

EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA CULTURA DO TRIGO

**Gabriel Pedroso Soares¹, Juliana Miranda², Nathalia Graiczik³, Eduardo Vieira⁴,
Guilherme Ribeiro⁵**

¹Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, Itaqui, Brasil
(gabrielps.aluno@unipampa.edu.br)

²Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, Itaqui, Brasil

³Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, Itaqui, Brasil

⁴Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, Itaqui, Brasil

⁵Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, Itaqui, Brasil

Resumo: O trabalho avaliou o efeito de diferentes épocas de aplicação de fungicida na cultura do trigo, em Itaqui-RS. Foram comparados três manejos: sem aplicação (T0), duas aplicações (T1, no emborrachamento e florescimento) e três aplicações (T2, no alongamento, emborrachamento e florescimento). O T2 aumentou o peso hectolitro e o perfilhamento em comparação ao T0. O uso de fungicida reduziu a incidência de giberela, mas não proporcionou influência na produtividade de grãos e em outros caracteres.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; Giberela; Manejo químico; Peso hectolitro; Produtividade.

INTRODUÇÃO

A cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.) possui elevada importância econômica para a região Sul do Brasil, sendo um dos principais cereais cultivados durante o período de inverno. Entretanto, a produtividade e a qualidade tecnológica dos grãos podem ser severamente afetadas pela ocorrência de doenças fúngicas, especialmente a giberela, causada principalmente por *Fusarium graminearum* (Alisaac et al., 2023). Essa doença reduz o rendimento, compromete o peso hectolitro e favorece a contaminação dos grãos por micotoxinas, tornando-se um dos principais entraves fitossanitários da cultura do trigo (Al-Hashimi et al., 2025).

O manejo químico com fungicidas constitui uma das principais estratégias utilizadas para reduzir a severidade das doenças foliares e da giberela na cultura do trigo (SANTANA et al., 2025). Contudo, a eficiência do controle está diretamente relacionada à escolha do produto, à dose utilizada e, principalmente, ao momento de aplicação (González-Domínguez et al., 2021). Aplicações realizadas nos estádios de alongamento, emborrachamento e florescimento tendem a proporcionar maior proteção das estruturas reprodutivas, contribuindo para a melhoria da qualidade industrial dos grãos e para a redução da incidência da doença (Barro et al., 2021).

Além da redução da severidade das doenças, alguns fungicidas podem promover efeitos fisiológicos positivos nas plantas, influenciando características como perfilhamento, manutenção da área foliar verde

e enchimento de grãos (Moraes et al., 2022). Entretanto, a resposta agrônômica ao uso de fungicidas pode variar conforme as condições ambientais, o genótipo utilizado e a pressão de inóculo presente durante o ciclo da cultura. Nesse contexto, trabalhos que avaliem diferentes manejos de aplicação de fungicidas são fundamentais para compreender os efeitos dessas práticas sobre o rendimento e a qualidade do trigo na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes épocas de aplicação de fungicida sobre características produtivas e sanitárias da cultura do trigo.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de campo foi estabelecido nas dependências da área experimental pertencente à Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus de Itaqui - RS, contemplando o ciclo produtivo de 2025. De acordo com os critérios de Köppen, a zona caracteriza-se por um ambiente subtropical úmido (Cfa), apresentando pluviosidade bem distribuída ao longo do ano (Wrege et al., 2011). A implantação ocorreu em 15 de julho de 2025, utilizando-se a cultivar OR Selvagem. A estrutura experimental abrangeu 260 m², organizada sob o delineamento de blocos casualizados (DBC), no qual foram alocados três tratamentos distintos com três repetições cada.

Na semeadura, aplicou-se a adubação de base utilizando 320 kg ha⁻¹ do fertilizante composto por nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) na formulação 05, 20 e 20 respectivamente. A suplementação nitrogenada em cobertura foi fracionada em duas etapas: 30 kg ha⁻¹ no estágio de

perfilhamento (1.3) e o restante no estágio de alongamento (3.1), conforme escala de Zadoks et al. (1974). As estratégias de controle químico envolveram protocolos variados com o fungicida Evolution® (Azoxistrobina + Mancozebe + Protiocanazol) na dose de 2 L ha⁻¹, sendo: T0 - controle absoluto sem intervenção química; T1 - intervenções nos estádios de emborrachamento (4.1) e florescimento (5.8); T2 – aplicações sequenciais nos estádios de alongamento (3.1), emborrachamento (4.1) e florescimento (5.8) de acordo com Zadoks et al. (1974).

