



CENTRO UNIVERSITÁRIO INTEGRADO  
CURSO DE AGRONOMIA

JULIANE MENDES PORRETI; NAYANE REGINA ALVES GONZATTI

**ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA ASSOCIADO A INSETICIDAS NO  
MANEJO DE *Dalbulus maidis*.**

**Campo Mourão - PR  
Dezembro / 2022**

JULIANE MENDES PORRETI; NAYANE REGINA ALVES GONZATTI

**ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA ASSOCIADO A INSETICIDAS NO  
MANEJO DE *Dalbulus maidis*.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Integrado, como parte das exigências para  
graduação em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. João Rafael De Conte  
Carvalho de Alencar

**Campo Mourão - PR**

**Dezembro / 2022**

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTEGRADO

CURSO DE AGRONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

JULIANE MENDES PORRETI; NAYANE REGINA ALVES GONZATTI

**ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA ASSOCIADO A INSETICIDAS NO  
MANEJO DE *Dalbulus maidis*.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
Integrado, como parte das exigências para  
graduação em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. João Rafael De Conte  
Carvalho de Alencar

Aprovado em: 28 de Novembro de 2022.

**Banca Examinadora**

---

(João Rafael De Conte Carvalho de Alencar, Doutor e Docente do curso de Agronomia do  
Centro Universitário Integrado)

---

(Leandro Meert, Doutor e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado)

---

(Antônio Krenski, Mestre e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário  
Integrado)

## **AGRADECIMENTOS (JULIANE MENDES PORRETI)**

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar os desafios, sempre me orientando e estando comigo em cada passo e em cada conquista.

Agradeço a minha família, pelo suporte, pelo apoio e por serem meus alicerces, em especial minha mãe Lurdes que sempre esteve ao meu lado me dando muito amor e força para continuar, meu pai Donizete que me apresentou a esse mundo ao qual tanto amo, meu irmão Jean e minha sobrinha Luana. Sem todos eles, não estaria chegando aonde estou hoje, eu devo a vida e todas as oportunidades que nela tive e que espero um dia poder retribuir cada um deles.

Agradeço ao meu namorado Gabriel e a minha segunda família que me acolheu durante essa trajetória, ao meu sogro Homero e minha sogra Lucilene.

Agradeço a Nayane, minha parceira de trabalho de conclusão de curso, só nos sabemos o que passamos para chegar até aqui.

Agradeço a todos os amigos que a graduação me deu, que estiveram comigo do começo ao fim, sempre se ajudando e se apoiando.

Agradeço a todos os professores que passaram e acompanharam minha jornada acadêmica, me fornecendo muito apoio e conhecimento. Sou eternamente grata e honrada pelos professores que tive e pelos ensinamentos que recebi.

Por fim, agradeço em especial meu orientador, Prof. Dr. João Rafael de Conte Carvalho de Alencar, que sempre esteve pronto para nos atender e orientar, sendo então essencial para minha formação e serei eternamente grata por todos os ensinamentos.

## **AGRADECIMENTOS: (NAYANE REGINA ALVES GONZATTI)**

Agradeço em primeiro lugar à Deus que, até aqui foi e sempre será meu alicerce maior. Agradeço à toda minha família, os quais amo de coração e por eles tudo faria: meu pai Roberto Gonzatti por sempre me apoiar e me defende, devo a isto o fato de chegar onde estou hoje; minha mãe Nelma R. Alves Gonzatti que, com seu amor incondicional sempre que confortou e me deu forças; minha irmã Nayara Roberta em quem me espelhei vendo toda sua dedicação e sua carreira profissional e ao meu irmão Alex, por toda a ajuda e companheirismo.

Aos meus colegas de turma, compartilhando tantos momentos durante a graduação, desde as angustias nos estudos quanto os momentos de descontração fora da universidade. Agradeço por não os ter mais somente como colegas e sim como amigos que levarei para toda a vida, em especial ao meu eterno grupo de trabalho Alan Henrique, Heitor, João Gabriel e Juliane, os quais desejo que se tornem excelentes profissionais e tracem caminhos brilhantes em suas vidas.

