
Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

A283e Aguiar, André Felipe Camisasca de.

Estratégias de manejo de cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) e seus efeitos na avaliação agrônômica da cultivar híbrido do DKB 356 no município de Bambuí -MG [manuscrito] / André Felipe Camisasca de Aguiar – 2025.

33 f. : il. ; color.

Orientador: Carlos Manoel de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. *Campus Bambuí*, 2025.

1. Milho. 2. *Dalbulus maidis*. 3. Manejo fitossanitário. 4. Produtividade. 5. Enfezamentos. I. Oliveira, Carlos Manoel de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. III. Título.

CDD 632.6

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí
Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
[37 3431 4900](mailto:37.3431.4900) - www.ifmg.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANDRÉ FELIPE CAMISASCA DE AGUIAR

**ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE CIGARRINHA-DO-MILHO (DALBULUS MAIDIS)
E SEUS EFEITOS NA AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA CULTIVAR HÍBRIDO DO
DKB 356 NO MUNICÍPIO DE BAMBUÍ - MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Bambuí*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de BACHAREL EM AGRONOMIA

Aprovado(a) em 22 de julho de 2025, pela Banca Examinadora:

Prof. Dr Carlos Manoel de Oliveira - IFMG *Campus Bambuí* - Orientador(a)

Me Konrad Passos e Silva - IFMG *Campus Bambuí*

Prof. Dr Marcelo Loran de Oliveira Freitas - IFMG *Campus Bambuí*

Bambuí, 05 de Agosto de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Manoel de Oliveira, Professor**, em 05/08/2025, às 07:41, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Konrad Passos e Silva, Técnico em Agropecuária**, em 06/08/2025, às 08:54, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Loran de Oliveira Freitas, Professor**, em 06/08/2025, às 11:39, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2400909** e o código CRC **43803293**.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
MINAS GERAIS - CAMPUS BAMBUÍ**

CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

ANDRÉ FELIPE CAMISASCA DE AGUIAR

**ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE CIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*)
E SEUS EFEITOS NA AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA CULTIVAR HÍBRIDO
DO DKB 356 NO MUNICÍPIO DE BAMBUÍ - MG**

BAMBUÍ – MG

2025

ANDRÉ FELIPE CAMISASCA DE AGUIAR

**ESTRATÉGIAS DE MANEJO DE CIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*)
E SEUS EFEITOS NA AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA CULTIVAR HÍBRIDO
DO DKB 356 NO MUNICÍPIO DE BAMBUÍ - MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí-MG, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Manoel de Oliveira.

BAMBUÍ – MG

2025

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer primeiramente a Deus, por ser minha base e minha calma nos momentos de dificuldades e alegria, a minha família, que nunca me deixou faltar nada nessa trajetória acadêmica, me dando todo apoio que eu precisei durante esse tempo, e aos meus amigos, que sempre me ajudou e me incentivou nesse caminho, para concluir mais essa etapa na minha vida, seja com palavras ou atitudes, mas todos tem uma parte e minha gratidão. Ao orientador Carlos Manoel, que teve paciência e empenho para nos ajudar a conduzir o experimento da melhor forma, com seriedade, responsabilidade e respeito

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de diferentes tratamentos fitossanitários no controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) na cultivar híbrida DKB356, visando à redução da infestação e à preservação do potencial produtivo da cultura no município de Bambuí-MG. Para isso, foi conduzido um experimento em delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Foram avaliadas características agronômicas como altura de inserção da espiga, número de grãos por fileira, número de fileiras por espiga, peso de mil grãos, produtividade e severidade dos enfezamentos. Os resultados mostraram que, embora a maioria das variáveis não tenha apresentado diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos, o manejo integrado (tratamento 4) destacou-se com melhores médias para peso de mil grãos e produtividade. Esse resultado evidencia que estratégias integradas de manejo fitossanitário podem reduzir os impactos negativos da cigarrinha-do-milho, contribuindo para maior estabilidade produtiva e sustentabilidade da lavoura. Ressalta-se a importância da continuidade de estudos complementares para confirmar a eficiência dos tratamentos avaliados e aprimorar as práticas de manejo fitossanitário em condições locais.

Palavras-chave: Milho. *Dalbulus maidis*. Manejo fitossanitário. Produtividade. Enfezamentos.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effectiveness of different phytosanitary treatments in controlling corn leafhopper (*Dalbulus maidis*) in the hybrid cultivar DKB356, with the goal of reducing infestation and preserving the productive potential of the crop in the municipality of Bambuí-MG, Brazil. A randomized block design experiment was carried out, with five treatments and five replications. Agronomic characteristics such as ear insertion height, number of kernels per row, number of rows per ear, thousand-kernel weight, yield, and severity of stunt diseases were evaluated. Results showed that although most variables did not differ significantly among treatments, the integrated management strategy (treatment 4) stood out with higher averages for thousand-kernel weight and yield. These findings highlight that integrated management strategies can mitigate the negative impacts of corn leafhopper, contributing to greater productive stability and sustainability of corn production. Further complementary studies are recommended to confirm the effectiveness of the evaluated treatments and to improve local phytosanitary management practices.

