

MANEJO DE PRAGAS EM MILHO SEGUNDA SAFRA ATRAVÉS DE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Giuseppe Louis Cavalieri Colussi¹

Alexandre de Moura Guimarães²

RESUMO

O milho é talvez o grão mais conhecido advindo da América, diversas vezes é a cultura mais produzida no mundo todo tendo em vista sua versatilidade. Muitas áreas do centro-oeste paulista têm migrado da pecuária para a agricultura levando em conta as margens financeiras, mecanização e principalmente comercialização. O principal desafio desta produção é o controle de pragas, sendo que atualmente com o avanço da tecnologia tem-se uma vasta gama de produtos comerciais no mercado, porém qual seria o mais ideal e efetivo para o produtor. Com esta intenção de contribuir para tomada de decisão dos agricultores foi realizado o presente trabalho. Constituindo-se de 16 parcelas de milho agrupadas em 4 diferentes tratamentos com produtos químicos e biológicos aplicados separadamente e em conjunto, além da testemunha para controle amostral. Foram realizadas três aplicações de pulverização e subsequente três contagens de pragas para cada tratamento, ou seja, as pragas eram identificadas e registradas para posterior tabulação dos dados, exprimindo por fim qual tratamento teve mais baixas auxiliando o produtor rural em sua escolha. Defensivos agrícolas de formulação química apresentam um efeito popularmente conhecido como *knockdown*, os alvos rapidamente são abatidos logo após sua pulverização, enquanto os produtos comerciais de formulação biológica não agiram rapidamente e exigem um tempo em dias para exercer sua ação eficientemente como um residual. Além de estabelecer uma nova microflora e interações. A junção de ambos os produtos (químico e biológico) apresenta os melhores resultados, porém financeiramente pode não ser cabível ainda mais sob condições climáticas adversas.

Palavras-chave: Cigarrinha-do-Milho. Controle biológico. Sistemas integrados.

¹ Discente em Mecanização em Agricultura de Precisão, FATEC Pompéia, Pompéia – SP.

² Docente em Mecanização em Agricultura de Precisão, FATEC Pompéia, Pompéia – SP.

1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae, originário da América do Norte sendo um dos cereais mais cultivados e produzidos no mundo devido à grande capacidade de adaptação às diferentes condições ambientais e ao valor nutricional, sendo destinado tanto para alimentação humana quanto animal e pela geração de renda, principalmente pela produção de grãos (COSER, 2010). O milho tem alto potencial produtivo sendo bastante responsivo à tecnologia, é a principal espécie vegetal mais utilizada em pesquisas genéticas. Foi um dos principais casos de sucesso da chamada revolução verde, conjunto de iniciativas tecnológicas que transformou as práticas agrícolas e aumentou drasticamente a produção de alimentos no mundo (STRIEDER, 2006).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2024), de acordo com seu 8º Levantamento da Safra de Grãos 2023/2024 estima-se uma colheita de milho em 111,64 milhões de toneladas, redução de 15,4 % comparado a temporada passada. Na segunda safra do grão as condições climáticas não foram uniformes, em Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais e parte do Paraná, a redução das precipitações em abril provocou sintomas de estresse hídrico em diversas áreas. São consideradas os limites de temperatura para cultivo do milho como mínimo de 10 °C, ótimo de 25 °C a 30 °C e máximo de 42 °C, exige no mínimo de 350 a 500 mm de água, atingindo sua produtividade máxima com um consumo de 500 e 800 mm de água durante seu ciclo (ANDRADE; MIRANDA FILHO, 2000).

O controle de pragas pode ser feito através de diversos mecanismos e dentre eles está o uso de pesticidas, porém existem preocupações sobre a resistência genética de insetos e doenças fato a seu uso indiscriminado aumentar a produtividade da planta, porém reduzindo a eficácia dos produtos utilizados. Vários estudos indicam a necessidade de tratamento de sementes para controle da cigarrinha-do-milho e lagarta-do-cartucho, mas no final da safra há relatos de aumento do número de pragas ao longo do ciclo da cultura, necessitando medidas de manejo organizacional para o controle efetivo das pragas (RIBEIRO *et al.*, 2021).