Agradeço também às minhas amigas de infância Ana Carolina e Kawany, as quais nunca me abandonaram e nunca me deixaram esquecer da pessoa que sempre fui além da profissão que escolhi.

Agradeço ao meu namorado e futuro parceiro de profissão Paulo Henrique, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e me incentivando na carreira que escolhemos.

Agradeço por último, mas principalmente a todos os professores que nunca mediram esforços para nos transmitir todo seu conhecimento, que sempre nos deram o melhor de si. Antonio Krenski, Leandro Mert, Jhone Espindola, João Rafael Alencar, Marina Alencar, Simone Molina e Leonardo Petean vocês possuem toda a minha admiração e gratidão eterna, em especial o meu orientador João Rafael, que muito nos ajuda e nunca mediu esforços para sanar todas as minhas dúvidas.

### **ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA ASSOCIADO A INSETICIDAS NO MANEJO DE *Dalbulus maidis*.**

Juliane Mendes Porreti<sup>1</sup>; Nayane Regina Alves Gonzatti<sup>1</sup>; João Rafael De

## Conte Carvalho de Alencar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod. BR-158 Km 207. CEP 87.309-650. Campo Mourão PR e-mail; joao.alencar@grupointegrado.br PR, e-mail: nayanegonzatti@gmail.com ; porretijuh@gmail.com; joao.alencar@grupointegrado.br

<sup>2</sup> Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod. BR-158, Km 207. CEP 87.309-650. Campo Mourão; joao.alencar@grupointegrado.br

**Resumo:** A cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) além de causar danos na fisiologia da planta como diminuição no porte aéreo e na parte subterrânea, pelo fato da cigarrinha se alimentar da seiva, causa também má formação de espiga, prejudica o enchimento de grão, e é transmissor de mollicutes, a espiroplasma que é o enfezamento-pálido, e o fitoplasma que é o enfezamento-vermelho. Composto por citronela e geraniol, o óleo essencial extraído dos colmos e folhas da planta é matéria-prima para a fabricação de aromatizantes, bactericidas, desinfetantes e outros produtos de laboratórios.

O presente estudo foi conduzido em Goioerê com um híbrido de milho, tendo o objetivo final de avaliar o controle da cigarrinha-do-milho com a ausência e presença de óleo essencial de citronela. Foram avaliados em dados biométricos e de produção da cultura a partir das aplicações utilizando controle químico com Perito (ACEFATO) que é um organofosforado, e também utilizando controle biológico *Beauveria Bassiana* (BB 15), com a ausência e presença de ct-green. Nos resultados de produção, o pior resultado foi o da testemunha sem controle algum, e o melhor resultado foi o de controle químico associado ao botânico biológico em conjunto com ct-green, expressando uma melhor produção.

Logo o controle utilizando ct-green trará benefícios na produção final, no diâmetro de espiga e na MMG.

**Palavras-chave:** Milho; enfezamento, cigarrinha.

### **CITRONELLA ESSENTIAL OIL ASSOCIATED WITH INSECTICIDES IN THE MANAGEMENT OF *Dalbulus maidis*.**

**Abstract:** The corn leafhopper (*Dalbulus maidis*) in addition to causing damage to the plant's physiology, such as a decrease in aerial size and in the underground part, due to the fact that the leafhopper feeds on the sap, also causes poor ear formation, impairs grain filling, and it is a transmitter of mollicutes, the spiroplasma which is the pale stunt, and the phytoplasma which is the red stunt. Composed of citronella and geraniol, the essential oil extracted from the stems and leaves of the plant is raw material for the manufacture of aromatizers, bactericides, disinfectants and other laboratory products. The present study was carried out in Goioerê with a corn hybrid, with the final objective of evaluating the control of the corn leafhopper with the absence and presence of citronella essential oil. Biometric and crop production data were evaluated from the applications using chemical control with Expert (ACEFATO) which is an organophosphate, and also using biological control *Beauveria bassiana* (BB 15), with the absence and presence of ct-green. In the production results, the worst result was the control without any control, and the best result was the chemical control associated with the biological botanical together with ct-green, expressing a better production. Soon the control using ct-green will bring benefits in the final production, in the ear diameter and in the MMG.