Keywords: Maize. *Dalbulus maidis*. Pest Management. Yield. Diseases.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cigarrinha-do-milho.....	14
Figura 2 - (A) sintomas de enfezamento vermelho; (B) sintomas de enfezamento pálido	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção de milho na safra 2023/2024, nos estados de Mato Grosso, Paraná, Goiás e Minas Gerais, respectivamente.....	12
Tabela 2 - Programa de manejo para controle da cigarrinha-do-milho.....	22
Tabela 3 - Defensivos agrícolas do experimento	23
Tabela 4 - Médias das variáveis agronômicas (AIE, NGF, NFE, NGEM POP R, PMG, PROD R, PROD EST 1 e PROD EST 2) da cultivar DKB356 sob diferentes manejos para controle da cigarrinha-do-milho.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIE	Altura de inserção da espiga
ANOVA	Análise de variância
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MRFV	Maize rayado fino virus
NFE	Número de fileiras por espiga
NGE	Número de grãos por espiga
NGF	Número de grãos por fileira
PIB	Produto Interno Bruto
PMG	Peso de mil grãos
POP R	População real
PROD EST 1	Produção estimada 1
PROD EST 2	Produção estimada 2
PROD R	Produção real

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Importância econômica e produtiva do milho no brasil	12
3.2 Cigarrinha-do-milho e seus impactos na cultura do milho	13
3.3 Enfezamentos e viroses associadas à cigarrinha	15
3.4 Estratégias de controle da cigarrinha-do-milho	16
3.5 Resultados de estudos e ensaios com diferentes tratamentos	18
4 METODOLOGIA	20
4.1 Material e métodos	20
4.1.1 Localização do experimento	20
4.1.2 Caracterização do solo e recomendações	20
4.1.3 Semeadura e Manejo Cultural	20
4.1.4 Delineamento Experimental e Tratamentos	21
4.1.5 Avaliações Agronômicas	23
4.1.6 Análise Estatística	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	29
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays L.*) ocupa posição de destaque na agricultura brasileira, não apenas por sua expressiva contribuição para a alimentação humana e animal, mas também por sua relevância como matéria-prima para diversos setores industriais. O Brasil figura entre os maiores produtores e exportadores mundiais da cultura, com o estado de Mato Grosso liderando a produção nacional, respondendo por aproximadamente 41% do volume colhido, o que representa cerca de 50 milhões de toneladas por safra (CONAB, 2023).

Apesar do avanço tecnológico e da expansão das áreas cultivadas, a produtividade do milho ainda enfrenta diversos entraves, especialmente os fitossanitários. Entre os principais desafios está a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) um inseto sugador pertencente à ordem Hemiptera e família Cicadellidae (EMBRAPA, 2022).

A cigarrinha-do-milho é um inseto vetor de mollicutes causadores dos enfezamentos pálido (*Spiroplasma kunkelii*) e vermelho (*Maize bushy stunt phytoplasma*), doenças capazes de reduzir drasticamente o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta. Tais infecções resultam em sintomas como amarelecimento, avermelhamento foliar, má formação de espigas e redução no número e no peso dos grãos, afetando diretamente a produtividade (FERREIRA *et al.*, 2022).

O controle eficiente dessa praga demanda estratégias que considerem as características do híbrido cultivado, as condições ambientais e a época de semeadura. Nesse contexto, o híbrido DKB356 tem sido amplamente adotado por produtores do Centro-Oeste de Minas Gerais, destacando-se pelo seu bom desempenho agrônômico e adaptabilidade regional. No entanto, ainda há lacunas quanto à eficácia dos diferentes tratamentos fitossanitários no manejo da cigarrinha nesta cultivar específica.

O híbrido apresenta elevado potencial produtivo, resistência ao acamamento, boa sanidade foliar e tolerância a estresses bióticos, como os causados por enfezamentos transmitidos pela cigarrinha-do-milho. Além disso, possui ampla adaptação a diferentes condições climáticas e épocas de plantio, sendo amplamente cultivado no Centro-Oeste mineiro, inclusive no município de Bambuí-MG. Essas características o tornam uma excelente opção para avaliação da eficiência de tratamentos fitossanitários voltados ao controle da praga.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes estratégias de controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) na cultivar híbrida DKB356, com foco em condições reais de campo no município de Bambuí-MG, buscando identificar métodos mais eficientes que contribuam para a sanidade da lavoura e a maximização da produtividade.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a eficácia de diferentes tratamentos fitossanitários no controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) na cultivar híbrida DKB356, visando à redução da infestação e à preservação do potencial produtivo da cultura no município de Bambuí-MG.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar os efeitos dos tratamentos sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, com foco em sintomas dos enfezamentos pálido e vermelho;
- Verificar o impacto dos tratamentos na produtividade final da cultura do milho, considerando parâmetros como número de espigas, peso de grãos e rendimento por hectare.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Importância econômica e produtiva do milho no Brasil

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas agrícolas mais relevantes para a economia brasileira, representando um dos principais produtos da pauta do agronegócio nacional. Sua versatilidade permite aplicações na alimentação humana, produção de ração animal, fabricação de biocombustíveis, além de ser matéria-prima para diversos segmentos industriais, como bebidas, embalagens e produtos farmacêuticos (CONAB, 2024). Essa multiplicidade de usos contribui para o alto valor agregado da cultura, consolidando-a como estratégica para a segurança alimentar e energética do país.

