

INFLUÊNCIA DO HIDROGEL ASSOCIADO À ADUBAÇÃO POTÁSSICA E NITROGENADA NO CRESCIMENTO INICIAL DO TRIGO

Ygor Mota Soca Machado¹, Viviane Aires de Paula²

¹Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônômica, Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Bagé,
machadoygor017@gmail.com

²Dr^a., Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Bagé

No cenário agrícola atual, o manejo eficiente de nutrientes é fundamental para garantir a produtividade das culturas e reduzir a perda de insumos, como na lixiviação e volatilização de nutrientes. Nesse contexto, a incorporação de hidrogel como veículo para aplicação de nutrientes no solo surge como uma estratégia para mitigar essas perdas e reduzir os riscos ambientais associados. No entanto, antes de considerar sua utilização, é importante investigar a efetividade dessa prática sobre o crescimento das plantas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da utilização do hidrogel associado à adubação potássica e nitrogenada no crescimento inicial do trigo. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural no município de Bagé em casa de vegetação em delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições e 6 tratamentos. Os tratamentos incluíram a aplicação de nitrogênio e potássio em duas doses: adubação de base e total, dissolvidos ou não no hidrogel, além de um tratamento apenas com hidrogel e uma testemunha. Foram realizadas avaliações de estatura aos 7, 14, 21 e 28 dias da semeadura e, neste último, a matéria seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e, caso significativo, ao teste de Duncan a 5%. Verificou-se que tanto para matéria seca da parte aérea quanto para estatura das plantas, os tratamentos com nitrogênio e potássio associados ao hidrogel não diferiram dos da aplicação sólida desses nutrientes. No entanto, as doses mais elevadas de nitrogênio e potássio combinadas com o hidrogel resultaram em menor matéria seca e estatura das plantas em todas as avaliações. Este estudo não identificou influência do uso de hidrogel associado à adubação nitrogenada e potássica no crescimento inicial do trigo.

Palavras-chave: hidrotentor, nutrientes, lixiviação, volatilização.

INTRODUÇÃO

No cenário agrícola atual, a gestão eficiente de nutrientes é um aspecto de grande importância para garantir a produtividade das culturas e minimizar possíveis impactos ao meio ambiente. A volatilização e lixiviação de nutrientes, como nitrogênio e potássio, representam desafios que afetam tanto a sustentabilidade agrícola quanto os custos de produção, já que as perdas desses nutrientes podem chegar a 25 e 38 kg ha⁻¹, respectivamente (Lima et al., 2018; Gomes et al., 2022). Nesse contexto, a busca por métodos que possam mitigar essas perdas é necessária.

O hidrogel, um polímero capaz de reter água e nutrientes, muito utilizado na silvicultura para fornecer umidade às mudas recém-plantadas, pode liberar gradualmente esses elementos às plantas pela sua grande capacidade de retenção de água, mesmo em diferentes tipos de solos e substratos (Fernández e Gallo, 2018; Neves et al., 2021).

Além de aprimorar a eficácia na absorção de nutrientes pelas plantas, a aplicação de hidrogel se apresenta como potencial medida para reduzir os riscos ambientais vinculados ao escoamento de nutrientes para ecossistemas aquáticos e à emissão de gases prejudiciais. No entanto, antes de considerar sua aplicação, é importante investigar como essa prática afeta o crescimento das plantas. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é avaliar a influência da utilização do hidrogel associado à adubação potássica e nitrogenada no crescimento inicial do trigo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação em propriedade rural no município de Bagé, nas coordenadas 31°17'23"S, 54°07'33"W em junho de 2023. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições e 6 tratamentos, apresentados na Tabela 1, sendo as doses dos tratamentos T3 e T4 como recomendação de adubação de base e T5 e T6 as doses totais. As quantidades dos nutrientes aplicados nos tratamentos foram parametrizadas a partir da recomendação de adubação considerando concentração muito baixa dos nutrientes no solo, conforme Manual de Adubação e Calagem Para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (SBCS, 2016). A quantidade de hidrogel utilizada foi de 150 kg ha⁻¹, volume necessário para a completa absorção das soluções e volume de água equivalente à de 30 m³ ha⁻¹.

Tabela 1: Tratamentos utilizados. Bagé/RS, 2023.