**Keywords:** Corn; stunting, leafhopper.

## INTRODUÇÃO

O Milho (*Zea mays*) é uma das mais maiores commodities do Brasil, e mundialmente o Brasil tem importante destaque de maiores produtores do mundo ficando em segundo lugar com produção de 85,75 milhões de toneladas na safra 2020/21 (CONAB, 2021). É proveniente de metabolismo C4, e pode ser produzido em duas safras no Brasil, a safra verão e a entre safra ou popularmente conhecida como safrinha.

Mesmo os números sendo bons, nos últimos anos a produção de milho caiu por conta das intempéries climáticas, por pragas, pois temos que levar em consideração que pelo número reduzido de plantas por metro, qualquer perda já causa danos na produção. O milho é uma das plantas que a produção mais é atingida por ataque de pragas, as mais recorrentes como o percevejo-barriga-verde (*Dichelops furcatus*), lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), o pulgão (*Rhopalosiphum maidis*) mas nas últimas safras o inseto praga que vem mais causando complicações e danos é a cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*).

A cigarrinha do milho além de causar danos na fisiologia da planta como diminuição no porte aéreo e na parte subterrânea (raízes), pelo fato da cigarrinha se alimentar da seiva, causa também má formação de espiga, prejudica o enchimento de grão, e é transmissor de mollicutes, a espiroplasma (*Spiroplasma kunkelli* Whitcomb) que é o enfezamento-pálido, e o fitoplasma (*Maize bushy stunt phytoplasma*) que é o enfezamento-vermelho. Os sintomas do enfezamento-vermelho é avermelhamento nas laterais das plantas e do enfezamento-pálido são listras largas esbranquiçadas, os sintomas irão depender do estágio fenológico em que a cigarrinha contaminou a planta do milho, se for infectado nos primeiros estádios da planta ocorrerá diminuição visível no porte, caso contrário os sintomas só são visíveis na fase reprodutiva. A planta pode ter os dois tipos de mollicutes na mesma planta já que se trata do mesmo vetor, o que vem se tornando difícil o diagnóstico por isso é categorizado com complexo do enfezamento na hora do diagnóstico.

A citronela (*Cymbopogon winterianus*), é uma planta perene da família Poaceae, com colmos eretos, lisos, maciços e de cor verde-clara, que chegam a medir de 0,8 a 1,20 metro de altura, enquanto as folhas são planas e longas, mas de aspecto curvo, com 0,5 a 1 metro de altura possui entre 0,6 a 1,0% de óleo

essencial em suas folhas. O óleo extraído de suas folhas frescas ou parcialmente dessecadas, muito utilizado como repelente, e, atualmente, usado também na agricultura. (ARAKAWA, 2010). O óleo essencial extraído dos colmos e folhas da planta é matéria-prima para a fabricação de aromatizantes, bactericidas, desinfetantes e outros produtos de laboratórios e empresas das indústrias de cosméticos, perfumaria, higiene e limpeza. Produtos alternativos como óleos essenciais têm sido objetos de pesquisas para serem utilizados como defensivos (físicos, químicos e biológicos) que causem menores danos ao ambiente (CAMATTI; SARTORI et al., 2011).

O uso de defensivos no tratamento de sementes, tem se mostrado uma boa alternativa para proteger as culturas de pragas que atingem a planta na fase inicial do plantio. Waquil (2014) lembra que o controle da cigarrinha do milho somente com pulverização comum é muito difícil, assim é preciso fazer o tratamento das sementes, pulverizar, buscando formas eficientes de controlar a população da cigarrinha do milho. No entanto, a mais sustentável é fazer o uso de produtos biológicos, como o a base de óleos essenciais.