Antes da colheita foram realizadas a mensuração da estatura de plantas, número de perfilhos por metro linear e a coleta de cinco (5) espigas. Para a estatura (EST), foi obtida a média de dez (10) plantas, medidas desde a base do colmo (nível do solo) até a espiga, desconsiderando as aristas. O número de perfilhos por metro linear (NP), foi determinado por contagem direta de um (1) metro linear por parcela dos perfilhos férteis. Para determinação do rendimento de grãos, peso do hectolitro e massa de mil grãos foram colhidas cinco (5) linhas de um (1) metro por parcela, trilhada, limpas e secas. Para o rendimento de grãos (RG), as amostras foram pesadas, e os valores convertidos para kg ha⁻¹. O peso hectolétrico (PH) foi determinado com o auxílio do aparelho B-Shopper, com os valores obtidos convertidos para kg hL⁻¹. A massa de mil grãos (MMG) foi estimada por meio da contagem e pesagem de 100 grãos, sendo o resultado multiplicado por 10. Para as espigas foram determinadas as seguintes variáveis: peso de espiga (PE), média do peso das espigas coletas, em gramas; número de grãos por espiga (NGE), obtida pela contagem do número de grãos após trilha; peso de grãos por espiga (PG), mensurada pelo peso de grãos da espiga, em gramas; e porcentagem de giberela (% Gib), determinada pela contagem da incidência de grãos com giberela presentes, caracterizada pela presença de micélio rosado/alaranjado ou com grãos apresentando problemas de enchimento (chochos, enrugados, com aspecto calcário ou áspero). Os resultados obtidos foram processados por meio da análise de variância (ANOVA) com aplicação do teste F. Havendo diferenças significativas, procedeu-se à comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), empregando o software estatístico GENES (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes manejos de aplicação do fungicida Evolution não interferiu no desempenho das variáveis: estatura de plantas (EST), rendimento de grãos (RG), massa de mil grãos (MMG), peso de espiga (PE), número de grãos por espiga (NGE) e peso de grãos por espiga (PG) (Tabela 1). Já para as variáveis peso hectolitro (PH), número de perfilhos

(NP) e incidência de giberela foram identificadas diferenças entre o número de aplicações de fungicidas (Tabelas 2).

O tratamento T2 (três aplicações: alongamento, emborrachamento e florescimento) apresentou o maior peso hectolétrico (72,4 kg hL⁻¹), superior a testemunha T0 (70,2 kg hL⁻¹), porém não diferenciando do tratamento T1 (duas aplicações: emborrachamento e florescimento) apresentou comportamento intermediário (71,6 kg hL⁻¹). O aumento do PH nos tratamentos com fungicida demonstra que o manejo mais intensivo proporcionou melhor enchimento e densidade dos grãos, conferindo superior qualidade tecnológica ao produto. Resultados semelhantes foram observados por González-Domínguez et al. (2021), que verificaram melhoria na qualidade dos grãos de trigo em função da aplicação de fungicidas nos estádios reprodutivos da cultura.

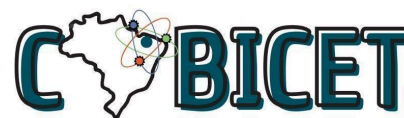
Tabela 1. Efeito da aplicação de fungicidas: T0 (sem aplicação), T1 (duas aplicações) e T2 (três aplicações), para as variáveis: rendimento de grãos (RG), em kg ha⁻¹; massa de mil grãos (MMG), em gramas; número de grãos da espiga (NGE), em unidade; peso de espiga (PE), em gramas; peso de grãos (PG), em gramas; e estatura de plantas (ESTATURA), em centímetros. Itaquí/RS, 2025.

Variáveis	T0	T1	T2
EST	75,2 a*	73,2 a	75,2 a
RG	3444,6 a*	3432,4 a	3671,4 a
MMG	31,0 a	32,2 a	32,2 a
PE	1,614 a	1,668 a	1,664 a
NGE	34,6 a	32,4 a	36,2 a
PG	1,06 a	1,148 a	1,2 a

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao número de perfilhos (NP), o manejo T2 apresentou superioridade significativa (90,2), enquanto T0 e T1 apresentaram médias inferiores e estatisticamente semelhantes entre si (78,2 e 78,4, respectivamente). Esse incremento no T2 pode estar atrelado ao efeito fisiológico prolongado proporcionado pelas três aplicações de fungicida. Nesse sentido, Moraes et al. (2022) relatam que o uso de fungicidas é eficiente na redução da severidade da giberela e na manutenção do rendimento da cultura do trigo.