O Brasil figura entre os maiores produtores e exportadores mundiais de milho. Os quatro principais estados produtores — Mato Grosso, Paraná, Goiás e Minas Gerais — concentraram juntos mais de 70 % do volume colhido na safra 2023/2024, conforme sintetizado na Tabela 1. O milho de segunda safra, conhecido como “safrinha”, representa a maior parte da produção nacional, favorecida pelo uso de tecnologias agrícolas, sementes de alto desempenho e controle fitossanitário adequado (CONAB, 2024).

Tabela 1 - Produção de milho na safra 2023/2024, nos estados de Mato Grosso, Paraná, Goiás e Minas Gerais, respectivamente

Estado	Produção (milhões de toneladas)
Mato Grosso	50,1
Paraná	15,9
Goiás	11,3
Minas Gerais	5,26

Fonte: IMEA (2023), EMATER-MG (2023), CONAB/FAEG (2024), GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ (2025) – Adaptado.

A crescente demanda por proteína animal impulsiona o consumo interno de milho, uma vez que ele compõe entre 60% e 70% da ração de aves, suínos e bovinos confinados (ABPA, 2023). Além disso, o milho também tem papel importante no abastecimento internacional, sendo exportado para países da Ásia, Europa e América Latina. O aumento da exportação brasileira reflete a qualidade do grão e a competitividade logística, fatores que fortalecem a presença do país no mercado global (MAPA, 2023).

Do ponto de vista econômico, a cultura do milho contribui significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro. Estima-se que mais de 5 milhões de hectares são destinados anualmente ao cultivo de milho no país, movimentando cadeias produtivas que envolvem insumos, maquinário, armazenagem, transporte e comercialização (IBGE, 2023). Essa amplitude fortalece o setor agrícola em diferentes regiões e gera emprego e renda, especialmente no meio rural.

Apesar dos avanços tecnológicos, a produção de milho ainda enfrenta desafios significativos relacionados a fatores climáticos, flutuações de mercado, custos de produção e incidência de pragas e doenças. Essas variáveis podem comprometer a produtividade e a rentabilidade dos produtores, exigindo planejamento estratégico e adoção de práticas sustentáveis para garantir a estabilidade do setor. Além disso, a dependência de insumos externos e o custo elevado de fertilizantes afetam diretamente o custo-benefício da produção.

Em função de sua relevância, o milho tem sido objeto de diversos programas de pesquisa e desenvolvimento voltados à melhoria genética, resistência a estresses bióticos e abióticos e aumento da produtividade. Iniciativas públicas e privadas têm impulsionado a inovação no campo, por meio de híbridos adaptados às condições brasileiras, como o DKB356, e do desenvolvimento de métodos eficientes de manejo integrado de pragas, como a cigarrinha-do-milho. Tais esforços visam assegurar a sustentabilidade e a competitividade da cultura no cenário nacional e internacional.

3.2 Cigarrinha-do-milho e seus impactos na cultura do milho

A cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) (Figura 1) tem se consolidado como uma das pragas mais preocupantes para a cultura do milho no Brasil. Pequeno inseto da ordem Hemiptera, esse vetor causa tanto danos diretos, pela sucção da seiva, quanto indiretos, pela transmissão de mollicutes e vírus que resultam nos enfezamentos pálido e vermelho, além do vírus da risca. Esses patógenos comprometem seriamente o desenvolvimento fisiológico da planta, prejudicando a formação das espigas e a produtividade final (FERNANDES *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Figura 1- Cigarrinha-do-milho



Fonte: EMBRAPA (2022)

As perdas associadas à cigarrinha têm se intensificado nas últimas safras, especialmente em sistemas de cultivo que apresentam alta densidade populacional da praga e ausência de práticas integradas de manejo. A praga é favorecida por temperaturas amenas a elevadas e pode se desenvolver ao longo de todo o ano, especialmente em regiões onde ocorre o plantio escalonado e a manutenção de plantas voluntárias (“tigueras”), que servem de hospedeiras secundárias e perpetuam os ciclos de infecção (ROCHA *et al.*, 2022).

As infecções provocadas por mollicutes podem causar encurtamento dos internódios, má formação das espigas, redução do número de grãos e alteração na coloração das folhas, variando entre tons arroxeados e amarelados. A gravidade dos sintomas depende da suscetibilidade genética da cultivar, da fase do desenvolvimento em que ocorre a infecção e da carga de inóculo presente na área (EMBRAPA, 2021).

O impacto econômico também é significativo: em lavouras altamente infestadas, as perdas podem ultrapassar 70% da produtividade potencial, tornando o controle da cigarrinha uma prioridade para os produtores (SILVA *et al.*, 2022). A região do Centro-Oeste mineiro, incluindo Bambuí-MG, é especialmente vulnerável devido às condições climáticas favoráveis ao ciclo da praga, o que torna necessário o desenvolvimento de estratégias específicas e regionalizadas de manejo.

A escolha de híbridos mais tolerantes, como o DKB356, pode amenizar os danos, embora essa estratégia, por si só, não elimine a necessidade de controle eficiente. Diante

disso, o estudo da resposta da cultivar DKB356 frente a diferentes tratamentos torna-se essencial para promover uma produção sustentável e economicamente viável na região.

3.3 Enfezamentos e viroses associadas à cigarrinha

A cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), além de prejudicar diretamente a planta ao sugar sua seiva, é o principal vetor de organismos fitopatogênicos responsáveis por doenças que comprometem severamente a sanidade e a produtividade das lavouras de milho. Os enfezamentos e o vírus da risca representam as principais patologias transmitidas por essa praga, sendo causas frequentes de perdas econômicas significativas em diversas regiões produtoras do Brasil.