Portanto, o trabalho tem como objetivo analisar as variáveis de medida *Dalbulus maidis* com o uso de óleo essencial de citronela como adjuvante na cultura do milho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no município de Goioerê no Paraná, na área experimental da FORSEED com as coordenadas 24°06'56"S 53°01'08"W e 465m. Foram estabelecidas oito parcelas de blocos medindo 30x15m, totalizando oito tratamentos, intercalando o tratamento com e sem o uso do adjuvante com óleo essencial de citronela que leva o nome comercial de ct-green. O híbrido do experimento é o FS505 PWU, com alto potencial produtivo e alta sanidade, utilizando plantio direto, tratado com 170 ml de Imidacloprid (IMIDACLORPRIDO), Maxim (FLUDIOXONIL), S-Boost (Fertilizante), o plantio foi realizado no dia 10 de março de 2022, com 2,7 plantas por m<sup>2</sup>, com 5 cm de profundidade e sendo então utilizado o método de plantio direto. A região do estudo, é predominada por um solo arenoso.

Após a divisão das parcelas, os tratamentos foram iniciados. Na parcela 1,



nós realizamos aplicação apenas do adjuvante, ou seja, apenas do ct-green. Já na parcela 2 nós já efetuamos a associação do químico, sendo então, acefato, que tem como nome comercial perito e é comercializado pela UPL com o ct-green. Na parcela 3, o tratamento foi realizado com fly control (BB15) e ct-green. Parcela 4 foi feito a associação de todos os produtos juntos, portando, utilizamos ct-green, perito e fly control. As parcelas 5 e 6 foram feitas cada uma com o uso de apenas um produto, na parcela 5 utilizamos somente o acefato e na parcela 6 somente fly control (BB15). Na parcela 7, fizemos associação do químico com o biológico, ou seja, acefato associado ao fly control (BB15). Já a parcela 8 utilizamos de testemunha absoluta.

Para realizar a aplicação dos produtos acima citados, foi utilizado um pulverizador costal, com capacidade de 20 L com uma vazão de ponta regulável. Como os produtos utilizados são produtos de contato, que necessitam que o alvo seja atingido para que se obtenha resultados, foi utilizado uma ponta de gotas finas TXA 8003, para melhor garantia de cobertura e penetração no alvo desejado. A aplicação ocorreu na parte da manhã, em um horário que o vento não interferisse de maneira significativas nas aplicações e a temperatura estivesse entre 22 a 25°C.

Em cada tratamento, foi posicionada uma armadilha Yellow Trap, totalizando oito armadilhas que foram retiradas após duas semanas para realizar a contagem. As armadilhas Yellow Trap foram confeccionadas para este experimento, medindo 13x19 cm, feitas de papel cartão amarelo pelo fato de a cor amarela ter uma alta atratividade para as cigarrinhas, plastificadas para que no caso de chuvas ou orvalho não danifique a armadilha, e a cola entomológica cobrindo toda a superfície da armadilha. Método avaliativo utilizado é o de análise comparativo, analisando o número de cigarrinhas encontradas na armadilha Yellow Trap e utilizando dois pontos amostrais de cinco plantas por ponto, totalizando dez plantas por cada experimento.

A avaliação é feita escolhendo dez plantas aleatórias de cada parcela e realizando a contagem da quantidade de cigarrinha presente em cada planta de milho feita nas primeiras horas do dia, e a contagem do número de *D. maidis* por armadilha. Após a fase de controle da cigarrinha-do-milho, já com a planta na maturidade fisiológica adequada, foram retiradas de cada parcela 10 plantas, que foram escolhidos dois pontos amostrais de cinco plantas por ponto, totalizando dez

plantas por cada experimento.

Os dados foram analisados pela análise de variância (ANOVA), e teste de Tukey a 5% de probabilidade quando significativa a ANOVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresentam-se os dados de altura de plantas, verificou-se que os resultados nos experimentos onde há o controle fitossanitário da praga em questão, que não houve efeito significativo entre os tratamentos independente de ser químico ou biológico, já na testemunha absoluta sem qualquer controle há resultados inferiores e significativos aos com aplicação somente de ct-green e dos controles específicos pra cigarrinha-do-milho.

**Tabela 1.** Valores médios de altura (m) de plantas de milho sob diferentes manejos de controle da cigarrinha com e sem ct-green. Goioerê – PR, 2022.