	Tratamento	N (kg/ha)	K2O (kg/ha)
T1	Testemunha	-	-
T2	Hidrogel	-	-
T3	Hidrogel + solução de NK	20	80
T4	NK	20	80
T5	Hidrogel + solução de NK	80	110
T6	NK	80	110

Fonte: autores.

O preparo das soluções com hidrogel foi realizado no laboratório de solos do Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Bagé, utilizando um agitador magnético, onde as amostras permaneceram por 3 minutos a 140 rpm, tempo em que ocorreu a solubilização completa dos nutrientes. Após, o hidrogel com ou sem as soluções foi depositado no vaso, coberto com uma camada de 0,5 cm de solo e então realizada a semeadura do trigo (BRS Tarumaxi) e as sementes cobertas com 1 cm de solo em vasos de 0,5 litros, visando obter-se uma planta por vaso.

Foram realizadas avaliações de estatura aos 7, 14, 21 e 28 dias após a semeadura (DAS) utilizando régua graduada em centímetros e junto a esta última avaliação as plantas foram seccionadas rente ao solo e levadas para estufa a 65 °C por 72 horas para determinação da matéria seca da parte aérea (MSPA). Os dados das avaliações foram submetidos à análise de variância e, em caso de significância, realizou-se o teste de Duncan a 5%, utilizando o software RStudio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, verifica-se que a estatura das plantas não diferiu entre os tratamentos T3 e T4, não sendo constatada influência do hidrogel junto às menores doses de nitrogênio e potássio, que representam a recomendação para adubação de base. Foi observada menor estatura nos tratamentos T5 e T6, com maiores doses de nitrogênio e potássio, principalmente em associação ao

hidrogel. Isso pode ser atribuído à alta concentração dos nutrientes, potencializado pelo poder retentor do hidrogel.

Barbosa et al. (2022) observaram redução na estatura média de cultivares de cevada à medida que as doses de nitrogênio foram aumentando. Desse modo, é possível que, embora a dose tenha sido mesma, o hidrogel tenha impedido que o N e K se distribuíssem ao longo do vaso, aumentando a concentração e a salinidade próximas às raízes, levando à redução no crescimento, como relatado por Duarte et al. (2010).

A testemunha apresentou o maior valor de estatura aos 7 DAS, não diferindo dos tratamentos T3 e T4 nas demais avaliações. Isso supõe que as plantas utilizaram menos nutrientes no início do seu crescimento, ficando estes retidos pelo hidrogel e posteriormente disponibilizados às plantas, reforçando a hipótese da menor estatura nos tratamentos T5 e T6 pelo aumento na concentração dos nutrientes e da salinidade.

Tabela 2: Estatura de trigo submetido a diferentes tratamentos com hidrogel e doses de N e K. BAGÉ/RS, 2023.

Tratamento	Dias após a semeadura			
	7	14	21	28
Testemunha	9,43 a	17,62 a	27,58 a	30,35 a
Hidrogel	7,73 b	16,43 a	24,15 b	27,90 a
Hidrogel + solução de NK (20 + 80 kg/ha)	6,58 b	17,63 a	26,05 ab	28,60 a
NK (20 + 80 kg/ha)	4,38 c	16,00 a	25,68 ab	28,83 a
Hidrogel + solução de NK (80 + 110 kg/ha)	0,00 d	6,90 c	13,00 c	16,30 c
NK (80 + 110 kg/ha)	0,00 d	11,9 b	15,00 c	19,10 b
CV (%)	21,93	9,01	9,59	7,12

Fonte: autores.

Letras minúsculas diferentes nas colunas representam significância estatística entre os tratamentos pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

A MSPA seguiu um comportamento semelhante ao observado na estatura, assim como relatado em outros trabalhos envolvendo a cultura do trigo (Dorneles et al., 2019; Bazzo et al., 2020; Martin et al., 2021). Os tratamentos T1 e T2 apresentaram valores significativamente iguais entre si, assim como os tratamentos T3 e T4, e, por fim, os tratamentos T5 e T6 (Figura 1).

