



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*

MANAGEMENT OF THE CORN SCARLET (*DALBULUS MAIDIS*) USING NEEM OIL ASSOCIATED WITH THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGI *BEAUVERIA BASSIANA* AND *ISARIA FUMOSOROSEA*

MANEJO DEL MAÍZ ESCARLATA (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ACEITE DE NEEM ASOCIADO A LOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*

Erich dos Reis Duarte¹, Gonzalo Diego Peña², Fábía dos Santos Nascimento Siqueira³, Matheus Hashimoto da Silva⁴, Marcos Augusto Alves da Silva⁵

e575523

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i7.5523>

PUBLICADO: 07/2024

RESUMO

A cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) é uma praga extremamente agressiva, responsável por grandes danos à cultura do milho, tornando essencial a busca por novas formas de controle. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência e a viabilidade agronômica do óleo de neem associado a dois diferentes fungos para o controle das pragas na cultura do milho, além de registrar possíveis efeitos de fitotoxicidade decorrente dos tratamentos. O experimento foi conduzido no biocentro de pesquisa Universitário, latitude: -23.105, Longitude: -50.3603 23° 6' 18" Sul, 50° 21' 37" e altitude de 440 m situado no município de Bandeirantes-PR, sob condições controladas em casa de vegetação, em delineamento de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Foi utilizado um híbrido experimental, semeado em 10/05/2023 com as seguintes características: 2 sementes por vaso, espaçamento de 0,5 m entre vasos e isolados entre si, correspondente à densidade populacional de 60.000 plantas por hectare, as aplicações se iniciaram no dia 26/05/2023 com as plantas em estágio de desenvolvimento V1, e seguiram um intervalo entre as aplicações de 5 dias, sendo a segunda aplicação realizada no dia 31/05/2023 (plantas em V2), a terceira aplicação realizada em 05/06/2023 (plantas em V3) e a quarta aplicação realizada em 10/06/2023 (planta em V4) e finalizando o ensaio com as avaliações de mortalidade, uma vez que foi inserido em média 50 insetos por vaso. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal propulsionado à CO₂, com uma pressão de trabalho de 20 lb/pol², equipado com barra de alcance de pulverização de 2 m contendo 4 pontas do tipo leque, espaçadas em vaso, com um volume de calda de 150l ha⁻¹. Os tratamentos foram organizados da seguinte maneira, T1: testemunha; T2: *Beauveria bassiana*; T3: *Isaria fumosorosea*; T4: óleo de neem; T5: *Beauveria bassiana* + óleo de neem; T6: *Isaria fumosorosea* + óleo de neem. A variável analisada foi o número de cigarrinhas (*Dalbulus maidis*) por parcela experimental (vaso), nas seguintes datas: 26/05/2023; 31/05/2023; 05/06/2023; 10/06/2023, respectivamente, finalizando dia 15/09/2023.

PALAVRAS-CHAVE: Bioinsumos. Fungos. Óleo vegetal. Manejo de pragas.

ABSTRACT

The corn leafhopper (*Dalbulus maidis*) is an extremely aggressive pest, responsible for major damage to corn crops, making the search for new forms of control essential. The aim of this study was to assess the efficiency and agronomic viability of neem oil combined with two different fungi to control the pest in corn crops, as well as to record possible phytotoxicity effects resulting from the treatments. The experiment was conducted at the University research biocentre, latitude: -23.105, longitude: -50.3603 23° 6' 18" South, 50° 21' 37" and altitude of 440 m located in the municipality of

¹ Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.

² Universidade Argentina UCES.

³ Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.

⁴ Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP.

⁵ Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

*Bandeirantes-PR, under controlled conditions in a greenhouse, in a randomized block design with 6 treatments and 4 replications. An experimental hybrid was used, sown on 10/05/2023 with the following characteristics: 2 plant per pot, spacing of 0.5 m between pots and isolated from each other, corresponding to a population density of 60.000 plants per hectare, the applications began on 26/05/2023 with the plants in stage V1, and followed an interval of 5 days between applications, with the second application carried out on 31/05/2023 (plants in V2), the third application carried out on 05/06/2023 (plants in V3) and the fourth application carried out on 10/06/2023 (plant in V4) and ending the trial with mortality assessments, since an average of 50 insects were inserted per pot. The applications were carried out using a CO₂-powered knapsack sprayer, with a working pressure of 20 lb/in², equipped with a 2 m spray boom containing 4 fan-type tips, spaced apart, with a spray volume of 150l ha⁻¹. The treatments were organized as follows: T1: control; T2: Beauveria bassiana; T3: Isaria fumosorosea; T4: neem oil; T5: Beauveria bassiana + neem oil; T6: Isaria fumosorosea + neem oil. The variable analyzed was the number of leafhoppers (*Dalbulus maidis*) per experimental plot, on the following dates: 26/05/2023; 31/05/2023; 05/06/2023; 10/06/2023, respectively ending on 15/09/2023.*

KEYWORDS: Bio-inputs. Fungi. Vegetable oil. Pest management.