<b>CT-Green/Manejo</b>	<b>Sem</b>	<b>Acefato</b>	<b>Fly</b>	<b>Acefato+Fly</b>	
<b>Sem</b>	1,58 Bb	1,78 Aa	1,80 Aa	1,74 Aa	D.M.S.: 0,12
<b>Com</b>	1,81 Aa	1,74 Aa	1,78 Aa	1,70 Aa	
C.V.: 5,84%			D.M.S. : 0,09		

Letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam diferença pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Segundo Waquil (1997), uma das interferências morfológicas que podem ser causadas pela cigarrinha, é o encurtamento dos entre nós, resultando na diminuição de porte aéreo em até 40%, ou seja, qualquer controle que tem efeito sobre insetos, já irá obter resultado superior ao da testemunha sem nenhum controle, não necessariamente sendo controle específico para cigarrinha. Além do mais o efeito de redução observado na testemunha absoluta, é resultado de não haver nenhum manejo da cigarrinha. O óleo de citronela tem ação inseticida e repelente, e, por isso, houve resultado significativo quando usado apenas ele como medida de manejo (CORRÊA; SALGADO, 2011). Outro ponto a ser discutido é na interferência da citronela na altura de plantas, logo que o óleo essencial de citronela é um composto alelopático e tem efeito herbicida sobre plantas (OOTANI et al., 2010), ou seja, por mais que as plantas controladas com ct-green apresentam melhor sanidade aos danos da cigarrinha do milho, as plantas serão menores pelo fato de a citronela apresentar alelopatia sobre plantas.

Na Tabela 2, são apresentados os dados de altura de inserção de espiga, fator esse que indiretamente está ligado a produtividade, já que plantas com maior altura de inserção de espiga apresentam uma maior produtividade, já sendo considerado um padrão para híbridos de alta produção. (KOPPER, et al., 2017).

**Tabela 2.** Valores médio de altura de inserção de espigas (cm) de plantas de milho sob diferentes manejos de controle da cigarrinha com e sem ct-green. Goioerê – PR, 2022.

CT-Green/Manejo	Sem		Acefato		Fly		Acefato+Fly			
<b>Sem</b>	55,00	Ba	77,40	Aa	80,4	0	Aa	81,40	Aa	D.M.S.: 7,24
<b>Com</b>	79,60	Aa	68,00	Bbc	73,7	0	Bab	63,90	Bc	
C.V.: 8,50%					D.M.S. : 5,49					

Letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam diferença pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O manejo que resultou uma maior altura na inserção de espiga foi o manejo acefato + Fly Control (BB15), sem a presença de ct-green, assim como o restante dos manejos sem o uso do ct-green, exceto a testemunha, apresentaram resultados superiores aos manejos associados ao uso do adjuvante a base de citronela.

Na Tabela 3, são apresentados os resultados de diâmetro de espiga, fator importante pra verificação de qualidade de grãos, e segundo Brachtvogel et al., (2012) colmos mais finos tendem a ter maior suscetibilidade de queda e acamamento, logo plantas com colmos mais finos são as que foram mais afetadas pelo vírus da cigarrinha-do-milho. O manejo que apresentou maior diâmetro de espiga (cm) foi o de acefato + fly control com ct-green, logo o manejo no parâmetro diâmetro de espiga foi o que menos sentiu os efeitos da cigarrinha-do-milho. Portanto o controle mesclado com a tecnologia biológica e química apresentou melhor desempenho, provavelmente por fornecer melhor controle quando associados, e promovendo menores remoções de metabólitos das plantas que converteu mais em seu diâmetro de espigas.

**Tabela 3.** Valores médios de diâmetro de espigas de milho (mm) sob diferentes manejos de controle da cigarrinha com e sem ct-green. Goioerê – PR, 2022.

CT-Green/Manejo	Sem	Acefato	Fly	Acefato+Fly
-----------------	-----	---------	-----	-------------

<b>Sem</b>	45,5	Bd	65,5	Bc	85,5	Bb	105,5	Ba	D.M.S.:
<b>Com</b>	55,5	Ad	75,5	Ac	95,5	Ab	115,5	Aa	3,56
C.V.: 3,76					D.M.S. : 2,70				

Letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam diferença pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As variáveis número de fileiras por espiga e número de grãos por espiga não houveram diferenças significativas entre as mesmas, tendo em média 16 fileiras por espiga e 28 grãos por fileira.