Apesar do Brasil ser um dos maiores produtores de grãos do mundo sempre tem enfrentado o problema de pragas, exigindo um trabalho contínuo onde o monitoramento da cultura é um dos mecanismos utilizados que contribui para o controle das pragas (MÔRO; NETO, 2017). A cigarrinha-do-milho é uma praga que

tem causado grande preocupação na safra recente do milho com perdas significativas de até 100 % na produção, principalmente no milho segunda safra (OLIVEIRA *et al.*, 2002). A cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) pode ser encontrada desde o sul dos Estados Unidos da América até as regiões temperadas da Argentina (CARLONI *et al.*, 2013). O conhecimento da biologia e interações do inseto-vetor com fitopatógenos é essencial na definição de estratégias de manejo desses vetores visando o controle das doenças que disseminam. A biologia da cigarrinha do milho apresenta importantes variações conforme a temperatura, híbrido de milho, variações populacionais e metodologia de estudo utilizada (ZURITA; ANJOS; WAQUIL, 2000). A cigarrinha tem sido encontrada no Brasil durante o ano todo com picos populacionais entre fevereiro e abril, o que afeta o sistema produtivo brasileiro que se destaca com a maior produção de milho na segunda safra ou safrinha, época de maior incidência das cigarrinhas e de menor intensidade de chuvas se comparada com a primeira safra o que proporciona melhores condições para reprodução e infestação dos insetos (MENESES, 2015).

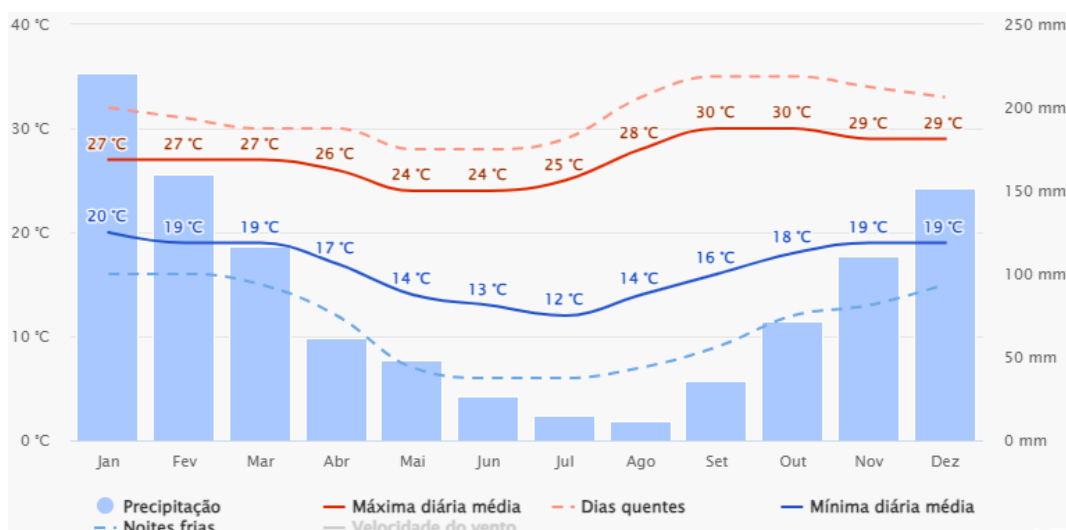
O objetivo do trabalho foi analisar o efeito do manejo de cigarrinhas no cultivo de milho segunda safra na região centro oeste do estado de São Paulo utilizando tratamentos com produtos químicos e produtos biológicos, bem como em aplicação conjunta.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O histórico da propriedade consiste em sua aquisição pela família Cavalieri na década de 1920, desde então as principais atividades agrícolas eram a produção de retiro de leite e pomar de frutíferas, alterando-se com o passar dos anos para pecuária de cria e recria e posteriormente migração para agricultura, na área do experimento havia a gramínea *Brachiaria Brizantha* – BRS Piatã. Fora disponibilizada uma área de 8.000 m² (0,8 ha) para realização do experimento com coordenadas centrais 22°12'5.02" Sul e 50°11'3.12" Oeste e altitude de 450 metros. A classificação climática objetiva caracterizar em uma grande área ou região, zonas com características climáticas e biogeográficas relativamente homogêneas (PEREIRA *et al.*, 1997). Para tanto utilizam-se séries históricas com no mínimo 30 anos de informações a fim de evitar influência de fenômenos sazonais sobre o conjunto de dados, segundo o Sistema de Monitoramento Agrometeorológico da Fundação ABC a localidade (Figura 1) apresenta o tipo climático Aw (Koppen) que apresenta clima quente e úmido e

chuvas concentradas no verão.