RESUMEN

*La chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*) es una plaga extremadamente agresiva, responsable de importantes daños en el cultivo de maíz, por lo que la búsqueda de nuevas formas de control se hace imprescindible. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia y viabilidad agronómica del aceite de neem combinado con dos hongos diferentes para el control de la plaga en maíz, así como registrar los posibles efectos fitotóxicos resultantes de los tratamientos. El experimento se realizó en el biocentro de investigación de la Universidad, latitud: -23,105, longitud: -50,3603 23° 6' 18" Sur, 50° 21' 37" y altitud 440 m ubicado en el municipio de Bandeirantes-PR, bajo condiciones controladas en invernadero, en un diseño de bloques al azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones. Se utilizó un híbrido experimental sembrado el 10/05/2023 con las siguientes características: 1 semilla por maceta, espaciamiento de 0,5 m entre macetas y aisladas entre sí, correspondiendo a una densidad poblacional de 60.000 plantas por hectárea, las aplicaciones se iniciaron el 26/05/2023 con las plantas en estado de desarrollo V1, y siguieron un intervalo de 5 días entre aplicaciones, realizándose la segunda aplicación el 31/05/2023 (plantas en V2), la tercera aplicación el 05/06/2023 (plantas en V3) y la cuarta aplicación el 10/06/2023 (planta en V4) y finalizando el ensayo con evaluaciones de mortalidad, ya que se insertaron una media de 50 insectos por maceta. Las aplicaciones se realizaron con un pulverizador de mochila alimentado con CO₂, con una presión de trabajo de 20 lb/pulg², equipado con una barra de pulverización de 2 m que contenía 4 puntas tipo abanico separadas vaso, con un volumen de pulverización de 150l ha⁻¹. Los tratamientos se organizaron del siguiente modo: T1: testigo; T2: Beauveria bassiana; T3: Isaria fumosorosea; T4: aceite de neem; T5: Beauveria bassiana + aceite de neem; T6: Isaria fumosorosea + aceite de neem. La variable analizada fue el número de chicharritas (*Dalbulus maidis*) por parcela experimental, en las siguientes fechas: 26/05/2023; 31/05/2023; 05/06/2023; 10/06/2023, finalizando respectivamente el 15/09/2023.*

PALABRAS CLAVE: Bioinsumos. Hongos. Aceite vegetal. Manejo de plagas.

1. INTRODUÇÃO

O milho é cultivado em praticamente todas as regiões do território brasileiro, sendo provavelmente a planta comercial mais antiga com origem nas Américas. Uma cultura crucial na alimentação humana e animal, além de ser muito utilizado como matéria-prima na produção de etanol (Garcia *et al.*, 2021). Estados Unidos, China, Brasil, União Europeia e Índia são os líderes mundiais na produção do grão. Juntos, esses cinco países produziram, ao final da safra 2022/2023, cerca de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

853 milhões de toneladas do grão, o que representa 74% da produção mundial. Apesar de ser o terceiro maior produtor, o Brasil alcançou em 2023, o título de maior exportador, desempenhando um papel fundamental no mercado global de grãos (Boschiero, 2024).

Apesar das condições favoráveis para a produção do cereal, a cada safra surgem novos desafios que exigem a otimização de novas técnicas de manejo para melhorar o potencial produtivo. Embora seja uma das culturas mais versáteis e produtivas, enfrenta grandes desafios que podem comprometer sua produção como fatores climáticos, pragas e doenças, características físicas, químicas e biológicas do solo, e fatores operacionais, principalmente relacionados à semeadura da cultura, como a uniformidade do estande de plantas (Fernandes, 2024).