Os dados da massa de mil grãos são apresentados na tabela 6, assim como cita Magalhães et al., (2001) a cigarrinha do milho afeta diretamente a produção e o peso dos grãos, ou seja, quanto melhor o controle maior a massa de mil grãos, pois a planta irá sentir menos os efeitos do inseto. O manejo mais efetivo foi o de acefato com ct-green, resultando em uma maior massa de mil grãos, o que resulta em uma melhor produtividade, assim como apresenta a Tabela 5.

**Tabela 4.** Valores médios de massa de mil grãos de milho (g) sob diferentes manejos de controle da cigarrinha com e sem ct-green. Goioerê – PR, 2022.

CT-Green/Manejo	Acefato+FI								
	Sem		Acefato		Fly		y		
<b>Sem</b>	205	Ab	259	Aa	242	Aa	237	Ba	D.M.S.: 29,21
<b>Com</b>	201	Ab	279	Aa	254	Aa	261	Aa	
C.V.: 10,25					D.M.S. : 22,14				

Letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam diferença pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A massa de mil grãos é um importante dado sobre o rendimento da cultura, é um fator que depende da expressão do híbrido e da condução da cultura, incluindo aspectos com nutrição, fertilidade e manejo fitossanitário (SIMON; KAMADA; MOITEIRO, 2012).

A Tabela 5, está apresentando os dados de produtividade de grãos, assim sendo o controle com maior efetividade resultaria em uma maior produtividade e como a massa de mil grãos o manejo com melhor resultado foi o com acefato associado ao ct-green.

**Tabela 5.** Valores médios de produtividade de grãos de milho (kg ha<sup>-1</sup>) sob diferentes manejos de controle da cigarrinha com e sem ct-green. Gioierê – PR, 2022.

CT-Green/Manejo	Sem		Acefato		Fly		Acefato+Fly		
		A		A		A		B	
<b>Sem</b>	4959,36	b	6265,73	a	5854,46	a	5733,50	a	D.M.S.: 706,77
		A		A		A		A	
<b>Com</b>	4862,59	b	6749,57	a	6144,77	a	6314,11	a	

C.V.: 10,25

D.M.S. : 535,70

Letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam diferença pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Moreira et al. (2006) afirmam que o uso combinado de inseticidas botânicos pode potencializar o controle de pragas, e que devem ser utilizados para o manejo de pragas, possibilitando maior eficácia de controle, pois em diferentes sítios de ação em sua maioria das vezes do que os produtos sintéticos, além de promover efeitos como a repelência e a não preferência do substrato de alimentação.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que com a utilização do ct-green trará benefícios apenas para as variáveis de rendimentos da cultura como o diâmetro de espiga, a MMG e a produtividade de milho, principalmente quando utilizados o controle químico associado ao botânico biológico.

## REFERÊNCIAS

AGROFIT - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

**Consulta de Pragas e doenças.** Disponível em: <

[https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_c](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_c)>. Acesso em Mar. 2022.

BRACHTVOGEL, E. L. et al. População, arranjo de plantas uniforme e a competição intraespecífica em milho. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. V. 6, N.1, pág. 75, 2012.

CARLONI E, P CARPANE, S PARADELL, I LAGUNA, MP GIMÉNEZ PECCI (2013). Presence of *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) and *Spiroplasma kunkelii* in temperate region of Argentina. **J Econ Entomol** 106:1574–1581.

CHIESA, A. C. M. et al. Tratamento de sementes para manejo do percevejo-barriga-verde na cultura de soja e milho em sucessão. **Pesquisa Agropecuária brasileira**. v.51, n.4, p.301-308, abr. 2016.

CRUZ, I. Avanços e desafios no controle biológico com predadores e parasitoides na cultura do milho. **Embrapa Milho e Sorgo**. 2015

FIDELIS, E. G. et al, Eficiência do fungo *Beauveria bassiana* para o controle do percevejo-das-gramíneas *Blissus pulchellus*. **Embrapa, boletim de pesquisa n. 53**. 2021.