O enfezamento pálido é causado pelo espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*), enquanto o enfezamento vermelho tem como agente etiológico o fitoplasma (*Maize bushy stunt phytoplasma*) (Figura 2). Ambos os patógenos pertencem ao grupo dos mollicutes, organismos procariotos que colonizam o floema das plantas e são transmitidos de forma persistente pela cigarrinha. Já o *Maize rayado fino virus* (MRFV), causador da virose conhecida como "risca do milho", também é transmitido pela cigarrinha, mas pertence à família Sequiviridae, afetando os tecidos vasculares da planta (FERNANDES *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Figura 2 - (A) sintomas de enfezamento vermelho; (B) sintomas de enfezamento pálido



(A)

(B)

Fonte: Oliveira (2024)

Tais infecções podem ocorrer de forma isolada ou combinada, o que agrava ainda mais os sintomas e torna o diagnóstico e o controle mais complexos. Os sintomas mais frequentes incluem encurtamento dos internódios, coloração avermelhada ou amarelada nas folhas, proliferação de espigas laterais, folhas eretas e esterilidade parcial ou total da espiga (EMBRAPA, 2021). Plantas infectadas nos estágios iniciais do ciclo, especialmente até o estágio V4, tendem a sofrer reduções severas de produtividade, com perdas que podem ultrapassar 80% dependendo da pressão de inóculo e da suscetibilidade da cultivar (GOMES *et al.*, 2019).

A dinâmica epidemiológica dessas doenças está fortemente relacionada à densidade populacional da cigarrinha, à presença de hospedeiros alternativos e à existência de plantas tigueras contaminadas. Além disso, a alta mobilidade da cigarrinha dificulta o isolamento de áreas infestadas, tornando essencial a adoção de estratégias preventivas e integradas de manejo.

A identificação e monitoramento dos sintomas em campo são ferramentas essenciais para orientar o controle. No entanto, devido à semelhança entre os sintomas causados por diferentes patógenos e sua manifestação tardia, métodos laboratoriais de diagnóstico molecular têm sido recomendados para confirmar a presença dos agentes infecciosos (SANTOS *et al.*, 2023).

Diante da agressividade dessas doenças e da dificuldade de reversão dos sintomas após a infecção, o foco do manejo deve estar na prevenção da infestação da cigarrinha e na escolha de cultivares com maior tolerância. Ensaios de campo que avaliem diferentes tratamentos de controle e sua relação com a incidência de enfezamentos são cruciais para orientar os produtores, especialmente em regiões como Bambuí-MG, onde a praga tem se mostrado recorrente.

3.4 Estratégias de controle da cigarrinha-do-milho

O controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) exige uma abordagem integrada, dada a sua elevada capacidade de reprodução, dispersão e o papel crucial que exerce como vetor de agentes causadores de enfezamentos e viroses no milho. A estratégia mais eficaz envolve o Manejo Integrado de Pragas (MIP), que combina diferentes métodos de controle com foco na sustentabilidade, redução de custos e menor impacto ambiental.

O uso de cultivares resistentes ou tolerantes às doenças transmitidas pela cigarrinha é uma das medidas preventivas mais recomendadas. Embora não existam variedades completamente imunes, algumas cultivares, como o híbrido DKB356, apresentam boa performance mesmo em áreas com histórico de alta infestação, o que reforça a importância de testes regionais de desempenho (EMBRAPA, 2021; ROCHA *et al.*, 2022).

O controle químico é amplamente adotado pelos produtores brasileiros, especialmente no início do ciclo da cultura, quando a infestação da praga pode comprometer irreversivelmente o desenvolvimento das plantas. Inseticidas à base de neonicotinóides, piretroides, diamidas e outros ingredientes ativos são utilizados de forma preventiva ou logo após a emergência das plântulas. A eficácia dessas aplicações está associada à correta identificação do momento da infestação e ao uso adequado de tecnologia de aplicação (SILVA *et al.*, 2022; FERNANDES *et al.*, 2020).

No entanto, o uso recorrente e indiscriminado de inseticidas pode resultar em seleção de populações resistentes da cigarrinha, além de provocar efeitos colaterais como a mortalidade de inimigos naturais, polinizadores e contaminação ambiental. Por isso, a rotação de princípios ativos e o uso racional dos produtos são fundamentais para preservar a eficácia dos químicos e minimizar riscos (CASTRO *et al.*, 2020).

Outra estratégia importante é o manejo cultural, que inclui práticas como o escalonamento de plantio, a eliminação de plantas tigueras (milho voluntário de cultivos anteriores) e a sincronização das lavouras em determinada região. Essas ações contribuem para reduzir a população de cigarrinhas no campo e dificultam a continuidade do ciclo da praga entre safras (GOMES *et al.*, 2019).

O controle biológico e o uso de extratos vegetais e biopesticidas têm ganhado espaço como alternativas sustentáveis. Organismos como fungos entomopatogênicos (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*), produtos à base de neem (*Azadirachta indica*), além de novos agentes microbiológicos em desenvolvimento, são promissores, especialmente em sistemas de produção com menor dependência de insumos sintéticos (SANTOS *et al.*, 2023).

Por fim, o monitoramento contínuo da lavoura é imprescindível para tomada de decisão sobre o momento e o tipo de intervenção. O uso de armadilhas adesivas, observações semanais e o acompanhamento do índice populacional da cigarrinha ajudam a orientar o manejo e reduzir o uso excessivo de produtos químicos.

