

Adubação nitrogenada na cultura do girassol alto oleico

Abilio Spautz¹
João Paulo Gonsiorkiewicz Rigon¹

RESUMO

Sob a hipótese de que o excesso de nitrogênio (N) aplicado em cobertura pode reduzir a produtividade de grãos e a eficiência do uso do N na cultura do girassol, objetivou-se analisar os componentes de rendimento e a eficiência do uso do nutriente sob diferentes doses de N em cobertura no girassol. O experimento foi realizado na fazenda Experimental da UFSC, Campus Curitibanos, em um Cambissolo sob o delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos e doze repetições. A semeadura foi realizada em 13/12/2023 e a aplicação dos tratamentos, ou seja, as doses da adubação nitrogenada em cobertura foram aplicadas aos 30 dias após a semeadura: i) ausência de N; ii) 75 kg N ha⁻¹; iii) 150 kg N ha⁻¹. Após o florescimento pleno, foram analisados os componentes biométricos e de rendimento: diâmetro do capítulo e do colo, altura de inserção de capítulo, número de folhas, massa de grãos por capítulo e produtividade de grãos. A análise de regressão foi significativa para todas as variáveis, exceto ao número de folhas. Os componentes de rendimento e a produtividade do girassol foram crescentes com o aumento das doses de N aplicado em cobertura, porém, a maior eficiência do uso do N no girassol (21 kg grãos por kg de N) foi oriunda da aplicação da menor dose de N em cobertura. Portanto, a dose de 75 kg de N em cobertura mesmo não resultando na maior produtividade de grãos, foi responsável pela maior eficiência do uso do N.

Palavras-chave: Eficiência no uso do nitrogênio; *Helianthus annuus*; Ureia.

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus*) destaca-se pela alta qualidade do óleo, e é considerado dentre os óleos vegetais mais saudáveis, já que contém dois importantes ácidos graxos insaturados: ácido oleico (ômega 9) e ácido linoleico (ômega 6). Embora o Brasil não se destaque dentre os maiores produtores, cultivou-se 56 mil hectares na safra 2023/2024 (CONAB, 2024). Estimam-se que possam ser cultivados 10 milhões de hectares da cultura no Brasil. Porém, carecemos de estudos e trabalhos para fomentar a produção da cultura no país.

O girassol responde bem ao N, inclusive pode modificar além da quantidade, também a composição dos ácidos graxos (oleico e linoleico) de acordo com a quantidade de N (Li *et al.*, 2017; Steer *et al.*, 1984). Desde a década de 60, tem sido crescente a utilização de N para aumentar a produtividade das plantas, e por este motivo,

¹ UFSC, Curitibanos - SC.

Autor correspondente: netto12@outlook.com.br



a eficiência de utilização do nutriente pelas culturas deveria ser levada em consideração para talvez reduzir a necessidade de N e tornar a agricultura mais sustentável do ponto de vista econômico e ambiental.

Devido a carência de trabalhos sobre os efeitos da adubação nitrogenada em cobertura no girassol, e sob a hipótese de que o excesso de N pode reduzir a produtividade e a eficiência na cultura, objetivou-se analisar os componentes produtivos e a eficiência no uso do nitrogênio na cultura sob diferentes doses de N em cobertura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da UFSC, Campus Curitibanos (1010 m). A região é classificada, como de clima tipo Cfb – clima temperado, com verão ameno. O experimento foi realizado sob o delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos e doze repetições. Os tratamentos foram as doses de adubação nitrogenada em cobertura: i) ausência de N; ii) 75 kg N ha⁻¹; iii) 150 kg N ha⁻¹.

A semeadura foi realizada em 13/12/2023 sob o espaçamento de 0,45 metros com 3,2 sementes por metro, objetivando uma população final de 70 mil plantas por hectare. Utilizou-se 300 kg ha⁻¹ do formulado 09-33-12 na base na semeadura do híbrido comercial alto oleico Nusol 4520[®]. Utilizou-se a ureia como fonte de N em cobertura, realizada aos 30 dias após a semeadura (12/01/2024). 15 dias após, foi realizada a adubação foliar com ácido bórico.