FILHO, J. A. W. CHIARADIA, L. A. Diagnose e manejo do enfezamento-vermelho e do enfezamento-pálido na cultura do milho. **Informativo Técnico: Agropecuária Catarinense**. .23, n.3, nov. 2010.

GUIMARÃES, A. S; Caracterização de híbridos de baixo custo de sementes para produção de silagem. São João del-Rei, 6 p. **Embrapa Milho e Sorgo**. 2019

KOOPER, C. V. Produtividade de milho segunda safra em função de diferentes velocidades de semeadura e densidade de plantas. **ARTIGO, Área: Fitotecnia**, 2017.

LAZZARINI, G. M. J. Efeito da umidade sobre a germinação in vitro de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* e atividade contra *Triatoma infestans*. 2005.

LIBERA, D. S. D. et al. Controle biológico da cigarrinha (*Dalbulus aidis*) e da lagarta-docartucho (*Spodoptera frugiperda*) do milho com *Beauveria* SSP. **Brazilian Journal of Development**. v.8, n.5, p. 41727-41738. 2022.

MAGALHÃES, P. C. et al. Aspectos fisiológicos de plantas de milho infectadas por mollicutes sob diferentes níveis de água no solo. **Embrapa Milho e Sorgo**. v. 13, n. 3, p. 293-301, 2001.

MALDANER; L; Exigência agroclimática da cultura do milho (*Zea mays*). **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 3, p. 13-23, 2014.

MASSOLA JÚNIOR, N. S. Enfezamento vermelho e pálido: doenças em milho causadas por mollicutes. **Seminário Ciências Agrárias**, v. 22, p. 237-243, 2001.

MIRANDA, R. A. LÍCIO A. M. A. Diagnóstico dos Problemas e Potencialidades da Cadeia Produtiva do Milho no Brasil. **Embrapa Milho e Sorgo**. Circular Técnica n. 168, 2014.

MIRANDA; R; **Diagnóstico dos Problemas e Potencialidades da Cadeia Produtiva do Milho no Brasil**. Sete Lagoas – MG, 2014.

CHIESA, A; **Tratamento de sementes para manejo do percevejo-barriga-verde na cultura de soja e milho em sucessão**. Londrina – PR, 2016.

OLIVEIRA, C. M. de; OLIVEIRA, E. de; CANUTO, M.; CRUZ, I. Controle químico da cigarrinha-do-milho e incidência dos enfezamentos causados por mollicutes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 42, n. 3, p. 297-303, 2007.

OLIVEIRA, C. M. de; SABATO, E. de O; **Doenças em milho: insetos-vetores, mollicutes e vírus**. 278 p. Brasília, DF: **Embrapa**, 2017.

OLIVEIRA, C. M. et al. Controle químico da cigarrinha-do-milho e incidência dos enfezamentos causados por mollicutes. **Embrapa Milho e Sorgo**. v.42, n.3, p.297-303. 2007.

OLIVEIRA, C. M. SABATO, E. O. Doenças em milho insetos-vetores, mollicutes e vírus. **Embrapa Milho e Sorgo**. 2018.

OLIVEIRA, E. et al. “Enzfezamento pálido” e “enfesamento vermelho” na cultura do milho no Brasil Central. **Fitopatologia Brasileira**. v. 23, n. 1, p. 45-47, 1998.

OLIVEIRA, E. et al. Incidência de viroses e enfezamentos e estimativa de perdas causadas por mollicutes em milho no Paraná. **Embrapa Milho e Sorgo**. v. 38, n. 1, p. 19-25, jan. 2003.



OLIVEIRA, E.; FERNANDES, F. T.; SOUZA, I. R. P. de; OLIVEIRA, C. M. de; CRUZ, I.; Enfezamentos, viroses e insetos vetores em milho: identificação e controle.

