

CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE CEVADA ORIGINADAS DE SEMENTES PRODUZIDAS SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

GABRIELLI FERNANDES RODRIGUES¹; MARCELO DA ROSA ARAUJO²;
BENHUR SCHWARTZ BARBOSA³; EMANUELA GARBIN MARTINAZZO
AUMONDE⁴; TIAGO ZANATTA AUMONDE⁵; TIAGO PEDÓ⁶

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – gabrielli.frodrigues@outlook.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – marcelodarosaaraujo@gmail.com 2

³Universidade Federal de Pelotas – benhursb97@outlook.com 3

⁴Universidade Federal de Pelotas – emartinazzo@gmail.com 4

⁵Universidade Federal de Pelotas – tiago.aumonde@gmail.com 5

⁶Universidade Federal de Pelotas – tiago.pedo@gmail.com 6

1. INTRODUÇÃO

A cevada (*Hordeum vulgare* L.) é um cereal de grande importância na produção de alimentos, nutrição animal e na indústria de bebidas, especialmente cerveja e malte, sendo o quarto grão mais cultivado em nível mundial, respondendo por aproximadamente 12% da produção total de cereais (ROLIM *et al.*, 2023). Trata-se de uma monocotiledônea anual, pertencente à família Poaceae, adaptada a climas frios (NADAL, 2023).

Em virtude de suas características agrônômicas, os agricultores buscam aumentar a produtividade e a qualidade da cevada em suas lavouras (BARZOTTO *et al.*, 2018). Para alcançar esses objetivos, a disponibilidade de nutrientes no solo torna-se um fator determinante, pois impacta diretamente o crescimento, desenvolvimento e rendimento da cultura (PESENTI *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a adubação com nitrogênio se revela essencial em solos que não conseguem atender à demanda desse nutriente, uma vez que o uso de fertilizantes nitrogenados aprimora a nutrição das plantas e potencializa a produtividade (KUSANO *et al.*, 2011). Contudo, a eficiência do nitrogênio pode ser comprometida por perdas antes da absorção, devido à lixiviação, desnitrificação e volatilização (MOLIM, 2016). Para otimizar a adubação nitrogenada, é essencial avaliar a dosagem e o momento de aplicação, já que o nitrogênio desempenha um papel vital no crescimento, desenvolvimento vegetativo, acumulação de proteínas e produtividade das culturas (JAQUES *et al.*, 2018).

Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar o impacto no crescimento inicial de plântulas de cevada originadas de sementes produzidas sob diferentes doses de nitrogênio.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido durante o ano agrícola de 2023 no município de Capão do Leão - RS, sob as coordenadas de latitude 31°52'S e longitude de 52°21'W, há 13 metros acima do nível do mar.

Foi utilizada a cultivar BRS Cauê na semeadura do experimento, a densidade utilizada foi de 350 plantas por m². O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com cinco doses diferentes de nitrogênio, composto por 4 blocos, utilizando doses de 0, 120, 150, 180 e 210 kg ureia/ha.

As sementes foram colhidas manualmente quando atingiram teor de umidade entre 18% e 20%. Posteriormente, as sementes foram secas em estufa de ventilação forçada à 41°C até alcançarem estabilidade no teor de umidade de 13%. O beneficiamento seguiu as diretrizes para a espécie, com as sementes

armazenadas em câmara fria e seca, sendo controlada a temperatura e umidade até os testes.

Foram avaliadas quatro variáveis, entre as quais estão a análise do comprimento da raiz (CR), comprimento da parte aérea (CPA), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR).

Os dados foram submetidos à análise de variância, e, na presença de significância estatística determinada pelo teste F a um nível de significância de 5%, as médias foram contrastadas por meio da aplicação de procedimentos de regressão polinomial. Em paralelo com a aplicação da técnica de análise de médias de Scott-Knott para realizar a comparação com o grupo de controle.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidenciou a ausência de significância estatística nas variáveis associadas ao comprimento da raiz e à massa seca da parte aérea para o fator doses de nitrogênio (Tabela 1). Entretanto, as doses apresentaram significância estatística para o comprimento da parte aérea e a massa seca da raiz. Conforme apontado por AMARAL & OLIVEIRA (2020), as variáveis analisadas reagem de maneira distinta às doses específicas de nitrogênio, ressaltando a interação entre o nutriente e os processos fisiológicos envolvidos.

