

Análise de diferentes fontes e doses de nitrogênio sobre o rendimento de milho

Mergener, R. A.¹; Sangoi, L.²; Panisson F.⁴; Durli, M. M.⁴; Zilio, M.¹;
Tessari, G. B.³; Rosa, E. V.³; Carvalho, F. A. A. de³.

Introdução

O nitrogênio possui grande importância para a cultura do milho, pois está presente em componentes celulares fundamentais à vida. Este elemento químico possui relevante papel na estrutura dos nucleosídeos que são subunidades constituintes dos ácidos desoxirribonucleico e ribonucleico (DNA e RNA). Além disso, é constituinte de aminoácidos, proteínas e enzimas que são componentes orgânicos fundamentais ao funcionamento celular (NELSON, 2014).

A ureia convencional é o fertilizante mais comum entre os produtores devido a sua alta concentração de nitrogênio na fórmula (44-46%), baixo custo por kg de N aplicado, associado à sua praticidade na administração. A ureia também se destaca pela alta solubilidade, facilitando sua chegada até as raízes das plantas e, conseqüentemente, a sua absorção. A desvantagem no uso da ureia convencional é sua alta susceptibilidade à volatilização na forma de amônia (NH₃), pois, no momento que a ureia entra em contato com a água ou umidade é dissolvida, e pela ação da urease, forma carbonato de amônio que acidifica o pH favorecendo a emissão de NH₃ (CANTARELLA 2007).

As fontes estabilizadas que inibem a nitrificação, impedem a transformação do amônio em nitrato, como o inibidor 3,4 dimetilpirazolfosfato (DMPP). Este inibidor afeta a ação da enzima de nitrificação amônia monooxigenase produzida pelas *Nitrossomonas*, pois no citosol desta célula bacteriana o DMPP liga-se por afinidade ao mesmo sítio de ligação do qual a amônia (NH₃) se liga. Essa inibição competitiva impede a transformação da amônia em nitrato (MCCARTY, 1999) por um período de seis a oito semanas (LOS FERTILIZANTES, 2006).

As fontes de ureia de liberação lenta são chamadas de fertilizantes inteligentes, pois estes fertilizantes retardam a liberação do nitrogênio quando comparado aos fertilizantes convencionais. Estes fertilizantes podem ser classificados como adubos de liberação lenta e controlados. O primeiro grupo caracteriza-se pela condensação da ureia e ureia-aldeídos, transformando parte do fertilizante insolúvel em água (SANGOI *et al.*, 2016). O segundo grupo consiste em grânulos de ureia recoberta com resina de enxofre ou polímeros permeáveis em água que libera os nutrientes osmoticamente de forma gradual (TRENKEL, 2010).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência das diferentes fontes nitrogenadas sobre o rendimento de grãos de milho cultivado no município de Campos Novos/SC.

Material e Métodos

O experimento foi implantado no campo experimental da Universidade do Oeste de Santa Catarina, campus de Campos Novos, no ano agrícola de 2016/17. No mês de maio/16 foi realizada a semeadura de aveia com 80 kg ha⁻¹ de sementes. A cobertura de inverno foi dessecada na metade de agosto, utilizando os herbicidas glifosato (3 L.ha⁻¹) e 2,4 D (2 L.ha⁻¹). A dessecação foi efetivada com mais de 30 dias de antecedência em relação à data prevista para a semeadura com o intuito de facilitar a decomposição dos restos culturais. A semeadura foi realizada no dia 12 de outubro de 2016 do híbrido Pioneer 30F53VYH com densidade de 70.000 plantas. ha⁻¹. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, dispostos em parcelas subdivididas. O ensaio ocupou uma área de 1.465 m² constituído por 12 tratamentos sendo que na parcela principal foram testadas três fontes de nitrogênio: ureia convencional (Agro N aplicado em V6); ureia estabilizada com DMPP (Novatec 45 aplicado em V3) e ureia protegida (Polyblen aplicado na semeadura). Nas subparcelas foram testadas diferentes doses de nitrogênio correspondentes, a 0 (testemunha), 50% (140 kg de N ha⁻¹), 100% (280 de N ha⁻¹) e 150% (420 de N ha⁻¹) de nitrogênio aplicado para uma produtividade de 18.000 kg/ha. Cada sub-parcela foi

