

INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Rio Verde

BACHARELADO EM AGRONOMIA

PULGÃO *Melanaphis sacchari* NA CULTURA DO SORGO

BRUNA SILVA MORAES

Rio Verde, GO

2022

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

PULGÃO *Melanaphis sacchari* NA CULTURA DO SORGO

BRUNA SILVA MORAES

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Gontijo
Coorientadora: Jéssica Stirle

Rio Verde – GO
Setembro, 2022

BRUNA SILVA MORAES

PULGÃO *Melanaphis sacchari* NA CULTURA DO SORGO

Trabalho de Curso DEFENDIDO E APROVADO em 16 de setembro de 2022, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

Jéssica Stirle
IF Goiano – Rio Verde

Me. Camila Simões
IF Goiano – Rio Verde

Prof. Dr. Pablo Gontijo
IF Goiano – Rio Verde

Rio Verde – GO
Setembro 2022

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

M827p Moraes, Bruna Silva
PULGÃO *Melanaphis sacchari* NA CULTURA DO SORGO /
Bruna Silva Moraes; orientador Pablo Gontijo; co-
orientadora Jéssica Stirle. -- Rio Verde, 2022.
15 p.

TCC (Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2022.

1. Pulgão-da-cana-de-açúcar. 2. Controle de
pragas. 3. Controle químico. I. Gontijo, Pablo,
orient. II. Stirle, Jéssica, co-orient. III. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por sempre abençoar a minha vida sendo o meu guia em todo caminho que trilhei até chegar aqui.

A minha mãe, a pessoa mais importante da minha vida, dona do coração mais bondoso, mulher guerreira, trabalhadora, que sempre batalhou para me criar, dando seu melhor sem medir esforços, me ensinando valores que sempre seguirei.

As minhas irmãs que sempre foram minhas parceiras de vida e me apoiam em todos os momentos. Ao meu pai e padrasto que sempre estão presentes na minha vida.

As minhas amigas e amigos que sempre estiveram comigo nos dias de alegrias e também nos dias difíceis, dando apoio e fazendo com que essa jornada seja mais leve e divertida.

E aos meus professores e orientadores que transmitiram o conhecimento da melhor forma possível, mostrando o melhor caminho a ser seguido, servindo de inspiração como profissional e contribuindo para a minha formação.

RESUMO

MORAES, Bruna Silva. **Pulgão *Melanaphis sacchari* na cultura do sorgo**. 2022. 15p Monografia (Curso de Bacharelado em Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2022.

O sorgo é um cereal que vem ganhando destaque de produção nos últimos anos no Brasil, sendo considerado um possível substituto do milho em regiões mais secas, devido a maior tolerância a estresses hídricos e às diversas finalidades de uso na alimentação humana e animal. Porém, assim como outras culturas, o sorgo também enfrenta problemas relacionados ao ataque de pragas. Nos últimos anos o pulgão-da-cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari*) se tornou uma praga chave na cultura do sorgo. O inseto de tamanho milimétrico e alta reprodução vem causando grandes prejuízos às lavouras. Entretanto, ainda não existem inseticidas registrados para o controle da praga na cultura do sorgo. Com isso, é necessário e usual até o momento, o uso de inseticidas registrados para outras espécies de pulgão, demonstrando eficácia considerável e a adoção de controle biológico quando compatível com o controle químico. O presente trabalho por meio de revisão de literatura para embasamento teórico tem como objetivo obter informações sobre o manejo e controle do pulgão-da-cana-de-açúcar na cultura do sorgo.

Palavras-chave: Pulgão-da-cana-de-açúcar, controle de pragas, controle químico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 CULTURA DO SORGO.....	9
3 PULGÃO-DA-CANA-DE-AÇÚCAR.....	10
4 PULGÃO NA CULTURA DO SORGO.....	11
5 MANEJO DO PULGÃO NO SORGO.....	12
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	144

1 INTRODUÇÃO

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L) Moench], é uma planta oriunda do continente africano, com grande facilidade de adaptação, pertencente à família Poaceae, podendo ser classificado de acordo com sua finalidade agrônômica em forrageiro, granífero, vassoura e sacarino.