Figura 1 - Série histórica de 30 anos apresentando valores médios de temperatura máxima, mínima e quantificação de precipitação do município neste longo período.



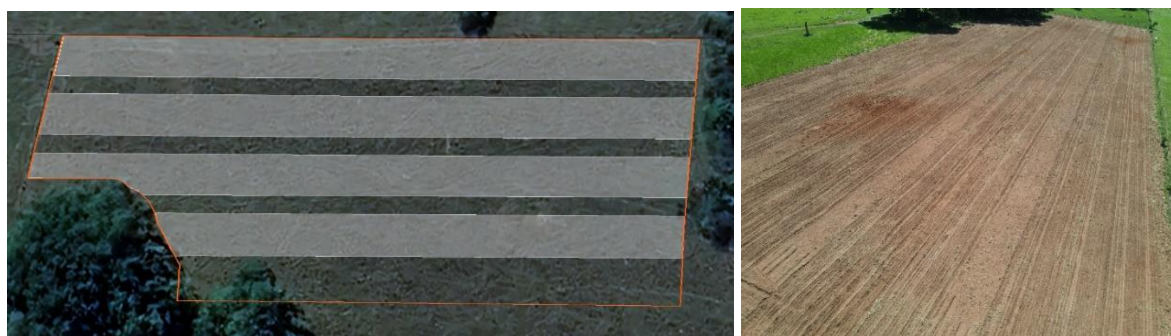
Fonte: Meteoblue.com (Acesso em 05/05/2024).

De acordo com o IBGE (2001), a região é classificada de acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo como argissolos, solos minerais com nítida diferenciação entre suas camadas e horizontes, aumento nos teores de argila em profundidade demonstrando cores fortes como amarelado, avermelhado ou brumado, maior coesão, plasticidade e pegajosidade, fertilidade variável e maior retenção de água nos horizontes mais subsuperficiais.

O solo foi preparado através das operações de gradagem, realizando duas passadas de grade aradora pesada em sentidos opostos, aplicação a lanço de calcário dolomítico mineral, inversão das camadas de solo e incorporação do calcário utilizando-se arado de aivecas no sentido de 'abre quadro' e por fim nivelamento com grade niveladora grande.

Foram estabelecidas previamente 4 faixas de plantio separadas por corredores de quatro metros de largura (Figura 2), cada uma com dimensões de 150 m de comprimento e 9,45 m de largura, correspondente essa a três passadas da plantadeira de 7 linhas utilizada com espaçamento de 450 mm (45 cm). O plantio ocorreu no dia 02/03/2024, nove dias depois de uma chuva de 52,5 mm das 11:00 às 13:00 com temperatura máxima de 32 °C, a densidade buscada foi de 60.000 plantas por hectare e 2,6 sementes por metro.

Figura 2 - Área total e as quatro faixas de plantio realizado.



Fonte: Google Earth Pro e Imagens aéreas via drone (Editada pelo autor).

A fim de garantir uma germinação suficiente para um bom estande, instalou-se um conjunto de irrigação utilizando-se a própria bomba do poço artesiano com canos de 50 mm e 7 aspersores em série (Tabela 1).

Tabela 1 - Especificações das irrigações realizadas demonstrando onde (faixa de plantio), data, horário e duração da rega.