Dentre os fatores limitantes de produção vale destacar a incidência de pragas e doenças, atualmente, as principais doenças do milho que causam grandes prejuízos aos produtores rurais são: o espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*), que causa o enfezamento pálido; e o fitoplasma (*Maize bushy stunt phytoplasma*), responsável pelo enfezamento vermelho, ambos pertencentes à classe dos Mollicutes (SoluBio, 2024). Nos últimos anos, uma praga chamada cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) vem ganhando destaque pelo seu alto poder de dano causado às lavouras. A cigarrinha é um inseto sugador de seiva e atua como vetor, adquirindo o fitoplasma durante seu processo de alimentação ao sugar a seiva do floema, transmitindo assim o vírus para as plantas saudáveis. A sobreposição entre o final do ciclo de algumas lavouras e o início do ciclo de outras permite que as cigarrinhas migrem de plantas adultas infectadas para plantas jovens saudáveis, espalhando a doença. Estratégias de manejo para combater o enfezamento incluem o planejamento das épocas de semeadura, a eliminação de plantas voluntárias, a utilização de cultivares resistentes e a adoção de um manejo fitossanitário adequado (Oliveira, 2003). Medidas de controle isoladas não apresentam bons resultados no manejo da praga; os problemas de enfezamento só podem ser gerenciados efetivamente por meio de uma integração sinérgica de todos os responsáveis da cadeia de produção em cada região agrícola (Alves *et al.*, 2020).

Na busca por medidas eficientes de controle, é essencial adotar o monitoramento da presença da praga nos estágios iniciais de desenvolvimento da cultura e buscar a associação do manejo químico com o biológico, seguindo as recomendações técnicas de cada produto. O objetivo é reduzir ao máximo a população de cigarrinhas na área (Alves *et al.*, 2020).

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica do óleo de neem e dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Isaria fumosorosea* no controle da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*).

2.1 Objetivos Específicos

- Avaliação do número de cigarrinhas mortas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

- Avaliação de produtividade (kg ha⁻¹).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização do experimento

À implantação do experimento iniciou-se com a semeadura do híbrido experimental em 10/05/2023 com as seguintes características: 2 sementes por unidade experimental (vaso) que foram organizados em blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 unidades experimentais (vasos). O substrato para as plantas de milho foi obtido coletando-se porções de solo em área posterior ao cultivo de soja. Em seguida, o solo foi peneirado e alocado nos vasos, com massa final de aproximadamente 10 kg.

Tabela 1: Descrição dos tratamentos

	Tratamentos	Estádio de desenvolvimento (época de aplicação)	Dose do produto comercial
T1	Testemunha		
T2	<i>Beauveria bassiana</i>	V1, V2, V3, V4	500g ha ⁻¹
T3	<i>Isaria fumosorosea</i>	V1, V2, V3, V4	500ml ha ⁻¹
T4	Óleo de neem	V1, V2, V3, V4	400ml ha ⁻¹
T5	<i>Beauveria bassiana</i>	V1, V2, V3, V4	500g ha ⁻¹
	Óleo de neem		400ml ha ⁻¹
T6	<i>Isaria fumosorosea</i>	V1, V2, V3, V4	500ml ha ⁻¹
	Óleo de neem		400ml ha ⁻¹

Fonte: do autor, (2024)

V1: primeira folha completamente desenvolvida; V2: segunda folha completamente desenvolvida; V3 terceira folha completamente desenvolvida; V4 quarta folha completamente desenvolvida.

3.2 Metodologia e épocas de aplicação

As aplicações foram realizadas com pulverizador costal propulsado a CO₂, equipado com barra de uma ponta do tipo leque. A pressão de trabalho foi de 20 lb/pol², com volume de calda de 150L ha⁻¹. Para realizar as aplicações, os vasos de cada tratamento eram isolados para evitar a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

contaminação dos demais. Após a pulverização da calda sobre cada tratamento, o equipamento passou por um processo de limpeza.

Quadro 1: Descrição do equipamento utilizado na aplicação

Forma de aplicação: Aplicação foliar	Épocas de aplicação: V1, V2, V3 e V4	Intervalo de aplicação: A- B: 5 dias B-C: 5 dias C-D: 5 dias	Volume de calda: 150l ha ⁻¹
Equipamento de Aplicação: Costal a CO ₂	Tipo de bico: Leque	Nº de bico: 1	Espaço. Bico: estufa

Fonte: do autor, (2024)

Quadro 2: Condições ambientais durante as aplicações

Data	Aplicação	Hora Início	Hora Final	Temp °C	UR (%)	Vento (km/h)
25/05/2023	A	08:00	12:00	30,5	55	8
30/06/2023	B	08:00	12:00	32	50	7,5
05/06/2023	C	08:00	12:00	35	50	8,5
10/06/2023	D	08:00	12:00	32,5	50	7