¹ Professor, Universidade do Oeste de Santa Catarina, - Campus Campos Novos SC; Rafael.mergener@unoesc.edu.br;

² Professor Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV Lages/SC;

³ Acadêmico, Universidade do Oeste de Santa Catarina, - Campus Campos Novos SC;

⁴ Acadêmico, Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV Lages/SC;

constituída por 6 linhas, espaçadas em 70 cm, com 6 m de comprimento. A variável avaliada foi o rendimento de grãos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Teste F) ao nível de significância de 5%. Quando os valores de F foram significativos, as médias do fator qualitativo (fontes de N) foram comparadas pelo teste de Tukey e do fator quantitativo (doses de N) por análise de regressão polinomial. As duas comparações foram feitas ao nível de significância de 5%.

Resultados e discussão

O uso de diferentes fontes de nitrogênio aplicadas no híbrido 30F53VYH, não apresentaram diferenças significativas para o rendimento de grãos. O rendimento médio de grãos da ureia convencional foi de 10.712 kg/ha, enquanto da ureia protegida (poliblen) e ureia estabilizada (novatec) os rendimentos médios foram de 10.383 e 10.436 kg/ha.

Diferenças significativas foram observadas entre as doses de nitrogênio utilizadas (Anova $p < 0.0001$) para as três fontes. As doses de 100% e 150% apresentaram os melhores resultados em relação às demais, alcançando 14.333 e 13.629 kg/ha respectivamente. A dose de 50% alcançou 9.812 kg/ha e na ausência de nitrogênio o rendimento foi de 4.266 kg/ha. Esses resultados corroboram com ALBUQUERQUE *et al.*, (2013) que relata que a ureia convencional promove bons rendimentos quando as condições edafoclimáticas são favoráveis. Para a fonte estabilizada (novatec), boas respostas no rendimento de grãos de milho são esperados quando cultivado em solos arenosos (JAEGER *et al.*, 2016) mas não para solos argilosos (MOTA *et al.*, 2015), como exemplo do solo na área do experimento que possui 68% de argila.

A análise de regressão das doses de ureia convencional, ureia protegida e ureia estabilizada foram significativas apresentando respostas quadráticas conforme figuras 1, 2 e 3.