**Embrapa, 2003.** Disponível em: [www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/487535/enfezamentos-viroses-e-insetos-vetores-em-milho-identificacao-e-controle](http://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/487535/enfezamentos-viroses-e-insetos-vetores-em-milho-identificacao-e-controle). Acesso em 26 mar. 2022.

OLIVEIRA, E.; WAQUIL, J. M; FERNANDES, F. T; KITAJIMA, E. W; "**Enfezamento pálido**" e "**enfezamento vermelho**" na cultura do milho no Brasil Central.

Brasília, v. 23, n. 1, p. 45-47, 1998.

PILAR, R. C. Silagens de milho (*Zea Mays*) ou capim elefante (*Pennisetum Purpureum* Schum.) cv. Napier para alimentação de terneiros de corte confinados.

**Ciência Rural.** v. 24, n. 2, p.387-392, 1994.

PINTO, M. Cigarrinha-do-Milho (*Dalbulus Midis*) e o complexo dos enfezamentos: Características de transmissão, disseminação e controle. 2021.

PINTO, M. R; CIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*) E O COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS: CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISSÃO, DISSEMINAÇÃO E CONTROLE. Trabalho de conclusão de curso, graduação, 2021.

MALDANER, L. J. Exigência agroclimática da cultura do milho (*Zea Mays*). **Revista brasileira de energias renováveis.** v. 3, p. 13-23, 2014.

SABATO, E. de O.; OLIVEIRA, C. M. de. Cigarrinha, enfezamentos e viroses no milho: identificação e manejo do risco. Brasília, DF: **Embrapa, 2020.** 103 p.

SANTOS, J. M. S. M. et al. Monitoramento de Enfezamentos Causados por Molicutes e de Cigarrinhas na Cultura do Milho nos Estados de Sergipe e Bahia na Safra 2013. **Embrapa Milho e Sorgo.** v.1 p.124-130, 2013.

SANTOS, J. P. Controle de Pragas Durante o Armazenamento de Milho. **Embrapa**

**Milho e Sorgo**, 20 p. 2006.

SILVA, D. D. da; SOUZA, I. R. P. de; OLIVEIRA, I. R. de; MENDES, S. M.; COTA, L. V.; COSTA, R. V. da; OLIVEIRA, C. M. de; MEIRELLES, W. F.; BORDIN, I.; BIANCO R.; ANDROCIOLI, H. G. **Protocolos para experimentação, identificação, coleta e envio de amostras da cigarrinha *Dalbulus maidis* e de plantas com enfezamentos em milho**. Sete Lagoas – MG. P. 23 Embrapa Milho e Sorgo, 2021.

WAQUIL, J. M. Cigarrinha-do-milho: vetor de mollicutes e vírus. Sete Lagoas: **Embrapa Milho e Sorgo**, 2004. 7 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 41).

WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I.; SANTOS J. P.; **Aspectos da Biologia da Cigarrinha-do-Milho, *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae)** Sete Lagoas, MG, v. 28, n. 3, p 03 a 05. setembro de 1999.

WAQUIL, J.M. OLIVEIRA, E. PINTO, N. F. J. A. Incidência de cigarrinha, enfezamento e virose em milho. **Embrapa Milho e Sorgo**. 1997.

WAQUIL, J.M. VILLELA F.M.F FOSTER, J. E. Resistência do milho (*Zea Mays* L.) transgênico à lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (Smith) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE). **Revista brasileira Milho e Sorgo**. v.1, n.3, p.1-11, 2002.

WAQUIL, José Magid. Cigarrinha-do-milho: vetor de mollicutes e vírus. **Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento.20**, 2014.

ZAMBIAZZI, E. V. et al. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* no controle in vitro da lagarta-da-espiga do milho (*Helicoverpa zea*). **Revista de Ciências Agrárias**. v. 39, n. 1, p. 89-94, 2016.

DE BODAS TERASSI, P. M.; SILVEIRA, H.; BONIFÁCIO, C. M.; Variação da estabilidade de agregados e as suas relações com a vulnerabilidade dos solos ao

longo de uma vertente na região noroeste do paraná. **Boletim de geografia**, v. 32, n. 1, p. 166 - 176, 29 set. 2014.