Fonte: do autor, (2024)

3.3 Método das avaliações

Para calcular a eficiência dos tratamentos foi utilizada equação proposta por Abbott (1925), conforme descrito abaixo:

$$%EF = \frac{1 - N1}{N2} * 100$$

em que:

%EF: porcentagem de eficiência

N1: Nota na parcela testemunha

N2: Nota na parcela tratada

3.4 Análise Estatística

Os dados foram analisados pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. O teste de homocedasticidade foi utilizado em todas as variáveis para verificar a necessidade de transformação



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

dos dados (Box; Cox, 1964). Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo Software Syslaudo®.

4. RESULTADOS

4.1 Avaliação de número de cigarrinhas

Na avaliação de nº de insetos de cigarrinha-do-milho realizada no dia 31/05/2023, 6 dias após a primeira aplicação (tabela 2), observando-se a classificação estatística verificou-se que todos os tratamentos foram superiores à testemunha pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O tratamento T6 foi estatisticamente superior, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), aos tratamentos T2, T3, T4 e T5.

Na avaliação de nº de insetos de cigarrinha-do-milho realizada no dia 05/06/2023, 11 dias após a primeira aplicação (tabela 2), observando-se a classificação estatística verificou-se que todos os tratamentos foram superiores à testemunha pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos T5 e T6 foram estatisticamente superiores no controle da cigarrinha, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), aos tratamentos T2, T3, T4.

Na avaliação de nº de insetos de cigarrinha-do-milho realizada no dia 10/06/2023, 5 dias após a terceira aplicação (Tabela 4), observando-se a classificação estatística verificou-se que todos os tratamentos foram superiores à testemunha pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos T5 e T6 foram estatisticamente superiores no controle da cigarrinha, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), aos tratamentos T2, T3, T4.

Nas avaliações de mortalidade de insetos-praga, notou-se que os tratamentos T5 e T6 apresentaram melhores resultados de controle, comprovando a sinergia entre o óleo vegetal de neem e os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Isaria fumosorosea*.

Tabela 2: Avaliação do número de cigarrinhas

		Nº inicial de insetos por unidade	6 DA1A	11 DA1A	5 DA3A
T1		50	49,25 f	48,50 e	47,75 d
T2	<i>Beauveria bassiana</i>	50	28,50 e	26,25 d	23,75 c
T3	<i>Isaria fumosorosea</i>	50	26,25 d	23,25 c	23,50 c
T4	Óleo de neem	50	19,25 c	16,75 b	15,50 b
T5	<i>Beauveria bassiana</i> Óleo de neem	50	6,75 b	4,75 a	3,75 a
T6	<i>Isaria fumosorosea</i> Óleo de neem	50	3,50 a	3,00 a	0,75 a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábila dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

			5,50	7,06	10,38
			2,81	3,31	4,57

Fonte: do autor, (2024)

As avaliações foram feitas 6 dias após a primeira aplicação (6DA1A), 11 dias após a primeira aplicação (11DA1A) e 5 dias após a segunda aplicação (5DA3A).

4.2 Avaliação de produtividade

No dia 15/09/2023, durante a avaliação de produtividade (tabela 3), foi observada uma classificação estatística em relação à testemunha, onde todos os tratamentos mostraram-se superiores, conforme o teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade. Especificamente, os tratamentos T5 (*Beauveria bassiana* + óleo de neem) e T6 (*Isaria fumosorosea* + óleo de neem) destacaram-se estatisticamente em relação aos tratamentos T4, T3, T2 e T1.

Na avaliação de saca ha⁻¹ (tabela 3) foi observada uma classificação estatística em relação à testemunha, onde todos os tratamentos mostraram-se superiores à mesma, conforme o teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade. Especificamente, os tratamentos T5 (*Beauveria bassiana* + óleo de neem) e T6 (*Isaria fumosorosea* + óleo de neem) destacaram-se estatisticamente em relação aos tratamentos T4, T3, T2 e T1.

Com a colheita do campo experimental e a realização da avaliação de produtividade final da cultura, observou-se que os tratamentos T5 e T6 foram superiores aos demais. Esse resultado é justificado pela maior eficiência de controle da cigarrinha proporcionada pelos produtos utilizados nesses tratamentos. A diminuição do número de insetos nos tratamentos T5 e T6 proporcionou redução nos danos diretos e indiretos causados pela praga, garantindo melhores condições de desenvolvimento da cultura.

