

Informativo Agroservice

O autor:
Jean Louzada
Coordenador de Agroservice

SEMEANDO
O FUTURO
DESDE 1856



Manejo do Pulgão-Amarelo (*Melanaphis sacchari* Zehntner, 1897) e Pulgão-Verde (*Schizaphis graminum* Rondani, 1852) na Cultura do Sorgo.

1- A Cultura do Sorgo

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é membro da família Poaceae, juntamente a várias outras espécies de importância econômica, como milho, milheto, trigo, cevada e arroz. Existem quatro tipos de sorgo – granífero, sacarino, vassoura e forrageiro – que variam em altura de planta, forma, tamanho e coloração da panícula e destinação de cultivo (EDDE, 2021). O sorgo granífero tem porte baixo, altura de planta de até 170cm, produz uma panícula compacta e é cultivado principalmente para obtenção do grão. Entretanto, após a colheita do grão, a planta pode ser usada para feno ou pastejo. Embora em alguns países seja cultivado para consumo humano, é interesse crescente, porque a proteína não contém glúten. No Brasil, o sorgo é cultivado principalmente para obtenção de grão ou silagem da planta inteira para alimentação animal.

Pragas pré e pós-colheita constituem um fator limitante à produção de sorgo em todo o mundo. No Brasil, as pragas de importância econômica incluem besouros, brocas, cupins, gafanhotos, lagartas, moscas, percevejos, pulgões e traças. Duas espécies de pulgão ocorrem comumente no sorgo no Brasil: pulgão-verde (*Schizaphis graminum* Rondani, 1852) e pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis* Fitch, 1856). No entanto, desde 2019, o pulgão-da-cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari* Zehntner, 1897) assumiu maior importância do que as outras duas espécies, em virtude de prejuízos econômicos que têm ocasionado em lavouras de sorgo em várias regiões brasileiras (FERNANDES *et al.*, 2021).

2- Pulgão-da-cana-de-açúcar

Reino: Animalia
Filo: Arthropoda
Classe: Insecta
Ordem: Hemiptera
Subordem: Sternorrhyncha
Família: Aphididae
Gênero: *Melanaphis*
Espécie: *Melanaphis sacchari* Zehntner, 1897

O pulgão-da-cana-de-açúcar é uma praga-chave da cultura do sorgo introduzido nas Américas em 1970, com primeira ocorrência nos Estados Unidos, quando era considerada apenas praga da cana-de-açúcar. No entanto, um novo genótipo de *M. sacchari* foi identificado em 2013, ocasionando prejuízos econômicos no México, Porto Rico e Estados Unidos, sendo a Ásia sua origem mais provável (NIBOUCHE *et al.*, 2018).

No Brasil, *M. sacchari* passou a causar grandes problemas em lavouras de sorgo em 2019, atingindo várias regiões brasileiras, como no Triângulo Mineiro, Noroeste e Alto Paranaíba, (Minas Gerais), Distrito Federal, São Paulo, Goiás e Mato Grosso, sendo considerado o principal problema fitossanitário. Desde então, assumiu maior importância do que o pulgão-verde (*S. graminum*) e o pulgão-do-milho (*R. maidis*) (Mendes *et al.*, 2020).

2.1- Biologia

Em regiões tropicais, como o Brasil, o pulgão-da-cana-de-açúcar se reproduz de forma assexuada, em que fêmeas dão origem a outras fêmeas por meio de partenogênese telítica, sem a necessidade de fecundação.

Na fase imatura, o pulgão possui quatro estádios de ninfa (1º, 2º, 3º e 4º ínstaes), que são concluídos em torno de cinco dias. Na fase adulta, apresenta longevidade de 22 a 24 dias, e cada fêmea pode produzir de 68 a 86 ninfas e atingir de 51 a 61 gerações por ano. As ninfas apresentam coloração de verde-pálida a amarela e ficam dispersas nas folhas. Na fase adulta, ficam em grupos e apresentam cores entre amarelo e castanho-claro. O pulgão-da-cana-de-açúcar pode ser diferenciado das outras espécies de ocorrência comum no sorgo a partir da observação da cabeça, que apresenta coloração mais clara em relação ao corpo; e antenas, sínculos e tarsos com coloração enegrecida (Figura 1).