Com expressivo aumento de produção desse cereal, a estimativa de produção mundial em 2018 foi de 58,36 milhões de toneladas, sendo os Estados Unidos o maior país produtor com uma produção de 9,24 milhões de toneladas, em segundo lugar a Nigéria com 6,55 milhões de toneladas. Já o Brasil ocupa a 9º posição no ranking de maiores países produtores de sorgo com 2,9 milhões de toneladas CONAB (2018).

No Brasil, o sorgo granífero que antes era considerado uma cultura marginal vem ganhando crescimento em produção, demandando mais investimentos em adubação e tratamentos fitossanitários. Esse cereal possui relevante expressividade na alimentação animal e humana, ganhando cada vez mais espaço no agronegócio devido a sua produção e diferentes aplicabilidades, como na produção de ração, biomassa e produção de alimentos.

Entretanto, para a produção do sorgo, são necessárias práticas de manejo de adubação, controle de doenças e pragas. Assim como outras culturas o sorgo enfrenta problemas referentes ao ataque de diversos insetos-praga, entre esses insetos, o pulgão-da-cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari*) vem ganhando cada vez mais destaque devido aos danos e prejuízos que vem ocasionando, desde que migrou da cultura da cana-de-açúcar para o sorgo.

Tal pulgão trata-se de um inseto pequeno de aproximadamente 2 mm, cuja identificação é feita através de observação de sua cabeça com coloração mais clara, o que a torna mais evidente. Sua reprodução ocorre por meio partenogênese telítoca, na qual as fêmeas conseguem se reproduzir sem a participação fecundativa de um macho, produzindo outras fêmeas.

O dano desse inseto está relacionado principalmente com seu potencial de multiplicação. Na safra 2019/2020, nas lavouras de sorgo da região do Sudoeste Goiano que foram altamente infestadas por *Melanaphis sacchari* onde a aplicação de inseticida não foi eficiente, os produtores rurais chegaram a perder toda a lavoura, devido a presença de clorose, manchas vermelhas e necróticas nas folhas de sorgo, levando a seca de toda a planta prejudicando a emissão da panícula e enchimento de grãos.

Dessa forma, é imprescindível que o controle da praga seja realizado de forma a sanar esse grave problema na agricultura, que acaba por onerar os custos de produção. Sendo assim,

o objetivo deste trabalho é fazer um levantamento de informações sobre o manejo e controle do pulgão-da-cana-de-açúcar na cultura do sorgo.

2 CULTURA DO SORGO

O Sorgo é uma planta de clima tropical, pertencente à família botânica Poaceae, a mesma família do milho, podendo ser classificado de acordo com seu uso agrônômico em: granífero, forrageiro, sacarino e vassoura. O sorgo possui o ciclo de desenvolvimento de 90 a 120 dias dependendo da cultivar, local de plantio e condições ambientais. Ele é uma planta C4, que apresenta o desenvolvimento e crescimento ideal sob temperatura superior a 21° C, não suportando geadas (MAGALHÃES et al., 2013).

No Brasil, o cultivo do sorgo é destinado principalmente a produção de grãos e silagem (PEREIRA FILHO e RODRIGUES, 2015). Esse cereal, é cultivado geralmente como segunda safra (a chamada safrinha), após a colheita da soja e vem se mostrando uma alternativa viável para substituição da cultura do milho em algumas regiões mais secas do país. Isso porque, o sorgo é uma planta que demonstra maior tolerância a estresse hídrico quando comparado ao milho, favorecendo assim uma maior produtividade (TARDIN et al, 2013).

O sorgo possui grande importância econômica e tem sido empregado na produção de combustível a partir de sua biomassa, como fonte de alimentos para humanos em forma de farinha sendo a base para a produção de outros produtos alimentícios (QUEIROZ, 2014). Na alimentação animal o sorgo pode ser utilizado para fabricação de ração, silagem e para pastejo. De acordo com SIMON et al. (2009) a silagem produzida a partir do sorgo misturada a ração possui alto valor nutritivo e pode ser fornecida aos bovinos principalmente nos períodos de estiagem.

Segundo a CONAB (2022), a produtividade de sorgo na safra 2020/2021 foi de 2.410 kg/ha, enquanto na safra 2021/2022 a produtividade alcançada foi de 2.985 kg/ha, constatando um aumento de aproximadamente 9 sacas/ha. Os maiores produtores nacionais do cereal são os Estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia.