Tabela 3: Produtividade final

	Tratamentos	Produtividade (kg ha ⁻¹)	A.R.	Saca 60 kg ha ⁻¹
T1	TESTEMUNHA	2597,25 d	0,00	43,29 d
T2	<i>Beauveria bassiana</i>	3477,50 c	880,25	57,96 c
T3	<i>Isaria fumosorosea</i>	3550,00 c	952,75	59,16 c
T4	Óleo de neem	4020,00 b	1422,75	67,00 b
T5	<i>Beauveria bassiana</i> óleo de neem	5076,25 a	2479,00	84,60 a
T6	<i>Isaria fumosorosea</i> óleo de neem	5058,75 a	2461,50	84,31 a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábía dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

	C.V. (%)	2,78		2,78
	D.M.S.	253,51		4,22

Fonte: do autor, (2024)

AR: aumento de rendimento em relação a testemunha.

4.3 Seletividade a inimigos naturais

Não foi observado ocorrência de inimigos naturais ou organismos não alvos de forma significativa, que permitissem a realização de avaliações, salientando também que este não foi o objetivo deste estudo.

5. CONSIDERAÇÕES

O experimento comprova a eficiência da associação dos fungos entomopatogênicos com o óleo vegetal de neem no controle da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), diminuindo a incidência da praga e proporcionando melhores condições de desenvolvimento para a cultura.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. A.; PARODY, B.; BARBOSA, M. C.; OLIVEIRA, C. M.; SACHS, C.; SABATO, E. O.; GAVA, F.; DANIEL, H.; OLIVEIRA, I. R.; FORESTI, J.; COTA, L. V.; CAMPANTE, P.; GAROLLO, P. R.; PALATNIK, P.; ARAUJO, R. M. **Guia de boas práticas para o manejo dos enfezamentos e da cigarrinha do milho**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/mathe/Downloads/Charles-Guia-Boas-Praticas-Cigarrinha-do-Milho%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/mathe/Downloads/Charles-Guia-Boas-Praticas-Cigarrinha-do-Milho%20(1).pdf). Acesso em: jun. 2024.

BOSCHIERO, B. N. **Quem são e quanto produzem os cinco maiores produtores de milho do mundo?** [S. l.]: Agroadvance, 2024. Disponível em: <https://agroadvance.com.br/blog-5-maiores-produtores-de-milho-do-mundo/>. Acesso em: jun. 2024.

FERNANDES, D. **Cultura do milho**: descubra a importância e os desafios da plantação. [S. l.]: Nutrição de safras, 2024. Disponível em: <https://nutricaodesafras.com.br/importancia-e-desafios-da-cultura-do-milho> Acesso em: jul. de 2024.

GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J.; DUARTE, J. O. **Embrapa milho**: Importância Socioeconômica. [S. l.]: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho/pre-producao/socioeconomia/importancia-socioeconomica>. Acesso em: jul. 2024.

LANDAU, E. C.; GARAGORRY, L. F.; FILHO, H. C.; GARCIA, J. C.; DUARTE, J. O. de; CRUZ, J. C. **Áreas de Concentração da Produção Nacional de Milho no Brasil**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25042/1/0044.pdf>. Acesso em: jun. 2024.

OLIVEIRA, E.; FERNANDES, F. T.; SOUZA, I. R. P.; OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, I. **Enfezamentos, Virose e Insetos Vetores em Milho - Identificação e Controle**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/16180/1/Circ_26.pdf. Acesso em: jun. 2024.

SILVA, M. G. F.; SILVA A. L.; XAVIER, S. A.; CANTERI, M. G. **Syslaudo**: Software de gerenciamento e automatização de experimentos agrícolas. [S. l.]: Syslaudo, 2019. Disponível em: <https://syslaudo.com>. Acesso em: jun. 2024.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO (*DALBULUS MAIDIS*) UTILIZANDO ÓLEO DE NEEM ASSOCIADO AOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *BEAUVERIA BASSIANA* E *ISARIA FUMOSOROSEA*
Erich dos Reis Duarte, Gonzalo Diego Peña, Fábía dos Santos Nascimento Siqueira,
Matheus Hashimoto da Silva, Marcos Augusto Alves da Silva

SOLUBIO. **Como realizar o manejo da cigarrinha no milho?** [S. l.]: Solubio, 2024. Disponível em:
<https://www.solubio.agr.br/post/como-realizar-o-manejo-da-cigarrinha-do-milho>. Acesso