	Data	Horário de Início	Duração
Faixa Plantio 1	06/03	12:00 às 14:00	02:00
	16/03	18:00 às 20:00	
Faixa Plantio 2	06/03	16:00 às 18:00	
	16/03	20:30 às 22:30	
Faixa Plantio 3	07/03	07:00 às 09:00	
	17/03	07:30 às 09:30	
Faixa Plantio 4	07/03	09:00 às 11:00	
	17/03	10:00 às 12:00	

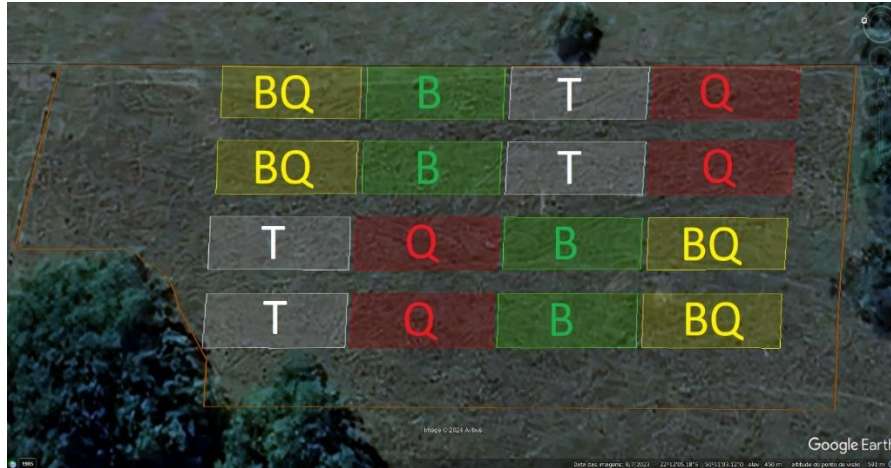
Fonte: Elaborado pelo autor.

Em cada faixa de plantio foi instaurado quatro parcelas cada uma com 25 m de comprimento por 9,45 de largura (21 linhas), área de 236,25 m², obtém-se então um total de 16 parcelas as quais seriam divididas igualmente entre quatro tratamentos: testemunha, produtos químicos, produtos biológicos e produtos químico-biológico (Figura 3). Cada tratamento então possui quatro parcelas amostrais resultando numa área total de 945 m², foram distribuídos de forma aleatória seguindo apenas um padrão de duplas para facilitar a logística de aplicação. A parcela testemunha se manteria naturalmente inerte, sem qualquer aplicação, servindo assim como comparativo perante os outros tratamentos

A variedade utilizada foi a 30A91 da marca Morgan Sementes, recomendada para produção de grãos ou silagem nas regiões tropical e subtropical no plantio de

verão normal, tardio e safrinha, apresenta os seguintes tratamentos na semente: PowerCore Ultra, Fortenza Duo, Cruiser e Poncho.

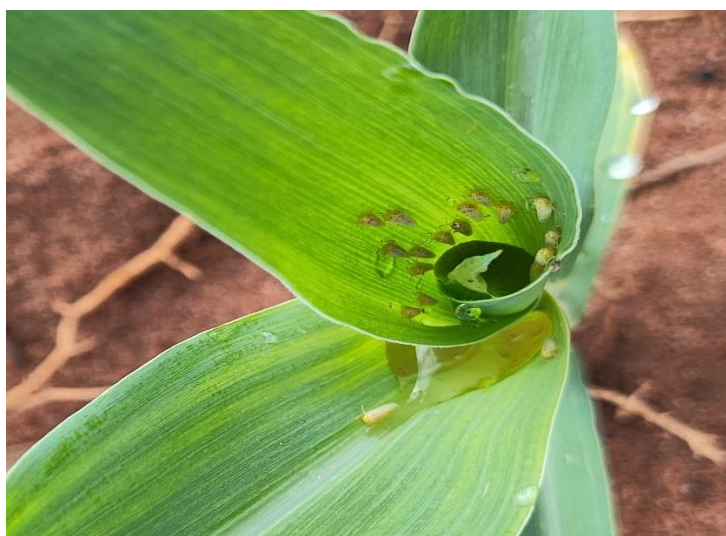
Figura 3 - Todas as parcelas e seus tratamentos.



Fonte: Google Earth Pro (Editada pelo autor).

Foram estabelecidas três pulverizações para o manejo de pragas sendo realizadas conforme a quantidade de indivíduos *D. maidis* se demonstravam na lavoura através da observação, contagem, registros fotográficos (Figura 4) e posterior análise estatística considerando 40 plantas dentre as 10 linhas centrais de cada parcela afim de eliminar interferência de fatores externos, totalizando em cada contagem um registro de 640 plantas, 160 amostras por tratamento.