Assim, o controle eficaz da cigarrinha-do-milho demanda ações combinadas e adaptadas à realidade de cada região produtora, como Bambuí-MG. Ensaio experimentais locais são essenciais para definir os tratamentos mais adequados, com base em condições climáticas, suscetibilidade da cultivar e pressão da praga.

3.5 Resultados de estudos e ensaios com diferentes tratamentos

Diversos estudos têm sido conduzidos no Brasil para avaliar a eficácia de diferentes estratégias de controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) e os impactos dessas intervenções na sanidade da lavoura e na produtividade da cultura. Essas pesquisas são fundamentais para orientar as decisões dos produtores, especialmente em regiões como o Centro-Oeste mineiro, onde o milho é amplamente cultivado e a cigarrinha representa uma ameaça crescente.

De acordo com Silva *et al.* (2022), o uso de inseticidas sistêmicos aplicados via tratamento de sementes apresentou bons resultados no controle inicial da praga, reduzindo a população de cigarrinhas nas fases mais sensíveis da planta. Produtos à base de tiametoxam e clotianidina proporcionaram maior proteção nas primeiras semanas após a emergência, quando a planta é mais vulnerável à infecção por mollicutes.

Já Fernandes *et al.* (2021) foram comparados diferentes esquemas de aplicação foliar com neonicotinóides e piretroides e observaram que as aplicações sequenciais, iniciadas precocemente (V2 a V4), apresentaram maior eficácia na redução de sintomas de enfezamento, se comparadas às aplicações tardias. Entretanto, os autores destacaram que o excesso de aplicações pode aumentar o custo de produção e favorecer a resistência da praga aos princípios ativos utilizados.

Santos *et al.* (2023) foi realizado ensaios utilizando extratos vegetais de nim (*Azadirachta indica*) e controle biológico com *Beauveria bassiana* em sistema orgânico, e obtiveram redução significativa nas populações da cigarrinha, ainda que em menor grau do que os inseticidas convencionais. Esses métodos mostraram-se promissores como parte de um manejo integrado, especialmente em sistemas que buscam reduzir o uso de produtos químicos.

Em relação ao híbrido DKB356, estudo conduzido por Rocha *et al.* (2022) no município de Luz-MG, em condições edafoclimáticas semelhantes às de Bambuí-MG, demonstrou que o híbrido apresentou melhor performance produtiva sob tratamentos com

uso combinado de inseticida sistêmico no tratamento de sementes e duas aplicações foliares em estágio vegetativo. As parcelas tratadas apresentaram redução significativa nos sintomas de enfezamento e maior número de espigas bem formadas por planta.

Além disso, resultados obtidos por Lima *et al.* (2023) indicam que o escalonamento de plantio em áreas de elevada pressão da cigarrinha pode contribuir para reduzir os picos populacionais da praga, especialmente quando aliado a práticas culturais como a eliminação de plantas tigueras e sincronização das lavouras.

Esses dados evidenciam a necessidade de um planejamento estratégico e regionalizado do manejo da cigarrinha, considerando não apenas a eficácia dos tratamentos, mas também fatores como custo, sustentabilidade e condições locais. A escassez de dados específicos sobre o comportamento da cigarrinha no município de Bambuí-MG reforça a importância de estudos que avaliem o desempenho de híbridos como o DKB356 sob diferentes práticas de manejo, possibilitando recomendações mais seguras e eficazes para os produtores locais.

4 METODOLOGIA

4.1 Material e métodos

4.1.1 Localização do experimento

O experimento foi conduzido na área irrigada por pivô central do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, localizado na latitude 20° 00' 23" S, longitude 45° 58' 37" W, a uma altitude de 706 metros. A instalação teve início no dia 3 de dezembro de 2024.

O clima da região é classificado como subtropical mesotérmico úmido, com temperatura média anual de aproximadamente 22,5°C e precipitação média de 800 mm, características que favorecem o cultivo do milho. A área experimental passou por preparo prévio do solo com o uso de grade aradora. A irrigação da área não foi utilizada durante o período experimental, apesar de disponível.

4.1.2 Caracterização do solo e recomendações

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho, apresentando boas condições de drenagem e profundidade, características favoráveis ao cultivo do milho. Para o planejamento nutricional da lavoura, foi realizada análise química do solo, cujos resultados foram interpretados com base nas diretrizes do manual de recomendação para o Estado de Minas Gerais (RIBEIRO *et al.*, 1999). As doses de fertilizantes e corretivos foram definidas de acordo com as exigências da cultura e os resultados da análise.

4.3.3 Semeadura e Manejo Cultural

A semeadura foi realizado no dia 3 dezembro de 2024. Ela foi realizada de forma mecanizada, por uma semeadora de seis linhas com botinha. Espaçamento entre linhas utilizado de 0,6 cm. Foi utilizado para o plantio 350 Kg do formulado 16-16-16, que contem 16% de Nitrogênio, 16% de Fosforo e 16% de potássio, na adubação de plantio e 418 Kg de Ureia em cobertura

As sementes utilizadas para semeadura, foram fornecidas pela Dekalb, sendo a cultivar DKB356, tipo de grão, dentado, peso de 1.000 sementes 384.0, de cor amarelada, tolerante ao turcicum, mancha branca, o delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 5 repetições.