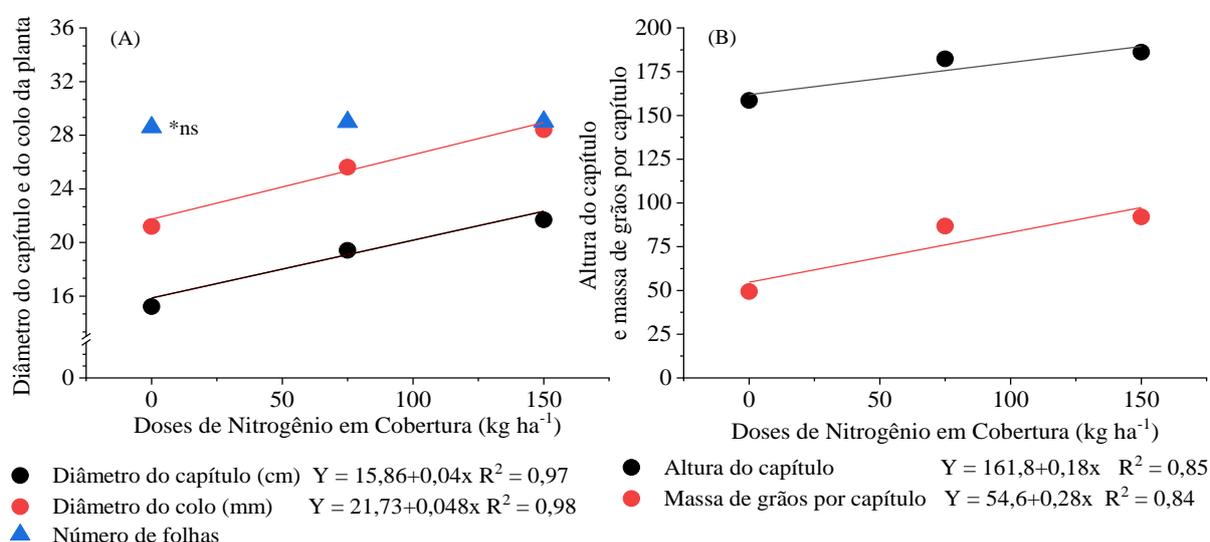
As avaliações biométricas foram realizadas durante o florescimento pleno (R5.5) e o desenvolvimento dos aquênios (R7), analisando 8 plantas por unidade experimental. Mensurou-se o número de folhas por planta; diâmetro do colo das plantas (mm), altura de inserção do capítulo (cm) e diâmetro do capítulo (cm). Posteriormente, os capítulos selecionados foram protegidos com toca cirúrgica para evitar o ataque de pássaros. Na maturação fisiológica (R8), foi estimada a população em cada unidade experimental e os capítulos selecionados foram trilhados manualmente. A massa de grãos obtida e a massa de grãos por capítulo foi estimada corrigindo a umidade para 13%, assim como a produtividade por unidade experimental e expressos em kg ha⁻¹. Estimou-se a eficiência do uso do N para as doses de adubação nitrogenada em cobertura de acordo com a produtividade de grãos obtida por unidade de N aplicado. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para averiguar a normalidade dos dados e em seguida realizou-se a análise de regressão linear e polinomial e quando significativos foram estimadas as equações. Quando foram significativos, todos os coeficientes de regressões polinomiais foram “1”, mesmo assim, optou-se pela regressão linear das doses de N devido ao comportamento biológico frente a eficiência do N. Para a comparação da eficiência de N foi aplicado o teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de regressão demonstrou que as crescentes doses de N em cobertura no girassol aumentaram significativamente todas as variáveis analisadas, exceto ao número de folhas, que independente das doses foi de 28 folhas por planta (Figura 1- A). Isto demonstra que o N em cobertura é importante para o crescimento e desenvolvimento do girassol (Biscaro *et al.*, 2008). Dentre os componentes produtivos do girassol, o diâmetro do capítulo e massa de grãos do capítulo são dentre as variáveis que mais se relacionam com a produtividade de grãos (Leite *et al.*, 2005). Isto foi confirmado pelo efeito linear das crescentes doses em tais variáveis (Figura 1), assim como na produtividade de grãos (Figura 2).