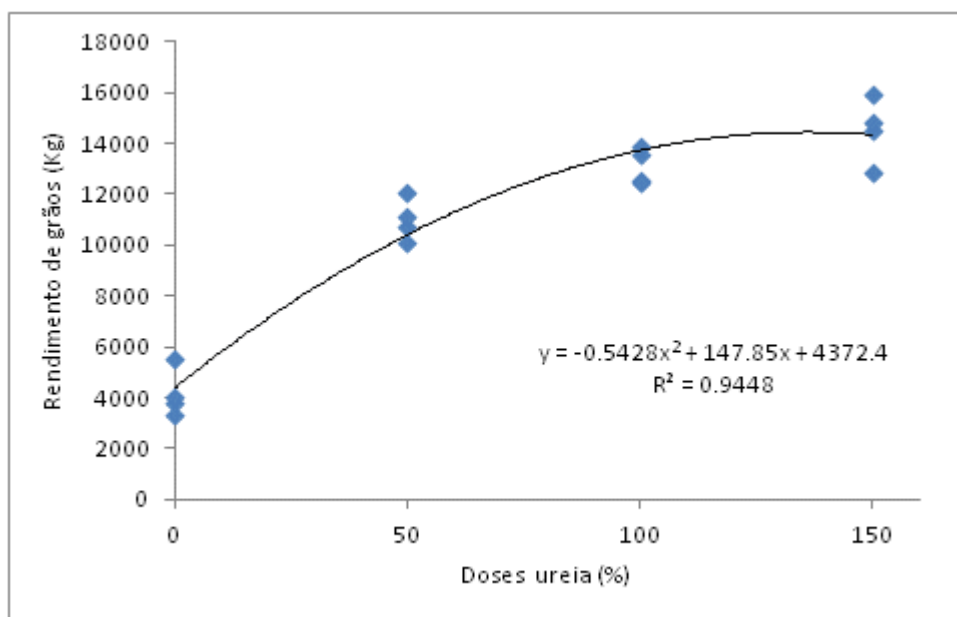


Figura 1: Rendimento e grãos de milho em função do uso de diferentes doses de ureia do híbrido 30F53VYH

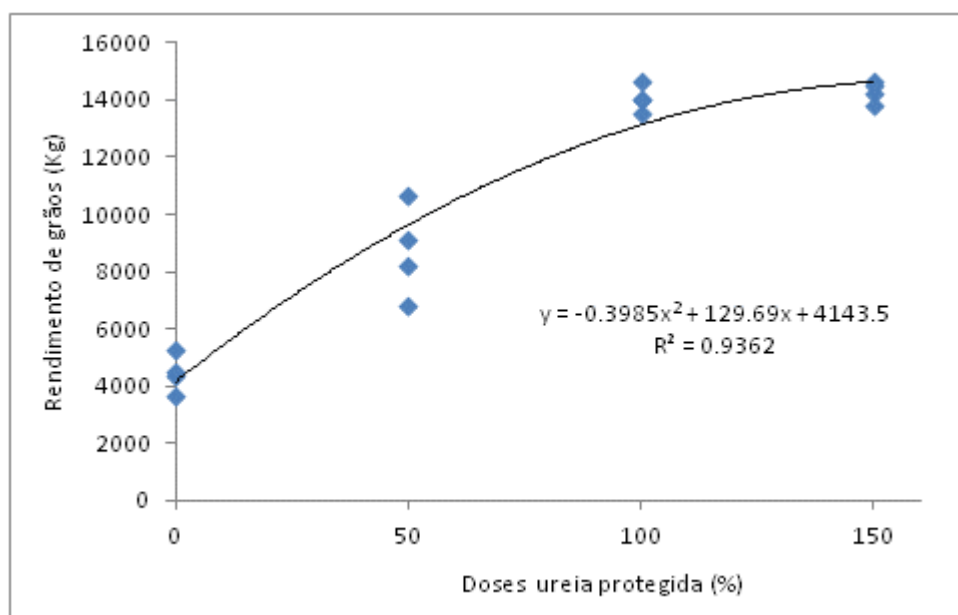


Figura 2: Rendimento e grãos de milho em função do uso de diferentes doses de ureia protegida do híbrido 30F53VYH