Figura 4 - Registro de cigarrinhas-do-milho.



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Calculou-se um volume de calda de 20 L para aplicação em todas as parcelas de um único tratamento, via pulverizador costal e utilização de bico tipo cone, para

obtenção das características climáticas nos momentos de pulverização utilizou-se um anemômetro, instrumento de medição de temperatura, velocidade e pressão do vento.

Os produtos utilizados nos tratamentos são apresentados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Dosagem recomendada em bula e dosagem por tratamento utilizada.

Principal Ativo	Dosagem Recomendada	Dosagem Tratamento
Alfa-cipermetrina e Teflubenzuom	150 a 170 ml p.c. / ha	78,01 ml
Imidacloprido e Beta-ciflurina	750 a 1.000 ml p.c. / ha	97,62 ml
Tiametoxam e Lambda-cialotrina	200 a 250 ml p.c. / ha	39,05 ml
Clorpirifós	400 a 2.000 ml p.c. / ha	117,15 ml

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3 - Principais características dos produtos biológicos como princípio ativo, porcentagem massa por volume, grupo, dosagem recomendada, tipo de formulação e principais alvos.

PRODUTOS BIOLÓGICOS						
Produtos Biológicos	Principais Ativos	%m/v	Grupo 1	Dosagem Recomendada	T. F.	Alvo
Inseticida Acaricida Contato Microbiológico	<i>Bauveria bassiana</i> cepa IBCB 66	11	cepa IBCB 66	250g / alq. 10,33g / parcela	WP	Cigarrinha-do-milho, Mosca-branca, Ácaro-rajado
Inseticida Microbiológico	<i>Bacillus thuringiensis</i> cepa S234	4	cepa S234	750ml / alq 30,99ml / parcela	SC	Lagarta-falsa-medideira, Lagarta-helicoverpa, Lagarta-do-cartucho

Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizou-se um adjuvante em todos os tratamentos e aplicações objetivando redução de deriva, aumento de espalhamento de gotas e melhor distribuição de ativo aplicado, dosagem de 10 ml em 20 L de calda. Demonstra-se abaixo especificações referentes aos produtos químicos utilizados sendo estas informações retiradas todas diretamente de suas próprias bulas que também recomendam, em valores mínimos ou máximos, volume de calda de 100 a 300 L/ha, velocidade de ventos maiores que 3 km/h e menores que 10 km/h, temperatura limite de 30 °C e umidade relativa abaixo

de 50 %.

As médias dos tratamentos realizados foram calculadas e comparadas por intermédio do método de agrupamento de Scott-Knott (1974). As análises estatísticas foram feitas através do software SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de inseticidas no tratamento de sementes tem ganhado espaço com os produtores como uma tecnologia para conseguirem alcançar maiores produtividades. Esses produtos atuam no controle preventivo de pragas iniciais como a *D. maidis*, evitando ataques severos nos estádios iniciais de desenvolvimento das culturas e assim assegurando que a planta consiga se desenvolver de forma saudável e livre de doenças (SABATO, 2018). Os inseticidas utilizados no tratamento de sementes funcionam como controle de pragas que afetam a cultura nos estádios vegetativos iniciais, possibilitando a planta se desenvolver com maior segurança e os inoculantes auxiliam as bactérias fixadoras de nitrogênio e na produção de hormônios reguladores de crescimento, como auxinas e citocininas (OLIVEIRA, 2016). Observa-se que para cigarrinha do milho a associação dos tratamentos de sementes com a pulverização de tiametoxam e lambdacialotrina apresentaram 100 % de controle ao longo de todo período de avaliação, proporcionando à cultura um maior período de proteção contra a praga (ALBUQUERQUE, 2010).

Após realizada as detecções de indício mínimo de pragas ao caminhar pela lavoura, efetuadas todas as três pulverizações, subsequente três contagens totais de indivíduos pragas por plantas após cada pulverização, 2 dias, 2 dias e 4 dias respectivamente, obtém-se o seguinte resultado pós realização da análise estatística.

Tabela 4 - Número médio de cigarrinhas observadas em cada contagem e tratamento, seguidas por sua devida classificação de acordo análise estatística.