Em contrapartida, ao comparar as doses de nitrogênio com a testemunha, observou-se significância estatística em todos os testes realizados, exceto no que diz respeito ao comprimento da raiz, que se manteve não significativo. Esse contexto revela uma interação significativa entre as doses de nitrogênio e as variáveis analisadas, sugerindo que a presença do nutriente teve um impacto considerável nos parâmetros de comprimento e massa seca da parte aérea e massa seca da raiz.

Tabela 1: Síntese da análise de variância para Comprimento da Parte Aérea (CPA), Comprimento da Raiz (CR), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Massa Seca da Raiz (MSR) de sementes e plântulas de cevada submetidas a diferentes doses de nitrogênio.

FV	FL	Quadrados Médios			
		CPA	CR	MSPA	MSR
DN	3	0,7783*	0,825ns	0,2058ns	1,3123*
DN x T	1	1,3335*	1,0122ns	1,5128*	1,7311*
B	3	0,5350	0,2406	0,3141	0,2359
Resíduo	12	0,1763	0,3161	0,22	0,1614
Média		3,95	4,16	4,3300	3,71
CV (%)		10,62	13,51	10,83	10,82

Em comparação à testemunha (Tabela 2), a massa seca da parte aérea foi superior em todas as doses de nitrogênio, destacando-se 150 kg/ha com 4,80 e 250 kg/ha com 4,75. Esse resultado pode ser atribuído à participação do nitrogênio na síntese de proteínas, essenciais para o crescimento das plantas.

Tabela 2: Comprimento da parte aérea (CPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Massa Seca da Raiz (MSR) de plântulas de cevada produzidas sob diferentes doses de nitrogênio.

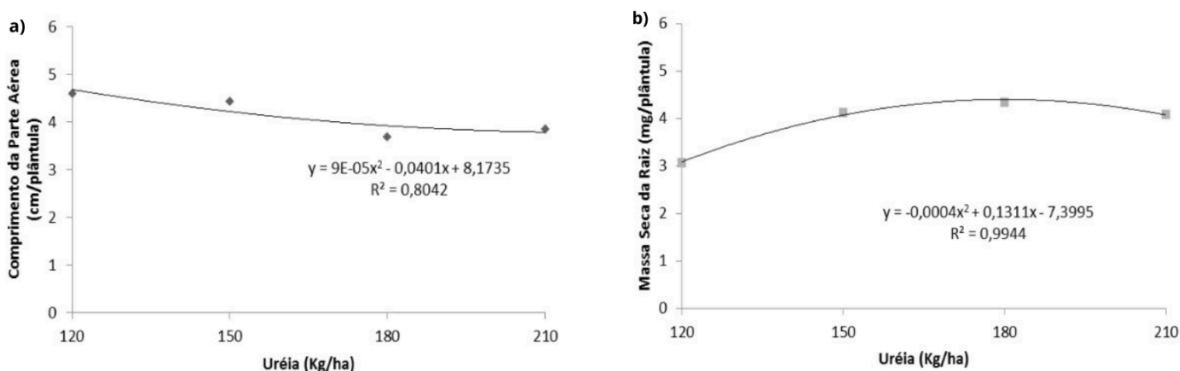
	CPA	MSPA	MSR
120	4,60 ^{*A}	4,31 ^{*A}	3,07 ^{nsB}
150	4,44 ^{*A}	4,80 ^{*A}	4,12 ^{*A}
180	3,69 ^{nsB}	4,51 ^{*A}	4,35 ^{*A}
210	3,86 ^{nsB}	4,75 ^{*A}	4,09 ^{*A}
T	3,18 B	3,29 B	2,94 B

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott e médias seguidas de ns não diferem da testemunha pelo teste de Scott Knott.

T = testemunha

No que diz respeito ao comprimento da parte aérea (Figura 1 - a), as dosagens de 120 kg/ha e 150 kg/ha demonstraram os maiores valores, alcançando 4,6 cm e 4,44 cm, respectivamente. A dose de 210 kg/ha apresentou um comprimento de 3,86 cm/plântula, enquanto a de 180 kg/ha registrou 3,69 cm/plântula. A redução da massa seca nas doses de 180 e 210 kg/ha sugere uma possível influência negativa decorrente do excesso de nitrogênio.