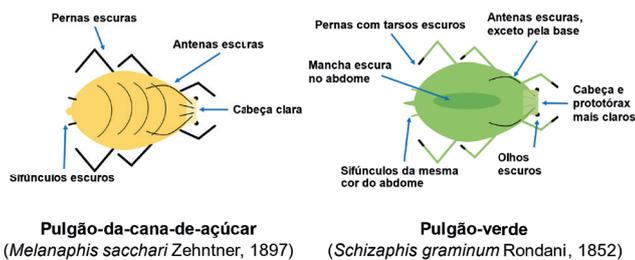


Figura 1. Características do pulgão-da-cana-de-açúcar e do pulgão-verde. Adaptado de Fernandes et al. (2021).

Os adultos apresentam as formas sem asas (ápteras) e com asas (aladas). As formas com asas aparecem quando as colônias ficam muito grandes e há a necessidade de se dispersarem por causa da superpopulação e, conseqüentemente, pela escassez de alimento. Apresentam menor fecundidade e expectativa de vida mais curta, devido ao maior gasto energético para a formação das asas e locomoção (EDDE, 2021).



Foto: Patric Porter

Melanaphis sacchari em instar alado

2.2- Danos

O pulgão-da-cana-de-açúcar ocorre em todo o desenvolvimento do sorgo, sendo mais crítica a fase de emborrachamento, que representa a mudança da fase vegetativa para a reprodutiva da planta, quando ocorre a emissão das panículas. A infestação ocorre, inicialmente, na face inferior (abaxial) das folhas no terço inferior da planta (folhas baixas), podendo atingir as folhas superiores e, até mesmo, a panícula (MENDES et al., 2020) (Figura 2A).

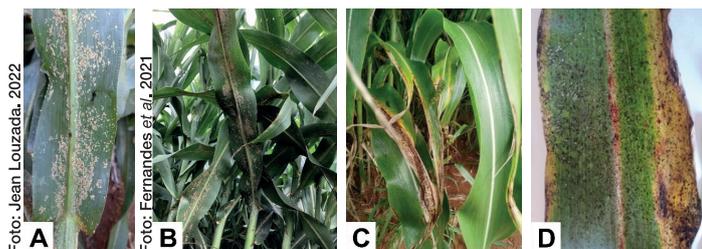


Foto: Jean Louzada, 2022

Foto: Fernandes et al., 2021

Figura 2. Ninfas e adultos ápteros e exúvias (exoesqueleto liberados durante a mudança de instar das ninfas) do pulgão-da-cana-de-açúcar na face abaxial da folha do sorgo (A, B); honeydew deixando aspecto brilhante e pegajoso (C); fumagina recobrendo folha de sorgo (D).

Os pulgões apresentam aparelho bucal sugador labial. Assim, causam prejuízos à cultura do sorgo por sugarem a seiva das plantas para se alimentarem. Com isso, reduz-se a absorção de nutrientes e a fotossíntese da planta, interferindo na emissão da panícula e no enchimento dos grãos, podendo ocasionar perdas de até 100% da produção, dependendo do genótipo utilizado (FERNANDES et al., 2021).

Ao sugar a seiva, o pulgão excreta grande quantidade de uma substância com alto teor de açúcar e água (*honeydew*), que cobre toda a folha, deixando um aspecto brilhante e pegajoso (mela) (Figura 2B). Por ser solúvel em água, o *honeydew* pode ser facilmente lavado com a água da chuva e irrigação, mas é fonte de alimento para outros insetos, como abelhas e vespas (FERNANDES et al., 2021). Além disso, quando em excesso na folha, ocorre o crescimento de fumagina, uma doença causada por fungos de coloração escura que utilizam essa substância açucarada como substrato para o seu desenvolvimento (Figura 2C). Embora não ataque diretamente o tecido foliar, a fumagina cobre a superfície da folha e, assim reduz a fotossíntese, respiração e transpiração da planta, fazendo com que as folhas sequem e morram rapidamente (FILBERT, 2021).