	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação
QUÍMICO-BIOLÓGICO	1,34 a	0,89 a	5,86 a
QUÍMICO	1,69 a	0,90 a	7,80 b
BIOLÓGICO	8,96 b	8,89 b	11,20 c
TESTEMUNHA	9,52 b	10,59 c	11,97 d

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

É possível observar que na primeira avaliação os tratamentos que possuem produtos químicos se assemelharam bastante apresentando médias muito próximas

e se agrupando, segundo análise estatística, já o tratamento com produto biológico isolado apresentou média próxima a testemunha. Na segunda avaliação o tratamento químico e químico-biológico continua com médias muito próximas, já o tratamento biológico nesta se diferiu da testemunha. Por fim a última avaliação fora a mais destoada dentre todas onde o tratamento químico-biológico foi o mais efetivo, o tratamento químico foi pouco menos efetivo, o tratamento biológico não foi tão eficiente, porém continuou se destoando da testemunha. É necessário levar em conta o fator rentabilidade financeira buscando o desenvolvimento do negócio perante o mercado e destaque-se nesse ponto, mesmo que não analisado detalhadamente porém com assertividade levando em conta o preço pago por cada tratamento, o custo financeiro dos produtos biológicos atualmente é mais elevado em relação aos produtos químicos podendo isto ser este um fator decisivo no que diz respeito a escolha da tomada de decisão em relação ao controle de pragas.

O controle químico da *Dalbulus maidis* pode ser realizado através de pulverização foliar de inseticidas ou por tratamento de sementes, sendo que o bom desempenho do inseticida tiametoxan no controle dessas pragas tem sido relatado em diversos trabalhos, a associação do inseticida piretróide lambda-cialotrina ao neonicotinóide tiametoxam permite um maior espectro de ação e atuação em diferentes sítios toxicológicos dos insetos-praga, o que proporciona novas possibilidades de manejo para importantes pragas do milho que não eram controladas satisfatoriamente quando se aplicava somente tiametoxam (ALBUQUERQUE *et al.*, 2000). Os inseticidas químicos sintéticos piretróides e o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) se ligam a proteína transmembranar NaV, mantendo o canal aberto por mais tempo e que o impulso nervoso seja disparado continuamente. O inseto sofre contrações musculares repetitivas atingindo à paralisia e morte, efeito conhecido como knockdown (RAMÃO, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aparição e infestação da cigarrinha do milho acontece cedo na lavoura assim como deve ser seu controle, o tratamento químico produz um resultado imediato então sugere-se sua aplicação nas primeiras pulverizações da cultura em estágio inicial onde a praga tem seu maior potencial de desenvolver o enfezamento. Independentemente da quantidade de pulverizações planejadas ainda é efetivo realizar ao menos mais uma aplicação com produtos químicos tendo em vista o alto

retorno e incidência de indivíduos após tratamento. Terceira e possíveis próximas aplicações podem ser realizadas com produtos biológicos já que estes têm seu efeito mais lento residual criando uma microflora que auxilia no combate as pragas com predadores naturais. Aplicações em conjunto não são viáveis economicamente já que os produtos químicos se sobrepõem aos biológicos, assim como este último tem seus valores mais elevados de mercado, é necessário também definir qual período ideal quando altera-se de uma pulverização química para uma pulverização biológica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. A. D.; BORGES, L. M.; IACONO, T. D. O.; CRUBELATI, N. C. D. S.; & SINGER, A. D. C. Eficiência de inseticidas aplicados em tratamento de sementes e em pulverização, no controle de pragas iniciais do milho. *In: Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 5, n. 01, 2010. Disponível em: <https://rbms.abms.org.br/index.php/ojs/article/view/166>. Acesso em 24/04/24.

ALBUQUERQUE, F. A.; PATTARO, F. C.; MONNERAT CALDAS, M. A.; ROSS, A.B. Controle de tripes, *Frankliniella williamsi*, em plantas de milho utilizando-se diferentes inseticidas no tratamento de sementes. *In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGOO*, 23., 2000, Sete Lagoas. ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. p. 217.

