



# EFICIÊNCIA DE FUNGICIDA SISTEMICO NA QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES DE MILHO

Gabriela Palaro Braguetto<sup>1</sup>, Edneia Aparecida de Souza Paccola<sup>2</sup>, Francielli Gasparotto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. PVIC-Unicesumar  
[gabrielapalarobraguetto@gmail.com](mailto:gabrielapalarobraguetto@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutora, Docente no Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. [edneia.paccola@unicesumar.edu.br](mailto:edneia.paccola@unicesumar.edu.br)

<sup>3</sup>Doutora Orientadora, Docente no Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI.  
[francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br](mailto:francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br)

## RESUMO

O milho é uma das culturas que mais se expandem em área cultivada no Brasil devido a sua importância para alimentação humana e animal, e para a indústria. Simultaneamente com o aumento de produção também há uma necessidade cada vez maior de alcançar segurança alimentar e garantia de produção desse grão consumido pela sociedade. Assim, objetiva-se avaliar a eficácia do uso de um fungicida sistêmico na qualidade sanitária de grãos de diferentes híbridos de milho. O delineamento experimental será em blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, com um total de 24 parcelas, que serão compostas por quatro linhas de milho com 5 metros de comprimento e 0,45 metros entre linhas. Os tratamentos serão constituídos por: T1- FS575, T2 – FS575+Fungicida, T3- MG593, T4- Mg593+ Fungicida, T5- DKB360, T6 – DKB360 + Fungicida. O fungicida empregado será o Keyra na dose de 500ml/ha em V6. Após a colheita, a sanidade dos grãos será avaliada em laboratório por meio do teste em papel de filtro com congelamento. Os resultados serão submetidos ao teste de homogeneidade e à análise de variância, verificando-se a significância, as médias serão comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Com a pesquisa espera-se determinar se existe eficiência ou não no emprego do fungicida Keyra no estágio v6 na redução da incidência de fungos patogênicos associados aos grãos de milho dos diferentes híbridos estudados.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Zea Mays*, Segurança Alimentar, Sustentabilidade Agrícola.

## 1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta nativa das Américas, monocotiledônea, herbácea e completa seu ciclo entre quatro a cinco meses, é uma planta anual com época de plantio variável, de acordo com a região produtora, e de grande importância no setor agropecuário. Ele é amplamente utilizado na alimentação humana e animal, além de ser uma matéria-prima relevante para a indústria alcooleira (Silva *et al.*, 2021).

Para a safra 2024/2025, a produção de grãos está estimada em 332,9 milhões de toneladas. Esse número representa um aumento de 11,9% (ou 35,4 milhões de toneladas) em comparação com a safra anterior (Conab, 2025). Mesmo diante deste aumento produtivo, existem diversos fatores que podem prejudicar a cultura do milho, interferindo ou mesmo impossibilitando a sua colheita e consumo, entre esses estão as doenças ocasionadas por fungos que infectam e colonizam desde a raiz até as folhas da planta.

A ocorrência e o crescimento de fungos, assim como a produção de micotoxinas, resultam da interação entre três fatores principais: o fungo, o hospedeiro (como os grãos de milho) e o ambiente. Quando esses fatores se combinam de maneira favorável, ocorre a colonização fúngica do substrato por uma microbiota específica, o que pode levar à



produção de micotoxinas, substâncias tóxicas que oferecem riscos à saúde humana e animal (Francari, 2024).

Dentre os principais contaminantes do milho na espiga, destaca-se o gênero *Fusarium*, que é endêmico e está amplamente presente nas regiões produtoras. As espécies mais comuns desse grupo são *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides* e *Fusarium subglutinans*, que geralmente invadem os grãos por meio de danos causados por insetos, os quais facilitam a entrada do fungo e favorecem sua disseminação (Francari, 2024).

Para minimizar a contaminação do milho por *Fusarium* spp. e de outros patógenos responsáveis pelos grãos ardidos, as estratégias mais recomendadas incluem a adoção de híbridos com maior resistência genética, a prática da rotação de culturas e, especialmente, a aplicação de fungicidas. Esta última tem se mostrado uma das medidas mais eficazes no controle das doenças que causam podridão nas espigas. Para garantir maior eficiência e evitar a resistência dos patógenos, é fundamental utilizar fungicidas com diferentes princípios ativos, pertencentes a distintos grupos químicos e com mecanismos de ação variados, favorecendo o controle da severidade das doenças que afetam a cultura do milho (Oliveira, 2024).