Além de sugar a seiva, o pulgão é transmissor de vírus, como o vírus da folha amarela da cana-de-açúcar, o vírus do mosaico da cana-de-açúcar (Figura 3) o vírus da folha vermelha do milho (BOUKARI et al., 2021; CHUNG et al., 2021; PARAY et al., 2011; SOUZA; BARROS; RAFAEL, 2013).

(Figura 3_A) Entre as viroses que afetam o sorgo, destaca-se o mosaico comum, causado por potyvírus, que provoca redução na produção de grãos e forragem. Os sintomas da planta infectada podem ser expressos como mosaico típico ou necrose foliar, dependendo da cultivar atacada.

(Figura 3_B) O JGMV é o segundo vírus causador desse mal no sorgo identificado no Brasil. “Anteriormente, apenas o *Sugarcane mosaic virus* (SCMV) havia sido encontrado, causando mosaico nessa espécie no país”, informa a pesquisadora da Embrapa, Isabel Regina Prazeres de Souza.

Os resultados publicados no *International Journal of Current Research* foram obtidos após análises moleculares realizadas com amostras de tecido foliar coletadas das plantas que apresentavam sintomas de mosaico. As coletas foram realizadas nas principais regiões produtoras de Minas Gerais, nas safras 2014/2015 e 2015/2016. Fonte Embrapa Sorgo.

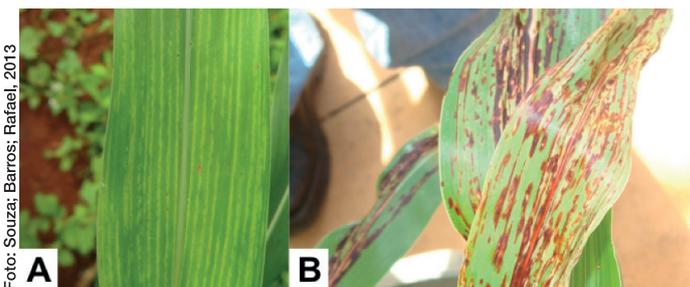


Foto: Souza; Barros; Rafael, 2013

Figura 3. Sintomas de vírus do mosaico da cana-de-açúcar em sorgo.

2.2- Pulgão-Verde

Reino: Animalia
Filo: Arthropoda
Classe: Insecta
Ordem: *Hemiptera*
Subordem: *Sternorrhyncha*
Família: *Aphididae*
Gênero: *Schizaphis*
Espécie: *Schizaphis graminum* Rondani, 1852

A espécie ataca a maioria das culturas de cereais (Poaceae), especialmente sorgo e trigo.

3.1- Biologia

Em regiões temperadas, o pulgão-verde se reproduz de forma sexuada, em resposta à redução na duração do dia e na temperatura durante o outono. No entanto, em regiões tropicais, as fêmeas se reproduzem por partenogênese sem a necessidade de gameta masculino (FERNANDES *et al.*, 2021).

A fase de ninfa tem cinco instares. Os adultos apresentam longevidade de 25 a 35 dias e o pico de reprodução ocorre quando o pulgão tem cerca de 14 dias de idade. Os adultos apresentam formas com asas (aladas) e sem asas (ápteras). As fêmeas com asas podem produzir de 10 a 44 ninfas, e as fêmeas sem asas podem produzir de 4 a 61 ninfas (EDDE, 2021).

Os adultos sem asas são ovais alongados, medindo 1,3 a 2,25 mm de comprimento, são de cor que variam de verde-escuros a amarelos, com uma faixa longitudinal verde-escura ao longo do abdome dorsal. A cabeça e o protórax são mais pálidos do que o resto do corpo e os olhos são pretos. As antenas também são pretas, exceto os dois segmentos basais e a metade do terceiro segmento, que são da mesma cor da cabeça (EDDE, 2021) (Figura 1).