A incidência de giberela foi significativamente reduzida nos tratamentos com aplicação de fungicida



em comparação à testemunha (Tabela 2). O controle químico demonstrou elevada eficiência, com T1 (13,6%) e T2 (12,6%) apresentando incidência inferior de grãos infectados em relação ao T0 (22,6%). Segundo Alisaac et al. (2023), a proteção das espigas durante o florescimento é determinante para reduzir infecções por *Fusarium* spp., especialmente em condições ambientais favoráveis (alta umidade, chuvas frequentes ou molhamento prolongado das espigas e temperaturas entre 20 e 30 °C), como as observadas no período do experimento.

Tabela 2. Efeito da aplicação de fungicidas: T0 (sem aplicação), T1 (duas aplicações) e T2 (três aplicações), para as variáveis: peso hectolétrico (PH), em kg hL⁻¹; número de perfilhos (NP), em unidade e porcentagem de giberela. Itaquí/RS, 2025.

Variáveis	T0	T1	T2
PH	70,2 a	71,6 ab	72,4 a
NP	78,2 b	78,4 b	90,2 a
% Giberela	22,6 a	13,6 b	12,6 b

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

O manejo com três aplicações do fungicida (T2), realizado nos estádios de alongamento, emborrachamento e florescimento, proporciona benefícios, evidenciados pelo incremento no peso hectolítrico e no número de perfilhos em comparação ao tratamento controle. Constatou-se que a aplicação do fungicida, independentemente do número de intervenções (T1 ou T2), apresenta eficiência na redução da incidência de giberela nos grãos. Contudo, apesar dos ganhos observados nos parâmetros de qualidade e sanidade, os diferentes manejos químicos avaliados não proporcionaram alterações estatisticamente no rendimento de grãos da cultivar OR Selvagem, indicando que, nas condições experimentais estudadas, tais melhorias não foram suficientes para elevar a produtividade final da cultura.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Educação Tutorial, PET- Agronomia e o FNDE pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

ALISAAC, E.; MAHLEIN, A. K. *Fusarium* head blight on wheat: biology, modern detection and diagnosis and integrated disease management. Toxins, Basel, v. 15, n. 3, p. 192, 2023.

AL-HASHIMI, A.; AINA, O.; DANIEL, A. I.; DU PLESSIS, M.; KEYSTER, M.; KLEIN, A. Critical review on characterization, management, and challenges of fusarium head blight disease in wheat. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, London, v. 136, p. 102557, 2025.

BARRO, J. P.; SANTANA, F. M.; DUFFECK, M. R.; MACHADO, F. J.; LAU, D.; SBALCHEIRO, C. C.; SCHIPANSKI, C. A.; CHAGAS, D. F.; VENANCIO, W. S.; DALLAGNOL, L. J.; GUTERRES, C. W.; KUHNEM, P.; FEKSA, H. R.; DEL PONTE, E. M. Are demethylation inhibitor plus quinone outside inhibitor fungicide premixes during flowering worthwhile for *Fusarium* head blight control in wheat? A meta-analysis. *Plant Disease*, Saint Paul, v. 105, n. 9, p. 2680-2687, 2021.

CRUZ, C. D. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

FERREIRA, A.; SBALCHEIRO, C. C.; TIBOLA, C. S.; SENGHER, M.; CÓL, M. C. de; GUTERRES, C. W.; COSTA, A. A.; DEL PONTE, E. M.; SANTANA, F. M.; MARTINS, F. C. Eficiência de fungicidas para controle de giberela do trigo na Rede de Ensaios Cooperativos – safra 2024. *Embrapa Trigo*, 2025, 7 p.

GONZÁLEZ-DOMÍNGUEZ, E.; MERIGGI, P.; RUGGERI, M.; ROSSI, V. Efficacy of fungicides against *Fusarium* head blight depends on the timing relative to infection rather than on wheat growth stage. *Agronomy*, Basel, v. 11, n. 8, p. 1549, 2021.

MORAES, W. B.; MADDEN, L. V.; PAUL, P. A. Efficacy of genetic resistance and fungicide application against *Fusarium* head blight and mycotoxins in wheat under persistent pre- and postanthesis moisture. *Plant Disease*, Saint Paul, v. 106, n. 11, p. 2839-2855, 2022.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. Atlas climático da Região Sul do Brasil: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011, 44 p.

ZADOKS, J. C.; CHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Research*, Oxford, v. 14, n. 6, p. 415-421, 1974.