Para obter alta produtividade na cultura do sorgo são necessárias práticas de manejo durante todo o ciclo da cultura, com a realização de monitoramento de pragas, tratamentos culturais, correção do solo e fertilidade, com distribuição adequada dos nutrientes necessários para o desenvolvimento ideal da planta. De acordo com FOLONI et al. (2008) a adubação de cobertura com nitrogênio auxilia na rebrota do sorgo forrageiro, contribuindo para a regeneração das soqueiras de forma mais rápida.

O sorgo é hospedeiro de vários insetos-praga, que causam danos as plantas, podendo ocasionar uma redução do estande e prejudicar o desenvolvimento da cultura em todo o seu ciclo. Na fase inicial do cultivo os insetos-praga atacam semente, raízes e plântulas e a base do colmo, já na fase vegetativa atacam folhas e colmos, e as pragas de panículas causam danos aos grãos e panículas.

As principais pragas que atacam a cultura do sorgo são: Mosca do sorgo (*Contarinia sorghicola*), broca da cana-de-açúcar (*Diatraea* spp.), pulgão verde (*Schizaphis graminum*), pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*), Lagarta elasm (*Elasmopalpus lignosellus*) e Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) (MENDES et al.,2014). Além dessas pragas, nos últimos anos o pulgão-da-cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari*) tem causado grandes perdas econômicas a cultura do sorgo em várias regiões brasileiras (MENDES et al., 2021).

3 PULGÃO-DA-CANA-DE-AÇÚCAR

O pulgão *Melanaphis sacchari* (Hemiptera: Aphididae) se alimenta de várias plantas da família Poaceae, considerado praga-chave da cana-de-açúcar e do sorgo. Esta praga foi identificada inicialmente no continente africano, é um inseto pequeno, com tamanho aproximado de 2 mm, corpo mole, possui o aparelho bucal do tipo sugador labial, apresenta coloração verde-claro a amarelo e tons de marrom, essa variação de cor ocorre de acordo com condições climáticas e da planta hospedeira (SINGH et al., 2004).

A identificação do pulgão-da-cana-de-açúcar ocorre por meio da observação da cabeça que apresenta coloração mais clara quando comparada ao corpo. Já as antenas, sifúnculo e tarso apresentam coloração mais escura. Esse pulgão vive em colônias composta geralmente por insetos ápteros responsáveis pela reprodução, e os alados em menor quantidade que causam a migração e dispersão na lavoura. A reprodução ocorre por meio da partenogênese telítoca, onde as fêmeas produzem outras fêmeas sem que haja a fecundação por um macho (MENDES et al., 2021). O seu ciclo de vida é composto por fase ninfal com duração de 5 dias e as ninfas passam por 4 instares, e a fase adulta com duração de 23 dias, podendo produzir de 68 a 86 ninfas nesse curto período, sendo assim o aumento da população na colônia acontece de forma rápida em um curto espaço de tempo (MENDES et al., 2021) (Figura 1).

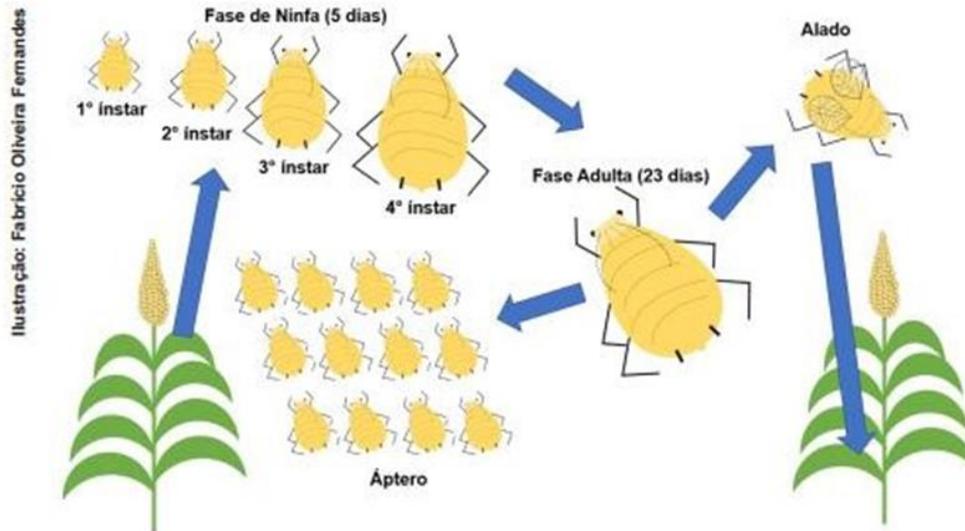


Figura 1. Ciclo biológico do pulgão-da-cana-de-açúcar. Fonte: Embrapa, 2021.