As fêmeas e machos alados são semelhantes na aparência, mas os machos são menores e possuem muitos sensórios em suas antenas. As formas aladas aparecem quando as condições ambientais se tornam desfavoráveis, como redução da qualidade dos alimentos, quando os insetos precisam migrar em busca de alimento.



3.2- Danos

O pulgão-verde causa danos ao sorgo pela extração da seiva, enfraquecendo a planta pela perda de água e nutriente, injeção de substâncias que causa destruição enzimática da parede celular, ocasionando clorose e posterior necrose do tecido e, por transmitir viroses como o mosaico da cana-de-açúcar e o nanismo amarelo da cevada (ARADOTTIR; CRESPO-HERRERA, 2021). Danos precoces podem aparecer como manchas vermelhas, amarelas ou alaranjadas as quais apresentam uma lesão necrótica, aglutinando-se em manchas maiores e, com o tempo, ocasionando murcha e morte da folha (Figura 4). Altas densidades podem matar as mudas, além de reduzir o número de perfilhos férteis, emergência nas panículas e formação de sementes. Além disso, assim como o pulgão-da-cana-de-açúcar, o pulgão-verde pode produzir *honeydew* e favorecer o crescimento de fumagina.

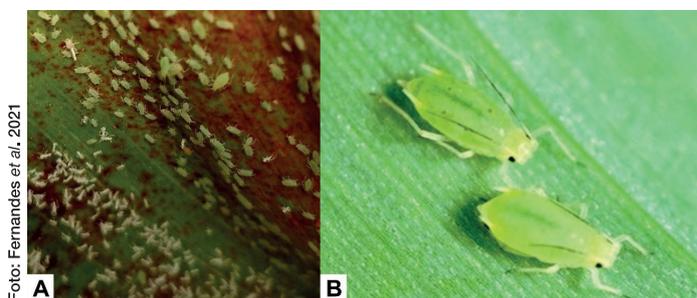


Figura 4. Planta de sorgo infestada com pulgão-verde (*Schizaphis graminum*)(A); Adulto de pulgão-verde (B).

4- Monitoramento e tomada de decisão para controle

O monitoramento dos pulgões deve ser realizado semanalmente, observando-se a parte inferior das folhas no terço inferior da planta (folhas baixeras). Observar a presença de pontos avermelhados e de mela recobrendo a folha. Para avaliar o nível de infestação, deve-se selecionar aleatoriamente três pontos em zigue-zague por talhão de 5 hectares e, em cada ponto, avaliar 20 plantas (FERNANDES *et al.*, 2021) (Figura 5).

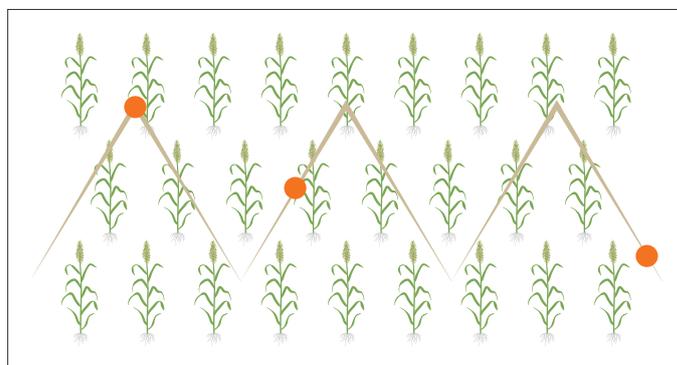


Figura 5. Caminhamento em zigue-zague para o monitoramento do pulgão-da-cana-de-açúcar e do pulgão-verde em sorgo. A linha contínua representa a bordadura da cultura; a pontilhada significa o caminhamento; e os pontos vermelhos aleatórios são para a realização do monitoramento.

- Deve-se selecionar pontos com pelo menos 50 metros de distância da borda;
- Procurar folhas com sintomas da ocorrência do pulgão, mela, fumagina e exúvias (exoesqueleto liberado após a mudança de um instar para outro);
- Em cada planta, avaliar a presença de colônias médias (acima de 50 pulgões);
- Realizar intervenções com controle químico, de acordo com o estágio fenológico da planta (Tabela 1);
- Mesmo quando não atingir o nível de controle, o monitoramento deve continuar semanalmente, para que a tomada de decisão seja efetiva.

