

PRODUÇÃO DE SOJA SOB EFEITOS DE DOSES CRESCENTES DE FÓSFORO

LUANA BARRETO VAZ¹; MAIARA HERREIRA DAS NEVES²; GUILHERME WAWRZENIAK DAS NEVES³; VANESSA BIERHALS SCHRODER⁴;
JAQUELINE PEREIRA MACHADO DE OLIVEIRA⁵

^{1, 2, 3, 4}, Universidade Federal de Pelotas – vazluanaa@gmail.com
maiara_herreira@hotmail.com; gwneves2607@gmail.com; vanessabschroder@gmail.com;
⁴ Universidade Federal de Pelotas – jaqpmachado@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de soja (*Glycine max L.*), atingindo uma produção de 147,38 milhões de toneladas na safra 2023/24, já na safra 2024/25 a produção foi de 169,49 milhões de toneladas (CONAB, 2024/25). Constitui uma das principais culturas agrícolas, sendo o estado do Rio Grande do Sul um dos maiores produtores a nível nacional, atingido 14,28 milhões de toneladas. Entre os diversos fatores que influenciam a produtividade dessa leguminosa, a adubação fosfatada se destaca como elemento essencial para o sucesso da lavoura (EMBRAPA, 2020).

A obtenção de altos rendimentos, depende de um conjunto de práticas agrícolas adequadas, como o manejo de plantas daninhas, pragas e doenças, além de uma nutrição equilibrada, os quais interferem na qualidade e na quantidade de grãos produzidos (SANTOS et al., 2017). Nesse contexto, o fósforo (P) desempenha um papel de extrema importância no cultivo da soja, pois geralmente é aplicado integralmente na semeadura, dada sua baixa mobilidade e a necessidade de pronta disponibilidade para a cultura. A carência desse nutriente nos estádios iniciais do desenvolvimento pode restringir o crescimento radicular, prejudicar o florescimento e a formação de vagens, o que impacta diretamente no rendimento da cultura (MELO; MENDONÇA, 2019; PINTO; DUARTE, 2019).

Segundo Hinsinger, 2001, solos com teores insuficientes de fósforo limitam o desenvolvimento vegetal, comprometendo a formação de estruturas essenciais à produção. Anda, vale salientar que, esse macronutriente é vital para o metabolismo das plantas, atuando na transferência de energia celular, bem como nos processos de respiração e fotossíntese. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes doses de fósforo sobre o desempenho produtivo da soja, visando identificar a dose mais eficiente em condições de solo com baixos teores disponíveis desse nutriente.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Centro Agropecuário da Palma, localizado no município de Capão do Leão, RS. As demais avaliações do material coletado a campo foram realizadas nas dependências da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, também situado no Campus Capão do Leão.

A semeadura da cultura da soja foi realizada no dia 25 de outubro de 2024, em uma área de 0,8 hectares, em um Argissolo Vermelho Amarelo (EMBRAPA, 2018). Antes do estabelecimento da lavoura, foi realizada uma análise de solo para

avaliação da fertilidade. O solo apresentou 18% de argila e a concentração de fósforo (P) de 4,4 mg/dm³, classificado como muito baixo, matéria orgânica baixa e potássio alto.

Antecipadamente a semeadura foi realizada a correção de acidez do solo. Foram aplicados cinco tratamentos com diferentes doses de fósforo, cada um com cinco repetições: T0 (testemunha): 0 kg ha⁻¹ (sem aplicação); T1= 60 kg ha⁻¹; T2=120 kg ha⁻¹; T3=180 kg ha⁻¹; T4= 240 kg ha⁻¹, sendo que as doses de fósforo foram fornecidas via formulação 18-46-00. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC).

Após a colheita, o material foi submetido à trilhagem para separar os grãos do restante da planta de soja. Em seguida, foram coletados apenas os grãos referentes a cada tratamento. Para a determinação do peso de mil grãos (PMG), foi realizada a contagem de 1.000 grãos utilizando um contador eletrônico no laboratório Lab Grãos, localizado no Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Após a contagem, os grãos foram pesados em balança analítica.

Para análise de produtividade, os grãos de cada repetição foram pesados e sua umidade foi determinada em medidor eletrônico. Os valores foram corrigidos para a umidade padrão de 13%, conforme a fórmula:

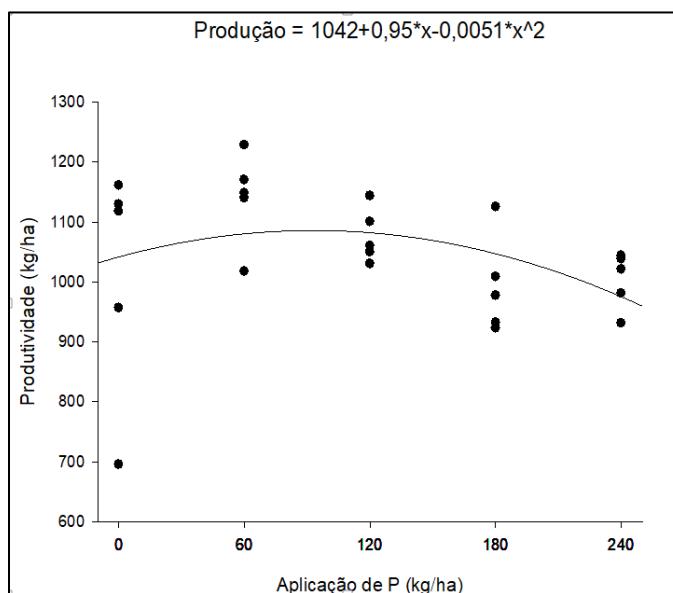
$$\text{Peso corrigido (g)} = \frac{\text{Peso inicial (g)} \times (100 - \text{Umidade inicial})}{100 - 13}$$