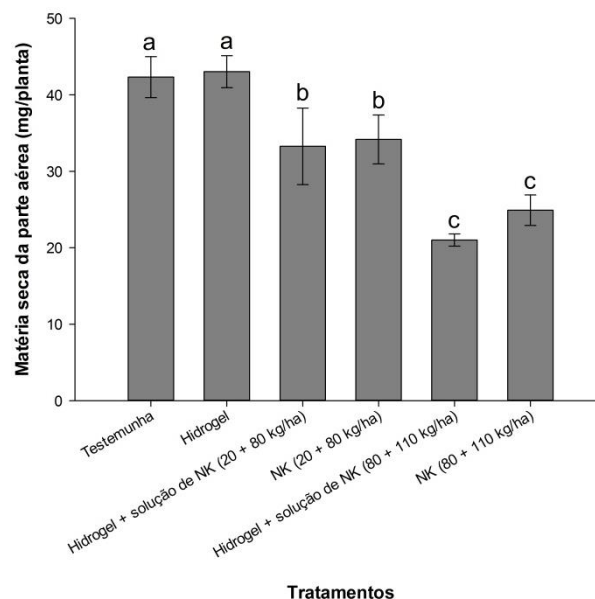


Figura 1. Matéria seca da parte aérea de trigo submetido a diferentes tratamentos com hidrogel e doses de N e K. Bagé/RS, 2023.

Letras diferentes entre barras representam significância pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se verificou influência no crescimento do trigo em relação à aplicação de nitrogênio e potássio, quer sejam absorvidos pelo hidrogel ou aplicados na forma sólida, quando administrados na mesma dose. Com base nesses dados, serão realizados experimentos para testar exclusivamente o potencial do hidrogel na redução da lixiviação e volatilização de nitrogênio e potássio no ambiente.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, B. S. et al. Doses de nitrogênio em cevada: rendimento e qualidade de sementes. **Revista Thema**, v. 21, n. 2, p. 402–414, 31 maio 2022. <https://doi.org/10.15536/thema.V21.2022.402-414.2526>

BAZZO, J. H. B. et al. Vigor de sementes e adubação nitrogenada na produtividade e qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Revista Cultura Agrônômica**, v. 30, n. 1, p. 39-50, 2021. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1132105> Acesso em: 18 mar. 2024.



DORNELES, K. DA R. et al. Respostas morfofisiológicas e rendimento de grãos do trigo mediados pelo aumento da concentração de CO₂ atmosférico. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 14, n. 1, p. 1–7, 31 mar. 2019.

<https://doi.org/10.5039/agraria.v14i1a5600>

DUARTE, G. L. et al. Efeito da salinidade no crescimento de genótipos de trigo. **Revista Thema**, v. 7, n. 2, 29 out. 2010. Disponível em:

<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/33>. Acesso em: 18 mar. 2024.

GOMES, P. et al. LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO EM UM LATOSSOLO CULTIVADO COM CAFÉ. **IRRIGA**, v. 27, n. 3, p. 597–606, 30 set. 2022.

<https://doi.org/10.15809/irriga.2022v27n3p597-606>

LIMA, J. E. S. et al. VOLATILIZAÇÃO DA AMÔNIA DA UREIA ESTABILIZADA COM NBPT NA ADUBAÇÃO EM COBERTURA DA *Urochloa ruziziensis*.

Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215, v. 14, n. 1, p. 92–100, 4 maio 2018.

Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/2035>. Acesso em: 18 mar. 2024.

MARTIN, T. et al. NITROGÊNIO EM COBERTURA, TRATAMENTO DE SEMENTE E APLICAÇÃO FOLIAR NO TRIGO. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 18, n. 36, 30 jun. 2021. Disponível em:

<https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5268> Acesso em: 18 mar. 2024.

NEVES, O. S. C. et al. Retenção de água em substratos com hidrogel: influência das características do material e nível de adubação. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 1751-1767, 2022.

<https://doi.org/10.5902/1980509843240>

RIVERA FERNÁNDEZ, R. D. R.; GALLO, F. M. Absorción de agua de hidrogel de uso agrícola y su humedecimiento de tres tipos de suelo. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias**. Universidad Nacional de Cuyo, v. 50, n. 2, p.

15-21, 2018. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-86652018000200002&script=sci_arttext. Acesso em: 18 mar. 2024.

RStudio Team (2023). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. – [s. l.] : Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016. 376 p.