O uso adequado de fungicidas é uma das principais estratégias para reduzir a presença de fungos patogênicos e a produção de micotoxinas, contribuindo diretamente para a obtenção de grãos mais saudáveis e com melhor qualidade para o consumo e a indústria. Portanto, pesquisas que verifiquem a eficiência do emprego de fungicidas a campo para controlar fungos micotoxigênicos são essenciais para a sustentabilidade desta cadeia produtiva e da segurança alimentar. Assim, objetiva-se avaliar a eficácia do uso de um fungicida sistêmico na qualidade sanitária de grãos de diferentes híbridos de milho.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento será realizado no município de Maringá-PR, na Fazenda Escola Unicesumar, localizada no noroeste do estado do Paraná com altitude de 480 metros acima do nível do mar. O estudo da pluviometria regional indica que o campo experimental se localiza em área de precipitação média anual de 1561 mm e temperatura média de 22°C. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho com textura argilosa, identificado de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos *et al.*, 2018).

O experimento será conduzido em delineamento em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, num total de 24 parcelas, que serão compostas de quatro linhas de milho com 5 metros de comprimento no espaçamento 0,45 metros entre linhas e 5 plantas por metro. Os tratamentos serão constituídos por 3 híbridos de milho, com e sem a aplicação de fungicida: T1- FS575, T2 – FS575+Fungicida, T3- MG593, T4- Mg593+Fungicida, T5- DKB360, T6 – DKB360 + Fungicida. A semeadura de milho será realizada de forma manual, se utilizando da matraca, e os demais tratos culturais serão realizados quando necessários de forma que não interfira nos resultados da pesquisa.

O fungicida empregado será o Keyra (fenpropimorfe + mefentrifluconazol) na dose de 500ml/ha no estágio vegetativo de 6 folhas (V6), a aplicação será realizada com bomba costal de acordo com cada tratamento.

Ao final do ciclo da cultura será realizada a colheita manual das duas linhas centrais e logo após a colheita será realizada a avaliação da qualidade sanitária dos grãos. Cada conjunto de espigas de cada híbrido será debulhado de forma separada e os grãos serão



levados ao laboratório de Fitopatologia da Unicesumar. A sanidade de cada grupo de híbridos será avaliada usando o teste de incubação em papel filtro com congelamento (BRASIL, 2009).

Esses grãos selecionados serão inicialmente desinfestados usando a imersão em hipoclorito de sódio a 1% por 3 minutos. Em seguida lavados duas vezes com água destilada esterilizada e, posteriormente, 25 grãos serão distribuídos equidistantemente em caixas tipo gerbox contendo papel de filtro umedecido água destilada esterilizada. Os gerbox serão mantidos em temperatura ambiente para estimular a germinação dos grãos. Após 24h, serão transferidos para o freezer a uma temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$  por um período de 24 horas e, posteriormente, levados a câmara de incubação ajustada com a temperatura de  $24^{\circ}\text{C}$  e fotoperíodo de 12 horas. Após 7 dias, a identificação e quantificação dos patógenos presentes nos grãos será realizada com o auxílio de um microscópio estereoscópio e de um microscópio binocular.

Os resultados de cada parâmetro avaliado serão submetidos ao teste de homogeneidade e a análise de variância, verificando-se a significância, as médias serão comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises serão realizadas com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

### 3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se determinar se existe eficiência ou não no emprego do fungicida Keyra no estádio v6 na redução da incidência de fungos patogênicos associados aos grãos de milho dos diferentes híbridos estudados. Com isso, projeta-se uma diminuição significativa na ocorrência de grãos ardidos, contribuindo para a melhoria da qualidade sanitária dos grãos. Os resultados também devem oferecer subsídios técnicos para o aprimoramento das práticas de manejo fitossanitário, promovendo uma produção de milho mais segura, rentável e alinhada aos princípios da sustentabilidade e da segurança alimentar.

### REFERÊNCIAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 12, safra 2024/25, n. 8 oitavo levantamento. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. **Manual de análise sanitária de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS. 2009. 202p.

FERREIRA, D.F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. **Proceedings of the 45th Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria**, São Carlos- SP, p.255-258, 2019.

FRANCARI, JULIANA COPETTI. **Ocorrência de fungos e microtoxinas em milhos de diferentes regiões do equador**. 2024. Dissertação (Ciências e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/31849/DIS\\_PPGCTA\\_2024\\_FRACARI\\_JULIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/31849/DIS_PPGCTA_2024_FRACARI_JULIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 16 de maio de 2025.



OLIVEIRA, N. A. M. **Resposta a Aplicação de fungicidas para redução de grãos ardidos em um híbrido de milho doce**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2024.

SANTOS, H. G. *et al.* **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Embrapa Solos, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SILVA, D.F da. *et al.* Características morfológicas, melhoramento genético e densidade de plantio das culturas de sorgo e milho: uma revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 3, pág. e12310313172, 2021.