Tabela 1. Nível de controle do pulgão-da-cana-de-açúcar e do pulgão-verde, em função do estágio de desenvolvimento da cultura do sorgo (FERNANDES et al., 2021).

ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO DO SORGO	NÍVEL DE CONTROLE
Plantas com até três folhas totalmente abertas.	20% de plantas infestadas com folhas amareladas
Plantas com três folhas totalmente abertas até o emborrachamento.	20% de plantas infestadas com colônias médias (mais de 50 pulgões por folha).

5- Métodos de Controle

5.1- Híbridos resistentes

A utilização de variedades resistentes é um dos métodos mais recomendados no controle de pragas. No Brasil, ainda não existem cultivares de sorgo recomendadas quanto à resistência ao pulgão-da-cana-de-açúcar. No entanto, já está comprovada a existência de diferença na suscetibilidade de genótipos de sorgo a essa espécie de pulgão (FERNANDES et al., 2021; GUDEN et al., 2019).

5.2- Controle Químico

Como os pulgões, de forma geral, costumam se alojar na parte inferior das folhas no terço inferior das plantas, deve-se ter o cuidado com a tecnologia de aplicação, para garantir que o produto atinja o alvo e não apenas a parte superior das plantas. Como medida preventiva, a infestação pelos pulgões pode ser manejada desde o início da safra com tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos. Em pulverizações, deve-se optar pelo uso de inseticidas sistêmicos seletivos, para não afetar os inimigos naturais, que têm papel muito importante na manutenção do equilíbrio biológico da população de pulgões no sistema.

Tabela 2. Segue planilha com sugestões de produtos para manejo, conforme registro no MAPA.

PRODUTO COMERCIAL	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO	TITULAR DO REGISTRO	FORMULAÇÃO	FORMA DE APLICAÇÃO
Picus	Midacloprido	Neonicotinoíde/Fenilfotúria	FMC	SP	Trat. Sementes
Poncho	Clotianidina	Neonicotinoíde/Tiodicarbe	Basf S.A.	SP	Trat. Sementes
Racio	Acefato	Organofosforado	Ouro Fino Química S.A.	FS	Trat. Sementes
Rapel	Acefato	Organofosforado	Sinon do Brasil	FS	Trat. Sementes
Siber	Imidacloprido	Organofosforado	Bayer S.A.	FS	Trat. Sementes
Cruiser	Tiametoxam	Neonicotinoíde	Syngenta	FS	Trat. Sementes
Acetamidrid Nortox	Acetamidrido	Neonicotinoíde	Nortox S.A.	SP	Aérea
Acetamidrid Nortox 200 SP	Acetamidrido	Neonicotinoíde	Nortox S.A.	SP	Aérea
Battus	Acetamidrido	Neonicotinoíde	UPL	SP	Aérea
Bold	Acetamidrido	Neonicotinoíde	Itharabras	EW	Aérea
Camadine	Acetamidrido	Neonicotinoíde	Nufarm	SC	Aérea
Gaucho FS	Imidacloprido	Neonicotinoíde	Bayer S.A.	FS	Aérea
Inside FS	Clotianidina	Neonicotinoíde	Sumitomo Chemical	FS	Aérea
Java 200 SP	Acetamidrido	Neonicotinoíde	Cropchem Ltda	SP	Aérea
Much 600 FS	Imidacloprido	Neonicotinoíde	Albaugh Agro	FS -	Aérea
Orthene 750 BR	Acefato	Neonicotinoíde/Piretróide	UPL	SP	Aérea
Polo 500SC	Diafeniuron	Fenilfotúria	Syngenta	SC	Aérea

5.3- Controle Biológico

Em condições de campo, existem quantidades significativas de organismos que se alimentam de pulgões, principalmente no final do ciclo das culturas de verão e durante o outono, sendo estes insetos benéficos, como larvas de sírfideos, joaninhas, tesourinhas, crisopídeos e parasitoides, além de fungos entomopatogênicos (Figura 6). A utilização de inseticidas seletivos é fundamental para a conservação e a eficácia desses inimigos naturais (FERNANDES et al., 2021).



