

## DESENVOLVIMENTO DE MILHO SOB USO DE DIFERENTES FONTES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS EM TERRAS BAIXAS DO RS

ANDREW DOS SANTOS OTERO<sup>1</sup>; HELENA GRIGUC CARVALHO<sup>2</sup>; DANIELA SCHMALFUSS DA ROSA<sup>3</sup>; JOÃO ARTHUR WINCK<sup>4</sup>; ROBSON BOSA DOS REIS<sup>5</sup>; FILIPE SELAU CARLOS<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - andrewagro20@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - helenagrigucc@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - danielaschmalfuss@icloud.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas - jawinck17@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas - robsonbosareis@hotmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas - filipeselaucarlos@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas agrícolas do mundo, com grande importância econômica e social, utilizado tanto na alimentação humana quanto animal e além de ser matéria-prima industrial (CONAB, 2023). No Brasil, o cultivo do milho safrinha tem se expandido significativamente, representando boa parte da produção nacional. No Rio Grande do Sul (RS), a adoção do milho em terras baixas tem crescido como alternativa de diversificação e intensificação dos sistemas de produção de verão, tradicionalmente ocupados pelo arroz irrigado (EMBRAPA, 2020).

Nesses ambientes, a baixa fertilidade natural dos solos impõe a necessidade de manejo eficiente da adubação, sendo o nitrogênio (N) o nutriente de maior demanda da cultura. Esse elemento é essencial para processos fisiológicos como a síntese de proteínas, enzimas e clorofilas, refletindo diretamente na produtividade de grãos e na produção de biomassa (BÜLL, 1993; CANTARELLA; MARCELINO, 2008).

Devido às elevadas perdas de N por volatilização e lixiviação, tecnologias como o uso de fertilizantes estabilizados, com inibidores de urease, têm sido uma das ferramentas utilizadas para aumentar a eficiência de uso do nutriente (TASCA et al., 2011). Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de fertilizantes nitrogenados na produtividade de grãos e na biomassa seca do milho safrinha cultivado em terras baixas no RS.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no ano agrícola 2023/24, no Centro Agropecuário da Palma, fazenda da UFPel, Capão do Leão – RS, em um solo classificado como Planossolo Háplico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 × 4, com 8 repetições. O fator 1 correspondeu às fontes de N (ureia convencional e ureia + NBPT + duromide) e o fator 2 às doses de 0, 40, 80 e 160 kg ha<sup>-1</sup> de N.

A semeadura ocorreu em 18/01/2024, utilizando a cultivar Morgan MG556PWU, com densidade de 55.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Foi aplicada adubação de

base de 400 kg ha<sup>-1</sup>, formulação 5-20-20. As aplicações de N em cobertura foram parceladas nos estádios V3-V4 e V8-V9.

A produtividade de grãos foi determinada a partir da colheita de uma área útil de 4 m<sup>2</sup> por parcela, com correção da umidade para 13%. A biomassa seca foi obtida a partir da coleta de plantas no ponto de ensilagem, secagem em estufa a 60 °C até peso constante e posterior extrapolação para Mg ha<sup>-1</sup>. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%, utilizando o software R®.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de grãos apresentou resposta distinta entre as fontes de N (Gráfico 1). A ureia convencional apresentou resposta linear às doses, com acréscimos constantes no rendimento de grãos. Já a ureia + NBPT + duromide apresentou comportamento quadrático, alcançando máxima eficiência técnica na dose de 74,5 kg ha<sup>-1</sup> de N. Diferenças significativas entre as fontes foram observadas apenas na maior dose (160 kg ha<sup>-1</sup>), na qual a ureia convencional resultou em maior produtividade. Esses resultados indicam que a eficiência da fonte (ureia+duromide) pode ser superior em doses moderadas, mas tende a se equiparar à ureia convencional em doses elevadas. Em seu estudo, Frazão et al. (2014) observou que o uso de ureia+duromide potencializa o desenvolvimento da cultura, aumentando o rendimento de grãos em comparação a ureia comum, pois sua disponibilidade foi maior devido à redução de perdas de N por volatilização.

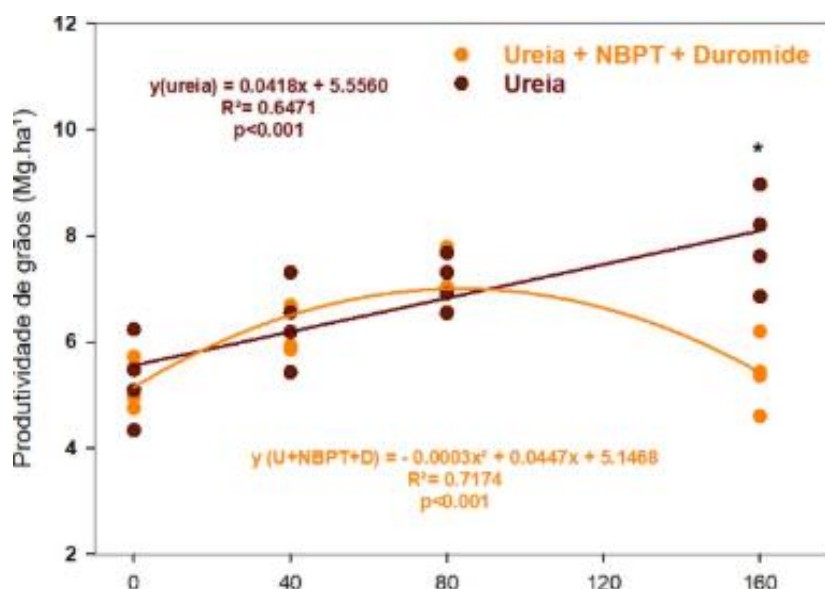


Gráfico 1. Produtividade de grãos de milho sob uso e doses de diferentes fertilizantes nitrogenados, no ano agrícola de 2023/24, no Centro Agropecuário da Palma – UFPel, Capão do Leão – RS. Asteriscos na parte superior do gráfico representam diferenças significativas entre Ureia e UREA+NBPT+DUROMIDE dentro de cada dose.