Antes do plantio foi passado grade aradora no solo, 30 dias após plantio foi feita uma adubação de cobertura com dosagem em 418 Kg de Ureia. Posteriormente após um acompanhamento da área, a fim de controlar plantas daninhas para não ocorrer interferência nos resultados esperados foi feita uma capina, aplicando os herbicidas Glifosato e Atrásina na fase V3 da planta.

4.1.4 Delineamento Experimental e Tratamentos

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos de manejo para controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) e cinco repetições. Cada parcela foi composta por seis metros lineares de linha de plantio, com o objetivo de garantir área suficiente para as avaliações. As bordaduras foram desconsideradas para evitar efeito de borda.

Os tratamentos foram definidos conforme diferentes combinações de inseticidas e bioinseticidas ao longo do ciclo da cultura, aplicados nos diferentes estágios fenológicos. O programa de manejo está descrito na Tabela 2, bem como na Tabela 3 tem-se as características dos defensivos agrícolas utilizados no experimento.

Tabela 2 - Programa de manejo para controle da cigarrinha-do-milho

Estádio fenológico	T1	T2	T3	T4	T5
VE	-	Acefato	Acefato	Acefato	Prou (Verango)
V2	-	Acefato + Biológico	ISO + LAM	ISO + LAM	ISO + LAM + Biológico
V4	-	Engeo Pleno	Curbix + Aureo	Curbix + Aureo	Curbix + Aureo (Fox Xpro)
V6	-	Acefato	ISO + LAM	ISO + LAM	ISO + LAM + Imidacloprido (700)
V8	-	Talisman + Imidacloprido	Connect + Metilcarbamato	Connect + Metilcarbamato (Nativo)	Connect + Metilcarbamato (Nativo)
V10	-	-	-	Connect + Metilcarbamato	Connect + Metilcarbamato + Imidacloprido (700)
V14	-	-	-	-	-
VT	-	Talisman + Imidacloprido	Talisman + Imidacloprido	Talisman + Imidacloprido (Fox Xpro)	Talisman + Imidacloprido (Fox Xpro) + protetor
R1/R2	-	Engeo	Engeo	Engeo (T+E)	Engeo T + E (Melyra)

Fonte: Autor (2025)

Tabela 3 - Defensivos agrícolas do experimento

Nome comercial	Classe	Grupo químico	Dose por hectare
Acefato	Inseticida e Acaricida	Organofosforado	1 L
Beauveria Oligos WP	Inseticida e Acaricida	Microbiológico	8 Kg
Verdavis	Inseticida e Acaricida	Piretroide	250 mL
Engeo Pleno S	Inseticida	Neonicotinoide, Piretroide	250 mL
Curbix	Inseticida	Fenilpirazol	1 L
Aureo	Adjuvante	Oleo	250 mL para cada 100 L de água
Fox X Pro	Fungicida	Carboxamida, Triazol, estriporulina	500 mL
Imidacloprid Nortox	Inseticida	Neonicotinoide	200 mL
Talisman	Inseticida e Acaricida	Piretroide, Metilcarbamato	700 mL
Connect	Inseticida	Neonicotinoide, Piretroide	1 L
Metomil 215 Sl	Inseticida	Metilcarbamato	400 mL
Mancozeb	Fungicida	Mancozebe	3 L

Fonte: Autor (2025)

4.1.5 Avaliações Agronômicas

Durante o ciclo, foram realizadas as seguintes avaliações:

- Altura de inserção da espiga (AIE): medida do solo ao nó da espiga principal.
- Número de fileiras de grãos por espiga (NFE) e número de grãos por fileira (NGF): contagem em 10 espigas por parcela.
- Número de grãos por espiga (NGE): cálculo do produto entre fileiras e grãos por fileira.
- Peso de mil grãos (PMG): média de dez repetições de cem grãos, multiplicada por dez.
- Produtividade: peso dos grãos colhidos em 6 m lineares, extrapolado para hectare.
- População real: contabilizado o número de plantas por metro (6 metros) e extrapolado para o hectare.
- Produção real: obtido pela fórmula (peso coletado em 6 metros multiplicado por 16666 e dividido por 6 metros).
- Produção estimada 01: obtida pela fórmula (peso das espigas multiplicado por uma população de 65000 plantas por hectares dividido por 1000).
- Produção estimada 02: obtida pela fórmula (peso médio das espigas multiplicado por uma população de 65000 plantas por hectares dividido por 1000).
- Severidade de enfezamento: avaliação visual em escala padronizada.

4.1.6 Análise Estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando o software Sisvar, versão 5.5 (FERREIRA, 2003). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, para verificar a existência de diferenças estatísticas relevantes entre os manejos adotados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 4 apresenta as médias das variáveis agronômicas analisadas nos diferentes tratamentos aplicados à cultura do milho. Na Tabela se pode observar que foram avaliados os seguintes critérios: altura de inserção da espiga (AIE), número de grãos por fileira (NGF), número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por espiga (NGE), população real (POP R), peso de mil grãos (PMG), produção real (PROD R) e produção estimada 1 (PROD EST 1) e produção estimada 2 (PROD EST 2).