Figura 1: Comprimento da parte aérea (A) e massa seca da raiz de plântulas (B) de cevada submetidas a diferentes doses de nitrogênio.



O excesso de nitrogênio pode provocar efeitos negativos nas plantas, resultando na diminuição da massa seca da parte aérea. Essa condição pode gerar estresse fisiológico, prejudicando a absorção de nutrientes essenciais e levando a um desequilíbrio nutricional, o que compromete a síntese de biomoléculas e, conseqüentemente, a produção de massa seca (AMARAL *et al.*, 2020; SCHEFER *et al.*, 2016).

A massa seca da raiz expressa em mg/plântula (Figura 1 - b), alcançou seu máximo com a aplicação de 180 kg/ha de nitrogênio, registrando 4,35 mg/plântula. As doses de 150 kg/ha e 210 kg/ha apresentaram 4,12 mg/plântula e 4,09 mg/plântula, respectivamente, enquanto a de 120 kg/ha foi de 3,07 mg/plântula. A aplicação de 180 kg/ha demonstrou ser a mais propícia para o desenvolvimento da massa seca da raiz. A redução observada nas doses de 150 kg/ha e 210 kg/ha pode indicar saturação ou efeitos adversos do excesso de nitrogênio, ressaltando a importância de uma dosagem adequada.

Por outro lado, a menor massa seca na dose de 120 kg/ha sugere que essa quantidade foi insuficiente para o desenvolvimento total das raízes. Os resultados evidenciam a sensibilidade da planta à variação nas doses de

nitrogênio e a necessidade de um manejo nutricional rigoroso para otimizar o desempenho da cultura (SCHEFER *et al.*, 2016).

4. CONCLUSÕES

As variáveis respondem de forma distinta às doses de nitrogênio, destacando sua interação com os processos fisiológicos. As doses de 120 kg/ha e 150 kg/ha foram as mais eficazes para o comprimento da parte aérea. A dose de 180 kg/ha apresentou o melhor resultado para a massa seca da raiz.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A.; OLIVEIRA, J. Influência da aplicação de diferentes doses de azoto em cevada dística para malte. **Revista UI IPSantarém**, v.8, n. 3, p. 5-19, 2020.

BARZOTTO, G, R.; LIMA, S, F.; SANTOS, O, F.; PIATI, G, L.; WASSOLOWSKI, C, R. Adubação nitrogenada e inoculação com *Azospitillum* brasileiro em cevada. **Revista Pesquisas Agrárias e Ambientais**, v.6, n.1, p.01-08, 2018.

JAQUES, B. A. J. **Produtividade e qualidade fisiológica de sementes de cevada em função da adubação nitrogenada**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes - Universidade Federal de Pelotas.

KUSANO, M.; FUKUSHIMA, A.; REDESTIG, H.; SAITO, K. Metabolomic approaches toward understanding nitrogen metabolism in plants. **Journal of Experimental Botany**, v. 62, n.4, p.1439-1453. 2011.

MOLIN, Sulian Junkes dal et al. **Desempenho de fertilizantes nitrogenados na volatilização de amônia, na lixiviação e no rendimento do feijoeiro**. 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2016.

NADAL, A. P. **Tipificação da qualidade de sementes de cevada produzidas em ambientes ecofisiológicos do Rio Grande Do Sul**. 2023. 96f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

PESENTI, I. L.; TORRES, A. L.; MARTINS, W. S.; MACOSKI, N. Manejo nutricional com micronutrientes e seus efeitos sobre os componentes de produtividade na cevada. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021.

ROLIM, J. M.; MARTINS, A. C.; ROSA, C. P. da.; BARBOSA, B. S.; MARTINAZZO, E. G.; PEDÓ, T.; AUMONDE, T. Z. Physiological and biochemical performance of barley cultivars under water restriction stress at different temperatures. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 7, 2023.

SCHEFER, A.; CIPRIANI, K.; CERICATO, A.; SORDI, A.; LAJUS, C, R. Eficiência técnica e econômica da cultura da soja submetida à aplicação de fertilizantes nitrogenados em semeadura e cobertura. **Revista Scientia Agraria**, v. 17, n. 2, p.14-20, 2016.