Segundo SALUSO et al., (2022), a temperatura ideal para o desenvolvimento do pulgão é entre 25 e 30° C. A sua disseminação é favorecida pelo vento, onde os indivíduos alados conseguem migrar para outras regiões, infestando toda a área. Altas temperaturas e a falta de chuva, são fatores que também propiciam o aumento da população do pulgão. O pulgão é responsável por causar danos diretos, inicialmente nas folhas mais velhas, progredindo para as folhas mais novas, onde as ninfas e adultos sugam a seiva da planta, levando a seca e morte das folhas. Em condições de estresse hídrico, os danos sobre a planta serão ainda mais acentuados.

Além de causar danos devido a sucção da seiva das plantas, o pulgão, considerado praga secundária da cana-de-açúcar, é um potencial transmissor de viroses. Segundo BERTASELLO (2022), o *M. sacchari* é vetor do vírus *Sugarcane Yellow Leaf Virus* (ScYLV) causador de uma das doenças mais importantes da cana-de-açúcar, o amarelecimento foliar, que provoca até 50% de perdas nas lavouras. As plantas contaminadas apresentam folhas com a nervura central e limbo de cor amarela, as folhas mais velhas ficam com a nervura central vermelha, posteriormente perdem a cor do limbo foliar evoluindo para necrose do tecido, o crescimento das raízes e colmo é reduzido, ocasionando em redução de produtividade (GONÇALVES, 2005).

4 PULGÃO NA CULTURA DO SORGO

Segundo BOWLING et al. (2016), o pulgão *M. sacchari*, até então praga chave da cana-de-açúcar, em 2013 começou a causar danos também na cultura sorgo, com evidência de ataque da praga em quatro estados nos EUA. Em 2015 o pulgão já estava disseminado em 17 estados

do país e em todas as regiões produtoras desse cereal no México. De acordo com MENDES et al. (2021), os primeiros casos de danos significativos nas lavouras de sorgo no Brasil causadas pelo pulgão da cana-de-açúcar ocorreram nas safras 2018/2019 e 2019/2020, causando danos em todo o ciclo da planta, acarretando em grandes prejuízos econômicos para os produtores rurais.

No ano de 2020 houve altos índices de infestação pelo pulgão em lavouras de sorgo nas regiões Sul, Sudoeste e outras regiões próximas a Goiás, com presença de até 1000 por folha. Geralmente nas lavouras de sorgo há uma maior incidência do pulgão no final do estágio vegetativo e início do reprodutivo, sendo necessário a realização de várias aplicações com inseticida durante o ciclo da cultura para o controle dessa praga (SOUSA et al.,2021).

Inicialmente os insetos ficam na face abaxial das folhas inferiores, se alimentando da seiva da planta, com a evolução da infestação avançam para folhas superiores, podendo chegar à panícula prejudicando o processo de polinização dos grãos (Figura 2A). Em situações com altas infestações as folhas secam, podendo também ocasionar a morte da planta (Figura 2B). Além de excretar uma substância açucarada (mela), usada como substrato para o desenvolvimento do fungo que causa a fumagina, que deixa a folha coberta de uma coloração escura, impedindo que a planta realize o processo de fotossíntese e levando a redução na absorção dos nutrientes (MENDES et al., 2021) (Figura 2C).