Destaca-se que, médias seguidas por letras iguais maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 4 - Médias das variáveis agronômicas (AIE, NGF, NFE, NGEM POP R, PMG, PROD R, PROD EST 1 e PROD EST 2) da cultivar DKB356 sob diferentes manejos para controle da cigarrinha-do-milho

Variáveis analisadas*										
Trat.	% Infecção	AIE	NGF	NFE	NGE	POP R	PMG	PROD R	PROD EST 1	PROD EST 2
1	51,67 A	1,586 A	37,280 A	17,240 A	1019,672 A	46111,092 A	240,408 A	5555,666 A	10227,908 A	10956,724 A
2	49,17 A	1,616 A	38,000 A	16,800 A	1032,286 A	48333,314 A	243,054 A	4311,194 A	10106,260 A	10683,286 A
3	47,50 A	1,590 A	36,280 A	17,360 A	1003,292 A	41111,096 A	244,786 A	6289,014 A	10224,250 A	10724,750 A
4	50,83 A	1,630 A	35,600 A	17,360 A	1006,836 A	46666,648 A	318,642 B	8212,942 B	12788,058 B	10328,514 A
5	53,33 A	1,616 A	36,460 A	17,480 A	1031,160 A	46666,648 A	239,428 A	6277,904 A	10090,260 A	10878,788 A
CV%	10,31	3,14	4,50	2,65	5,21	6,17	15,43	21,32	7,85	6,74
EP	2,33	0,03	0,89	0,24	15,6	2.854	12,5	1.420	520	487

*médias seguidas por letras iguais maiúsculas na coluna não difere entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Fonte: Autor (2025)

Conforme apresentado, a Tabela 6 apresenta as médias das variáveis agronômicas para a cultivar DKB356, submetida a diferentes manejos para controle da cigarrinha-do-milho. Para a maioria das características avaliadas não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos, exceto para o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade real (PROD R), que apresentaram diferenças significativas.

Para a variável altura de inserção da espiga (AIE), os tratamentos apresentaram médias semelhantes, variando de 1,58 m a 1,63 m, todas pertencendo ao mesmo grupo estatístico. Sangoi *et al.* (2002) explicaram que a AIE é influenciada por fatores genéticos e ambientais, e que estresses bióticos, como o ataque da cigarrinha, podem reduzir a altura da espiga. Silva *et al.* (2022) reforçaram que a AIE tem impacto na colheita mecanizada e na resistência ao acamamento, o que justifica a atenção a essa variável mesmo sem diferenças significativas.

Para o número de grãos por fileira (NGF) e o número de fileiras por espiga (NFE), também não houve diferenças significativas. Dourado Neto *et al.* (2003) destacaram que essas características são fortemente influenciadas por fatores genéticos, mas que a redução na intensidade do estresse biótico pode favorecer o enchimento das espigas. Lopes *et al.* (2019) afirmaram que essas variáveis apresentam alta estabilidade mesmo sob condições adversas.

O número de grãos por espiga (NGE), a população real de plantas (POP R) e a produtividade estimada (PROD EST 1 e PROD EST 2) também não diferiram estatisticamente entre os tratamentos. Segundo Silva *et al.* (2022), a produtividade é resultado da interação entre diversos fatores ambientais e de manejo, sendo que as diferenças nem sempre se refletem em significância estatística, especialmente em experimentos de campo com variabilidade natural.

O peso de mil grãos (PMG) apresentou diferença significativa, com destaque para o tratamento 4, que apresentou valor superior aos demais. Embrapa (2016) afirmou que o PMG é sensível ao estresse biótico e pode ser um bom indicador do impacto do manejo fitossanitário sobre a cultura. Valicente *et al.* (2015) complementaram que manejos integrados com uso de inseticidas e agentes biológicos tendem a proteger melhor o potencial produtivo, como observado para o tratamento 4.

Por fim, a produtividade real (PROD R) também apresentou superioridade no tratamento 4, embora sem diferença estatística expressiva para a maioria dos outros tratamentos. Valicente *et al.* (2015) reforçaram que a severidade do enfezamento pode reduzir drasticamente a produtividade, justificando a adoção de programas de manejo

mais intensivos. Santos *et al.* (2023) destacaram que a combinação de inseticidas com agentes biológicos oferece maior eficiência no controle da cigarrinha e minimiza perdas na produtividade.

Os resultados obtidos corroboram as observações de Embrapa (2021) e Santos *et al.* (2023), que recomendam a adoção de estratégias integradas para reduzir a incidência de cigarrinhas e mitigar os danos causados por enfezamentos, garantindo maior estabilidade produtiva e qualidade do milho.

6 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que, apesar de a maioria das variáveis não ter apresentado diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, houve destaque para o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade real (PROD R), que foram superiores no tratamento 4, evidenciando maior eficiência do manejo integrado para controle da cigarrinha-do-milho na cultivar DKB356. Os demais tratamentos mantiveram desempenho agrônômico semelhante, indicando que a cultivar apresenta boa tolerância às condições de estresse biótico impostas durante o experimento.

Diante disso, reforça-se a importância de estratégias integradas de manejo para minimizar os danos causados pelos enfezamentos, contribuindo para estabilidade produtiva e qualidade da cultura do milho. Estudos futuros com maior número de repetições e monitoramento detalhado da população de cigarrinhas podem complementar os achados e fornecer orientações mais robustas para a prática agrícola.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho avaliou o desempenho agronômico da cultivar de milho DKB356 submetida a cinco estratégias de manejo fitossanitário visando ao controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*). Os resultados evidenciaram que a integração de diferentes táticas de controle, como observado no tratamento 4, pode proporcionar ganhos em peso de grãos e produtividade, mesmo em condições de campo com variabilidade natural.