Figura 6. Inimigos naturais encontrados na cultura do sorgo: larvas de sírfideos (A); joaninhas (B); tesourinha (C).

6- Referências Bibliográficas

ARADOTTIR, G. I.; CRESPO-HERRERA, L. Host plant resistance in wheat to barley yellow dwarf viruses and their aphid vectors: a review. *Current Opinion in Insect Science*, Amsterdam, v. 1. jun. 2021.

BOUKARI, W.; MOLLOV, D.; WEI, C.; et al. Screening for sugarcane yellow leaf virus in sorghum in Florida revealed its occurrence in mixed infections with sugarcane mosaic virus and a new marafivirus. *Crop Protection*, Oxon, v. 139, p. 105373, 2021.

BRASIL. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitário – AGROFIT. 2003. Disponível em: <https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 25 mai. 2022.

CHUNG, S. H.; BIGHAM, M.; LAPPE, R. R.; et al. Rapid screening of pest resistance genes in maize using a sugarcane mosaic virus vector. *bioRxiv*, p. 2021.01.13.425472, 2021.

EDDE, P. A. Arthropod pests of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). In: P. A. Edde (Org.); *Field Crop Arthropod Pests of Economic Importance*. p.348–408, 2021.

FERNANDES, F. O.; SOUZA, C. DA S. F.; AVELLAR, G. S. DE; et al. Manejo do pulgão da cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari* / *sorghii*) na cultura do sorgo. Comunicado Técnico Embrapa 249, 2021. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo.

FILBERT, S. Sugarcane aphids in grain sorghum. *Natural Sciences Education*, v. 50, n. 1, 2021.

GUDEN, B.; YOL, E.; IKTEN, C.; ERDURMUS, C.; UZUN, B. Molecular and morphological evidence for resistance to sugarcane aphid (*Melanaphis sacchari*) in sweet sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. *3 Biotech*, Heidelberg, v. 9, n. 6, p. 1–7, 2019.

MENDES, S. M.; DA, C.; FERNANDES, S.; et al. Manejo de pragas na cultura do sorgo sacarino: etapa crítica para o sucesso da lavoura. Comunicado Técnico Embrapa 244, 2020. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo.

NIBOUCHE, S.; COSTET, L.; HOLT, J. R.; et al. Invasion of sorghum in the Americas by a new sugarcane aphid (*Melanaphis sacchari*) superclone. PLoS ONE, San Francisco, v. 13, n. 4, 2018.

PARAY, N. B.; KHOODOO, M. H. R.; SAUMTALLY, A. S.; GANESHAN, S. Vector-virus relationship for *Melanaphis sacchari* (Zehnt.) (Hemiptera: Aphididae) transmitting sugarcane yellow leaf Luteovirus in Mauritius. Sugar Tech, New Delhi, v. 13, n. 1, p. 77-80, 2011.

SOUZA, I. R. P. DE; BARROS, B. DE A.; RAFAEL, H. A. Detecção molecular do scmv infectando milho e sorgo no Brasil. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 66, 2013. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo.

UNIVERSITY OF FLORIDA. Feature Creatures. Disponível em: <https://entnemdept.ufl.edu/creatures/field/bugs/greenbug.htm>, 2014. Acesso em: 31 mai. 2022.

WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; MENDES, S. M. Pragas. In: Cultivo de Sorgo. Sistemas de Produção Embrapa, 2007. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo. Disponível em: <<https://www.spo.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 25 mai. 2022.

Sua lavoura. Seus resultados. Nossa genética.



Jean Louzada
Coordenador de Agroservice



Revisão:
Wagner de Paula Gusmão dos Anjos
Coordenador de Serviços Agronômicos KWS Sementes

Edição:
Departamento de Marketing KWS Sementes



KWS SEMENTES
Patos de Minas | MG
NAC (34) 3818.2009
sac@kws.com

kws-sementes.com.br

@kwsbrasil