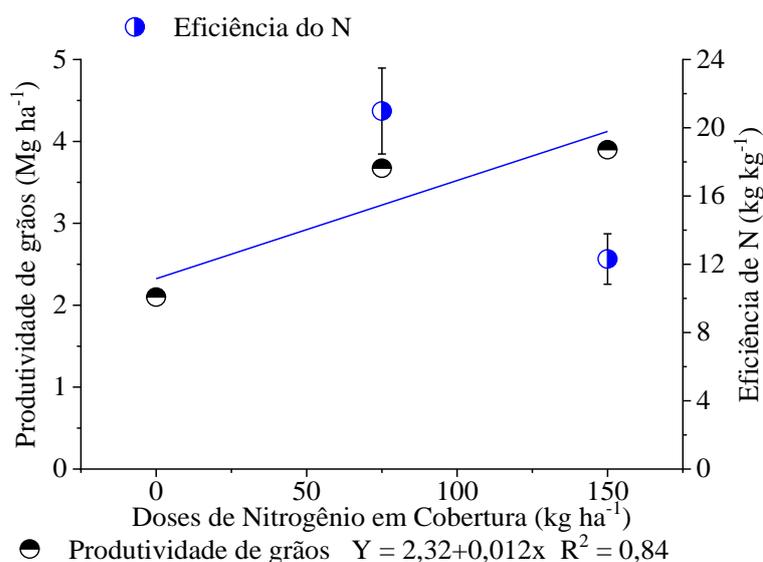
Figura 1 – Diâmetro do capítulo (cm) e do colo da planta (mm) (A) e altura de inserção do capítulo (cm) e massa de grãos por capítulo (g) (B) de acordo com as doses de N.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Embora tenha sido observado um aumento de 160 e 180 % na produtividade com a adubação de N (75 e 150 kg ha⁻¹, respectivamente), comparado com a ausência do nutriente (Figura 2), a eficiência de uso do N foi reduzida ($p < 0.05$) com o aumento da dose, de 21 para 12 kg de grãos para cada kg de N aplicado, respectivamente para as doses de 75 e 150 kg N ha⁻¹ em cobertura, confirmando parcialmente nossa hipótese. Resultado semelhante foi observado por Coelho *et al.* (2022), onde as maiores doses também reduziram a eficiência da adubação de N. Isto ocorre devido ao excesso de N prolongar a fase vegetativa do girassol (Lobo *et al.*, 2012), possibilitando reduzir a eficiência no uso do nutriente (Dos Santos *et al.*, 2013).

Figura 2 – Produtividade e eficiência do N do girassol de acordo com as doses de N. *barras correspondem ao desvio padrão da média



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

CONCLUSÃO

Os componentes do rendimento e a produtividade do girassol foram crescentes com o aumento das doses de N aplicado em cobertura, porém, a maior eficiência do uso do N no girassol (21 kg grãos por kg de N) foi oriunda da menor dose de N (75kg N ha⁻¹) em cobertura.

REFERÊNCIAS

BISCARO, G. A. *et al.* Adubação nitrogenada no girassol irrigado nas condições de Cassilândia-MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 5, 2008.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 11, safra 2023/24, n. 11 levantamento, agosto 2024.

COELHO, E. dos S. *et al.* Efficiency of N use in sunflower. **Plants**, v. 11, n. 18, p. 2390, 2022.

DOS SANTOS, J. F.; GRANGEIRO, J. I. T.; WANDERLEY, J. A. C. Comportamento produtivo do girassol em função de doses de nitrogênio. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 40, 2013.

LI, W. P. *et al.* The Quality of Sunflower Seed Oil Changes in Response to Nitrogen Fertilizer. **Agronomy Journal**, [s. l.], v. 109, n. 6, p. 2499–2507, 2017.

LEITE, R.D.C., et al.. 2005. *Girassol no Brasil*. Londrina: Embrapa Soja, 2005.

LOBO, T. F.; GRASSI FILHO, H.; COELHO, H. A.. Efeito da adubação nitrogenada na produtividade do girassol. **Científica**, v. 40, n. 1, p. 59-68, 2012.

STEER, B. T. *et al.* Nitrogen nutrition of sunflower (*Helianthus annuus* L.): Yield components, the timing of their establishment and seed characteristics in response to nitrogen supply. **Field Crops Research**, [s. l.], v. 9, p. 219–236, 1984.

Agradecimentos: Aos funcionários do setor agropecuário da UFSC campus Curitibanos.