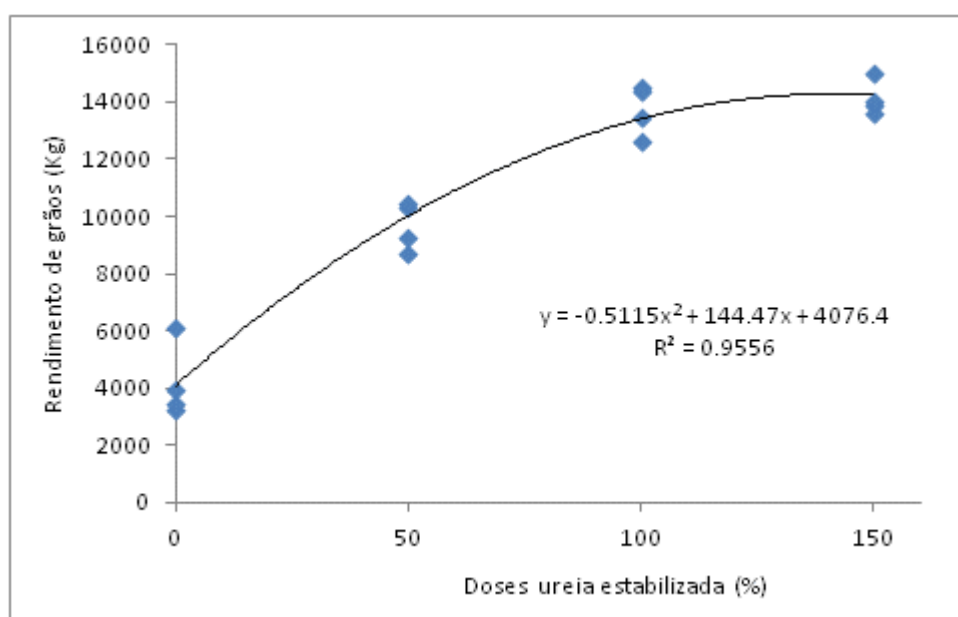


Figura 3: Rendimento e grãos de milho em função do uso de diferentes doses de ureia estabilizada do híbrido 30F53VYH

No presente estudo as doses de 100 e 150% nitrogênio para as três fontes demonstraram que é possível a aplicação de doses de fertilizantes nitrogenados acima da recomendação. Isso é favorável pois segundo Frazão *et al.*, (2014), plantas com ofertas favoráveis de nitrogênio aumentam seu teor de nitrogênio na folha e consequentemente aumentam o rendimento de grãos.



Conclusão

Os usos de diferentes fontes estabilizadas e protegidas de nitrogênio não favoreceram o rendimento de grãos do híbrido 30F53VYH, porém o aumento das doses nas três fontes utilizadas foi fundamental para o aumento do rendimento de grãos.

Referências

ALBUQUERQUE, A. W. de.; SANTOS, J. R.; MOURA, G. F.; Reis, L. S. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada na produção de milho em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.17, n.7, p.721–726, 2013.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. **Fertilidade do solo**. Viçosa. Sociedade Brasileira de Ciências do solo, 2007. p. 375-340.

FRAZÃO, J. J.; SILVA, A. R.; SILVA, V. L. da; OLIVEIRA, V. A.; CORRÊA, R. Fertilizantes nitrogenados de eficiência aumentada e uréia na cultura do milho. **Revista Bras. Eng. Agrícola Ambiental**, v.18, n.12, p. 1262-1267, 2014.

JAEGER, I. R.; SILVA, P. R. F.; MIOZZO, L. C.; LUZ, S. C.; MARAFON, A.; PAGLIARIN, N. H. F. Eficiência no uso de fertilizantes estabilizados em milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 31, 2016, Bento Gonçalves. Resumos expandidos. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MILHO E SORGO, 2016.

LOS FERTILIZANTES. **Y su uso**. 4ªed. Roma: FAO/IFA. 2002

MCCARTY, G. W. Mode of action of nitrification inhibitors. **Biology and fertility of soils**. Berlin, v.29, p.1-9, 1999.

MOTA, M. R.; SANGOI, L.; SCHENATTO, D. E.; GIORDANI, W.; BONIATTI, C. M.; DALL'LGNA, L. Fontes estabilizadas de nitrogênio como alternativa para aumentar o rendimento de grãos e a eficiência de uso do nitrogênio pelo milho. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v.39, p.512-522, 2015

NELSON, David L. (David Lee),; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2014. xxx, 1298 p.

SANGOI, L.; SILVA, P. R. F.; PAGLIARINI, N. H. F. **Estratégias de manejo da adubação nitrogenada em milho na região sul do Brasil**. Lages. Editora Graphel, 2016.

TRENKEL, M. E. Slow and controlled release and stabilized: an option for enhancing nutrient use efficiency in agriculture. **Paris international Fertilizer Industry Association**, Paris, 2010. 167p.