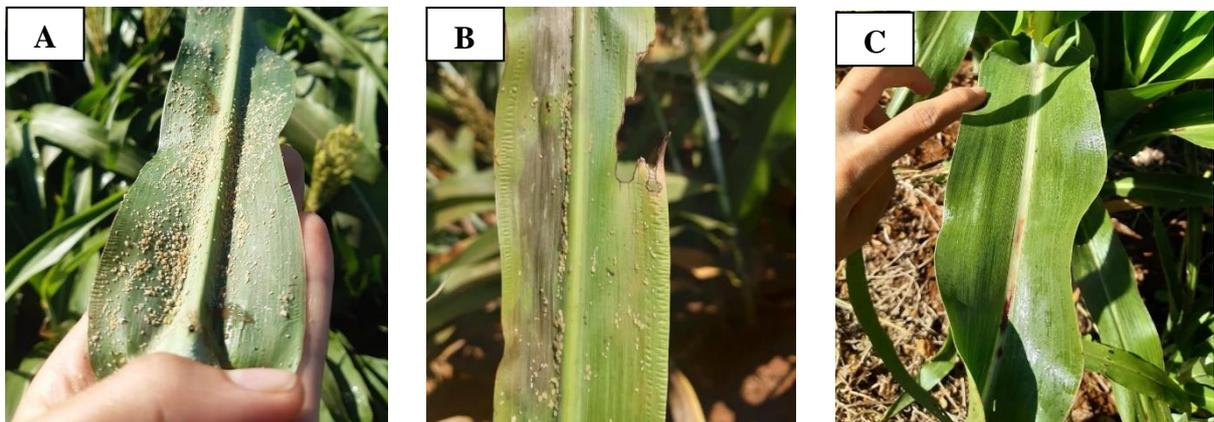


Figura 2. Pulgão *Melanaphis sacchari* (A), dano na folha de sorgo (B) e sintoma de mela (C).

5 MANEJO DO PULGÃO NO SORGO

O pulgão *M. sacchari* vem se mostrando um grande problema para a agricultura, elevando o custo de produção da cultura do sorgo, de modo que, o Manejo Integrado de Pragas

(MIP) se faz necessário afim de realizar o monitoramento periódico dessa praga e buscar alternativas para o seu controle.

O MIP consiste em um sistema de tomada de decisão para o controle de pragas, que utiliza diferentes táticas/métodos de controle de forma integrada, priorizando a preservação e incremento dos fatores de mortalidade natural das pragas e levando em consideração o custo/benefício e os impactos sobre o produtor, sociedade e ambiente. No MIP são três os principais componentes, são eles: a avaliação do agroecossistema (reconhecimento dos insetos), a tomada de decisão (baseada no monitoramento, amostragem e nível de controle) e as táticas de controle (escolha do método de manejo da praga).

Para realizar o manejo do pulgão de forma adequada é necessário que se realize o monitoramento semanalmente, analisando a face abaxial das folhas do “baixeiro” das plantas de sorgo. A avaliação deve ser feita selecionado aleatoriamente em forma de zigue-zague três pontos por talhão de 5 hectares, avaliando 20 plantas por talhão (MENDES et al., 2021).

É importante que no momento da avaliação, evite escolher plantas da bordadura, caminhando 50 metros para dentro da lavoura e observar se há presença do pulgão ou algum sintoma característico da sua presença como a mela sobre as folhas, fumagina e exúvias. Quando 20% das plantas apresentarem mais que 50 pulgões (colônia média) é o momento de tomada de decisão para realizar o controle (MENDES et al., 2021).

O nível de controle deve ser determinado considerando o estágio fenológico da planta. Em plantas com até 3 folhas totalmente abertas o nível de controle é definido quando observar 20 % das folhas infestadas, com folhas amareladas e após esse estágio, até a fase de emborrachamento o nível de controle é determinado quando houver 20% das plantas infestadas com colônias médias (MENDES et al., 2021).

Segundo o AGROFIT (2022), ainda não existe inseticidas registrados para o controle do *M. sacchari* na cultura do sorgo, com isso inseticidas registrados para outras espécies de pulgão estão sendo utilizados com eficácia significativa no controle dessa praga.

De acordo com a pesquisa realizada por Sousa et al., (2021), três aplicações sequenciais dos inseticidas combinados Acefato+ Imidacloprido; Sulfoxaflor + Lambda-cialotrina; Tiametoxam + Lambda-cialotrina; e Acetamiprido + Bifentrina apresentaram eficiência acima de 80% de controle do pulgão- da-cana-de-açúcar na cultura do sorgo.

Ao se utilizar inseticidas além da observação das condições ambientais adequadas, recomenda-se a utilização de pontas que formam gotas menores e volume em torno de 150 L/ha para obter uma maior cobertura da planta, atingindo o terço médio, onde inicialmente os insetos ficam localizados. O tratamento de sementes também pode ser utilizado para prevenir o ataque

do pulgão *Melanaphis sacchari* no início do cultivo, evitando a necessidade de fazer as primeiras aplicações com inseticidas foliares. (MENDES et al., 2021).