ANDRADE, J. A. C.; MIRANDA FILHO, J. B.. Quantitative variation in the tropical maize population. *Scientia Agrícola*, v. 65, n. 2, p. 174-182, 2000,

CARLONI, E.; CARPANE, P.; PARADELL, S.; LAGUNA, I.; GIMÉNEZ-PECCI, M. P. Presence of *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) and *Spiroplasma unkelii* in the temperate region of Argentina. *Journal of Economic Entomology*. 106:1574-1581.

CONAB. 8º Levantamento da Safra de Grãos 2023/2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5531-ajustes-na-area-de-milho-e-soja-resultam-em-uma-producao-de-295-45-milhoes-de-toneladas-na-safra-2023-2024>. Acesso em 14/06/2024.

COSER, Emanneli. **Avaliação da incidência de pragas e moléstias na cultura do milho (*Zea mays L.*) crioulo e convencional no município de Xaxim – SC**. Trabalho de Graduação (Agronomia) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2010.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia* (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

IBGE. Solos 1:5.000.000 Mapa Série Brasil – 2001. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf. Acesso em 18/05/2024.

MENESES, A. R. **Dinâmica populacional de *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) e seus parasitoides em cultivos de milho no nordeste brasileiro**. 2015, 83 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, 2015.

METEOBLUE. Dados históricos simulados de clima e tempo para Pompéia.

Disponível em:

https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/pomp%C3%A9ia_brasil_3453242. Acesso em: 14/06/2024.

MÔRO, G. V.; NETO, R. F. **Importância e usos do milho no Brasil**. In: BORÉM, A.; GALVÃO, J. C. C.; PIMENTEL, M. A. Milho: do plantio à colheita. Em questão, 2ed, p. 9, 2017, editora UFV. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002912126>. Acesso em: 04 abril 2024.

OLIVEIRA, C. M.; MOLINA, R. M. S.; ALBRES, R.; LOPES, J. R. Disseminação de molicutes do milho a longas distâncias por *Dalbulus maidis*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 91-95, 2002.

OLIVEIRA, V. R. de. **Tratamento industrial de sementes: quantificação de ingrediente ativo em lotes de milho doce**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016

OLIVEIRA, C. M. *et al.* Disseminação de molicutes do milho a longas distâncias por *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae). **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 91-95, 2002. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001233544>. Acesso em 12 ago. de 2023

PEREIRA, O. A. P. Doenças do milho (*Zea mays* L.). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (eds). **Manual de Fitopatologia. Vol. 2: Doenças de Plantas Cultivadas**. Ed. 3, p. 538-555. Editora Agronômica Ceres. São Paulo, 1997.

RAMÃO, L. N. H. **Monitoramento e controle do *Aedes aegypti* no Estado de Roraima, Brasil: Uma breve revisão**. Pesquisadores: CALDART, Raquel Voges; LOUZADA, Jaime. 2021, 58 f. Pesquisa (Laboratório de Monitoramento de Artrópodes Vetores da Amazônia) – Academia Paraense de Ciências, 2021. Disponível em: <https://mensagitat.org/data/documents/MA-162021-52-58.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2024.

RIBEIRO, J. P. F. *et al.* **Tratamento de sementes para o controle de *Dalbulus* na terra**. 2021, 7 f. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia (CONTECC) – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), Palmas, 2021. Disponível em: <https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/Contecc2021/Agronomia/TRATAMENTO%20DE%20SEMENTES%20NO%20CONTROLE%20DE%20DALBULUS%20MAIDIS%20NO%20MILHO.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SABATO, E. de O. Manejo do risco de enfezamentos e da cigarrinha no milho. **Embrapa Milho e Sorgo: Comunicado Técnico**, 226, p. 18, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/177361/1/ct-226.pdf>. Acesso em 03 mar. 2024

STRIEDER, Mércio Luiz. **Resposta do milho à redução do espaçamento entrelinhas em diferentes sistemas de manejo**. Orientador: Paulo Regis Ferreira da Silva. 2006, 83 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10619/000589866.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 05 abr. 2024.

ZURITA, Y. A.; ANJOS, N.; WAQUIL, J. M. Aspectos biológicos de *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) em Híbridos de Milho (*Zea mays* L.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 29, n. 2, p. 347-352, 2000.