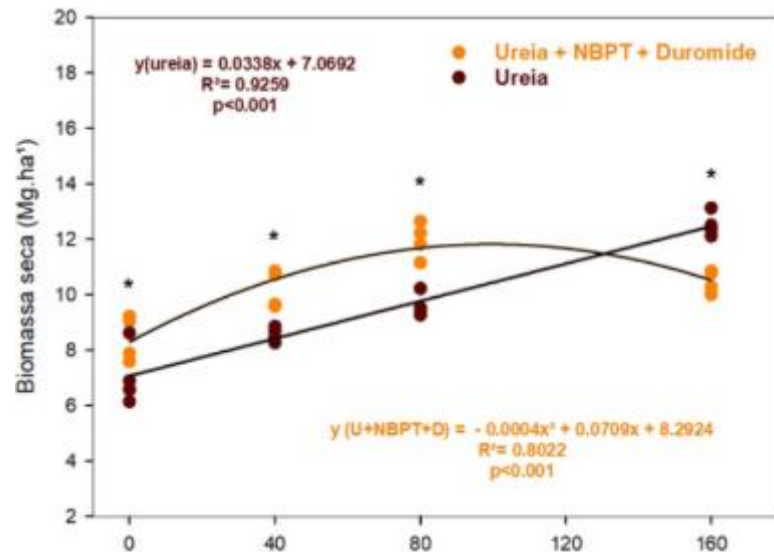


Gráfico 2. Biomassa seca de milho sob uso e doses de diferentes fertilizantes nitrogenados, no ano agrícola de 2023/24, no Centro Agropecuário da Palma – UFPEL, Capão do Leão – RS. Asteriscos na parte superior do gráfico representam diferenças significativas entre Ureia e UREIA+NBPT+DUROMIDE dentro de cada dose.

A biomassa seca também respondeu de modo diferente (Gráfico 2). Para a ureia convencional, observou-se resposta linear crescente, com aumento da produção à medida que as doses de N foram elevadas, atingindo o maior valor na dose de 160 kg ha<sup>-1</sup>. Já a ureia + NBPT + duromide apresentou comportamento quadrático, com máxima eficiência técnica estimada em 88,6 kg ha<sup>-1</sup>, sugerindo que, em doses moderadas, essa fonte proporciona maior aproveitamento do N. Contudo, em doses altas, a ureia convencional demonstrou desempenho equivalente ou superior. Em geral, observa-se uma resposta significativa à aplicação da adubação com N para a variável massa seca, sendo a ausência de adubação nitrogenada prejudicial ao desenvolvimento do milho, afetando diretamente o rendimento (GUARESCHI et al., 2013).

Esses resultados reforçam a importância de ajustar a escolha da fonte e da dose de N às condições de cultivo, uma vez que tanto a produtividade de grãos quanto a biomassa seca responderam de forma distinta, indicando estratégias de manejo diferenciadas para maximizar a eficiência agrônômica e sustentabilidade.

#### 4. CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada aumentou significativamente a produtividade de grãos e a biomassa seca do milho safrinha em terras baixas. A ureia com inibidor apresentou melhor desempenho em doses moderadas, enquanto a ureia convencional foi mais eficiente em doses elevadas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. (2023). **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos – Safra 2022/23**. Recuperado de <https://www.conab.gov.br>.

EMBRAPA (2020). **Sistema de produção de milho em terras baixas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/milho-e-sorgo/transferencia-de-tecnologia/roteiros-tecnicos/milho-terras-baixas>.

TASCA FA, Ernani PR, Rogeri DA, Gatiboni LC, Cassol PC. **Volatilização de amônia do solo após a aplicação de ureia convencional ou com inibidor de urease**. Rev Bras Ciênc Solo [Internet]. 2011Mar;35(2):493–502. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832011000200018>.

FRAZÃO, J. et al. **Fertilizantes nitrogenados de deficiência aumentada e ureia na cultura do milho**. Rev Bras Eng Agrícol Amb., v.18, n.12, p.1262-1267, 2014.

BÜLL, L. T. Nutrição mineral do milho. Piracicaba: Potafos, 1993. CANTARELLA, H.; MARCELINO, R. **Nitrogênio**. In: PROCHNOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds.). *Boas práticas para o uso eficiente de fertilizantes*. Piracicaba: IPNI, 2008. p. 5-46.

GUARESCHI, Roni Fernandes; PERIN, Adriano; GAZOLLA, Paulo Roberto. **Produtividade de milho submetido à aplicação de ureia revestida por polímeros**. *Global Science and Technology*, Rio Verde, v. 06, n. 02, p. 31–37, 2013.