A produtividade em kg ha⁻¹ foi obtida a partir da conversão da massa corrigida de grãos por m², utilizando a relação de área da linha colhida e extrapolando-se para hectare e posteriormente convertendo o resultado para número de sacas de 60 kg ha⁻¹. Os resultados de peso de 1000 grãos (PMG) foram submetidos ao teste de Tukey e para avaliar a relação entre as variáveis de produtividade e aplicação de P, foi realizada uma análise de regressão polinomial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

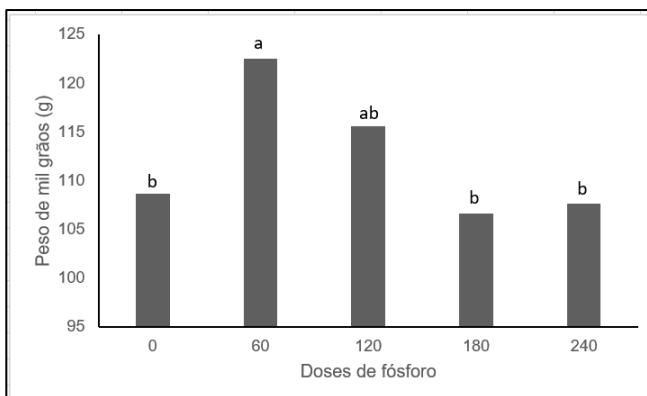
A produtividade e o peso de mil grãos da soja variaram com as doses de fósforo (Figuras 1 e 2). Com relação a produtividade, a mesma apresentou ajuste quadrático, onde foi possível calcular a dose de máxima eficiência técnica (DMET), sendo 93 kg ha⁻¹. A produtividade nessa dose atingiu 17 sacas ha⁻¹, sendo inferior a estimativa da Emater /RS – Ascar para a safra 2024/25, que foi de 37 sacas ha⁻¹. Pode-se inferir que, durante os períodos de desenvolvimento da cultura, registraram-se condições de alta temperatura e baixa umidade relativa do ar, fatores que podem comprometer a eficiência da absorção nutricional. Segundo OYA et al., 2004, o estresse hídrico afeta os componentes do rendimento de forma diferente dependendo do período que ele ocorre.

Figura 1. Produtividade da soja em função de doses distintas de fósforo na safra 2024/25.



Com relação ao PMG, o tratamento destaque foi com a dose de 60 kg ha^{-1} (Figura 2). Na qual foi 11% superior comparada a testemunha (sem adição de P). A dose de 120 kg ha^{-1} foi semelhante as de 0 e 60 kg ha^{-1} , oscilando 6% para mais e para menos, respectivamente.

Figura 2. Peso de mil grãos de soja (PMG) em função de doses distintas de fósforo na safra 2024/25.



*Letras minúsculas distintas diferem os tratamentos entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade

4. CONCLUSÕES

Para o presente experimento, a dose de máxima eficiência técnica foi a de 93 kg ha^{-1} . Porém, devido as condições climáticas e, por ser a primeira avaliação na área, necessita de estudos nas safras subsequentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARF, O. Importância da adubação na qualidade do feijão e caupi. In: SÁ, M.E.; BUZZETI, S. Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas. São Paulo, 1994. p.233-248.
- CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4971-producao-de-graos-esta-estimada-em-312-5-milhoes-de-toneladas-na-safra-2022-23>.
- CUNHA, R.P; CORRÊA, M.F; SCHUCH, L.O.B; OLIVEIRA, R. C; JÚNIOR, J. S.A; ALMEIDA, T.L. Diferentes tratamentos de sementes sobre o desenvolvimento de plantas de soja. Ciência Rural, Santa Maria, online. Maio 2015.
- Dados econômicos - Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- Disponível em: <<https://1library.org/document/zlrj4wlz-desenvolvimento-plantas-soja-submetidas-diferentes-doses-fosforo-aplicadas.html>>. Acesso em: 19 jul. 2025.
- Disponível em: <<https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safras-de-graos/boletim-da-safras-de-graos/12o-levantamento-safras-2023-2024/boletim-da-safras-de-graos>>. Acesso em: 7 ago. 2025a.
- Disponível em: <<https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safras-de-graos/boletim-da-safras-de-graos/7o-levantamento-safras-2024-25/boletim-da-safras-de-graos>>. Acesso em: 7 ago. 2025b.
- EMBRAPA. Tecnologia para produção de soja – Região Sul. Londrina: Embrapa Soja, 2020.
- HINSINGER, P. Biology availability of soil inorganic P in the rhizosphere as affected by rootinduced chemical changes: A review. Plant and Soil, The Hague, v. 237, n. 1, p.173-195, 2001.
- MELO, F. M.; MENDONÇA, L. P. C. Avaliação da disponibilidade de fósforo em solo argiloso com diferentes teores de matéria orgânica. Humanidades & Tecnologia, Paracatu, v. 18, n. 1, p.52-67, 2019.
- OYA, T. et al. Drought tolerance characteristics of Brazilian soybean cultivars: evaluation and characterization of drought tolerance of various Brazilian soybean cultivars in the field. Plant Production Science, Tokyo, v.7, p.129 – 137, 2004.
- PINTO, J. S.; DUARTE, I. N. Diferentes doses de fósforo com e sem ácidos humicos na cultura feijão. Monte Carmelo: Unifucamp, 2019. Disponível <http://repositorio.fucamp.com.br/jspui/handle/FUCAMP/450>. Acesso em: 21 nov. 2019.
- SANTOS, H. G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5^a ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.
- SANTOS, H.G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2018