Apesar de não ter sido possível identificar diferenças significativas para todas as variáveis, os dados obtidos reforçam a relevância de programas de manejo fitossanitário bem planejados para reduzir a severidade dos enfezamentos e assegurar maior estabilidade produtiva. Recomenda-se que novas pesquisas sejam realizadas com aprimoramento metodológico, visando maior precisão estatística e maior controle das condições ambientais, a fim de consolidar as recomendações para o manejo da cigarrinha-do-milho em cultivares de alto potencial produtivo como a DKB356

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. **Relatório anual 2023**. São Paulo: ABPA, 2023.

CASTRO, A. M.; de *et al.* Resistência de pragas a inseticidas: desafios e alternativas para o manejo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 3, p. 32-41, 2020.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos – Safra 2022/23 – 10º levantamento**. Brasília: CONAB, 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO- CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos – Safra 2022/23. Brasília: Conab, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 14 maio 2025.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO- CONAB. FAEG. **Produção de soja e milho apresenta crescimento na safra 2024/25**. 2024. Disponível em: https://sistemafaeg.com.br/noticias/producao-de-soja-e-milho-apresenta-crescimento-na-safra-2024-25?utm_source. Acesso em 14 mai. 2025.

DOURADO NETO, D. *et al.* **Fatores que influenciam o rendimento de grãos de milho**. Scientia Agricola, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Cigarrinha-do-milho e enfezamentos: estratégias para manejo integrado**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1133671>. Acesso em: 14 maio 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Cigarrinha-do-milho: Desafios ao manejo de enfezamentos e viroses na cultura do milho**. 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1152076/1/DOC-149-2022-ONLINE-1.pdf>. Acesso em 14 mai. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Enfezamentos do milho: sintomas, controle e prevenção**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2021.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS - EMATER-MG. **Levantamento inicial da safra mineira de grãos 2023/2024 traz estimativa de produção de 13,6 milhões de toneladas**. 2023. Disponível em: https://www.emater.mg.gov.br/portal.do/site-noticias/levantamento-inicial-da-safra-mineira-de-graos-20232024-traz-estimativa-de-producao-de-13-6-milhoes-de-toneladas/?flagweb=novosite_pagina_interna_noticia&id=27899&utm_source. Acesso em 14 mai. 2025.

FERNANDES, M. G. *et al.* Dinâmica populacional de *Dalbulus maidis* e enfezamentos em híbridos de milho. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 35, p. 121-128, 2020.

FERNANDES, M. G. *et al.* Eficiência de inseticidas aplicados em diferentes estádios fenológicos no controle da cigarrinha-do-milho. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 42, n. 1, p. 30-38, 2021.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 5, p. 1093-1100, 2003.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

GOMES, J. A. *et al.* Eficiência de inseticidas no controle da cigarrinha-do-milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 18, n. 2, p. 243–252, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Termina plantio da 2ª safra de milho; previsão de produção é de 15,9 milhões de toneladas**. 2025. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Termina-plantio-da-2a-safra-de-milho-previsao-de-producao-e-de-159-milhoes-de-toneladas?utm_source. Acesso em 14 mai. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA - IMEA. **Safra de milho de Mato Grosso vai superar 50 milhões de toneladas em 22/23**. 2023. Disponível em: https://forbes.com.br/forbesagro/2023/07/safra-de-milho-de-mato-grosso-vai-superar-50-milhoes-de-toneladas-em-22-23/?utm_source. Acesso em 14 mai. 2025.

LIMA, D. S. *et al.* Efeito do escalonamento de plantio na dinâmica populacional de *Dalbulus maidis*. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 22, n. 2, p. 202-211, 2023.

LOPES, M. A. *et al.* Avaliação de híbridos de milho em diferentes sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, 2019.

LOURENÇON, A. D. *et al.* Estratégias de manejo para controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) em cultivares suscetíveis. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 20, n. 1, p. 48-61, 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA. **Relatório de exportações agrícolas 2023**. Brasília: MAPA, 2023.

OLIVEIRA, A. F. *et al.* Cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) como vetor de mollicutes e vírus: desafios para o manejo. **Agrociência**, v. 36, n. 2, p. 113-120, 2021.

OLIVEIRA, CM. **Cigarrinha-do-milho: desafios ao manejo dos enfezamentos do milho**. 2024. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/cigarrinha-do-milho-desafios-ao-manejo-dos-enfezamentos-do-milho>. Acesso em 14 mai. 2025.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa: UFV, 1999.

ROCHA, D. A. *et al.* Influência de fatores climáticos na ocorrência da cigarrinha-do-milho em Minas Gerais. **Agrarian**, v. 15, n. 3, p. 201-210, 2022.

SANGOI, L. *et al.* **Características agronômicas do milho influenciadas pela densidade de semeadura e altura de inserção da espiga.** Ciência Rural, 2002.

SANTOS, E. F. dos *et al.* Controle biológico e vegetal de *Dalbulus maidis*: avanços e perspectivas. **Bioscience Journal**, v. 39, n. 1, p. 89–98, 2023.

SILVA, J. R. *et al.* Eficácia de inseticidas no controle de cigarrinha-do-milho e impactos na produtividade da cultura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 52, e71824, 2022.

VALICENTE, F. H. **Manejo Integrado de Pragas na Cultura do Milho.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015.