Outra ferramenta importante é o controle biológico. O controle biológico pode ocorrer de forma microbiológica e macrobiológica, no caso do sorgo ocorre de forma macrobiológica onde alguns insetos naturalmente presentes na entomofauna associada a cultura são inimigos naturais e se alimentam do pulgão-da-cana de açúcar como as joaninhas, larvas de sirfídeos, tesourinhas e crisopídeos, auxiliando na redução do nível populacional do pulgão. O controle biológico que ocorre nas lavouras de sorgo vem apresentando eficácia significativa quando associado a outros métodos de controle. Desse modo, é essencial ressaltar a necessidade da utilização de inseticidas seletivos para esses insetos benéficos afim de conservar o equilíbrio biológico do sistema e conseqüentemente, ocasionar a redução do número de pulgões (MENDES et al., 2020).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pulgão *M. sacchari* é uma praga recente na cultura do sorgo que vem causando grandes danos as lavouras. Com esse trabalho foi possível concluir que existe poucas formas efetivas e viáveis para o controle desse inseto. Diante disso se faz necessário a realização de mais estudos em busca do desenvolvimento de alternativas eficazes e menos onerosas para o seu controle.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGROFIT. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em 19 jul. 2022.

BERTASELLO, Luiz Eduardo Tilhaqui. Resistência ao sugarcane yellow leaf virus e ao afídeo vetor *Melanaphis sacchari* em cultivares de cana-de-açúcar e suas interações. 2022.

BOWLING, Robert D. et al. Sugarcane aphid (Hemiptera: Aphididae): a new pest on sorghum in North America. **Journal of Integrated Pest Management**, v. 7, n. 1, 2016.

CONAB. **Safra Brasileira de Grãos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos..> Acesso em: 4 ago. 2022.

CONAB. **Sorgo - Análise Mensal - Março/2018**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-sorgo/item/6991-sorgo-analise-mensal-marco-2018>. Acesso em: 2 ago. 2022.

FOLONI, José Salvador Simoneti et al. Rebrotas de soqueiras de sorgo em função da altura de corte e da adubação nitrogenada. **Ceres**, v. 55, n. 2, 2015.

GONÇALVES, Marcos Cesar. Principais viroses da cana-de-açúcar. 2005.

MAGALHAES, Paulo César; DURAES, Frederico OM; RODRIGUES, J. A. S. Fisiologia da planta de sorgo. **Embrapa Milho e Sorgo-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2003.

MENDES, Simone Martins et al. Manejo de pragas na cultura do sorgo. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 1, p. 76-88, 2014.

MENDES, Simone Martins et al. Manejo de pragas na cultura do sorgo sacarino: etapa crítica para o sucesso da lavoura. **Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo**, 2020.

MENDES, Simone Martins. Manejo do pulgão da cana-de-açúcar (*Melanaphis sacchari/sorghii*) na cultura do sorgo. 2021.

PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S. Sorgo: o produtor pergunta, a Embrapa responde. **Área de Informação da Sede-Col Criar Plantar ABC 500P/500R Saber (INFOTECA-E)**, 2015.

QUEIROZ, Valéria Aparecida Vieira. Potencial do sorgo para aplicação em produtos alimentícios. 2014.

SALUSO, Adriana et al. Pulgón Amarillo del Sorgo en la República Argentina. 2022.

SIMON, J. E. et al. Consumo e digestibilidade de silagem de sorgo como alternativa para alimentação suplementar de ruminantes na Amazônia oriental. 2009.

SINGH, B. U.; PADMAJA, P. G.; SEETHARAMA, N. Biology and management of the sugarcane aphid, *Melanaphis sacchari* (Zehntner) (Homoptera: Aphididae), in sorghum: a review. **Crop Protection**, v. 23, n. 9, p. 739-755, 2004.

SOUSA, Victória Caroline. Inseticidas no controle do pulgão da cana-de-açúcar na cultura do sorgo consorciado com *Urochloa ruziziensis*. **ANUÁRIO DE PESQUISAS AGRICULTURA-RESULTADOS 2020**, p. 84.

TARDIN, FLAVIO DESSAUNE et al. Avaliação agronômica de híbridos de sorgo granífero cultivados sob irrigação e estresse hídrico. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 12, n. 2, p. 102-117, 2013.