

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE N E K NA CULTURA DA SOJA

OLIVEIRA JUNIOR, A. de¹; CASTRO, C. de¹; OLIVEIRA, F.A. de¹;

¹Embrapa Soja, Londrina-PR, adilson.oliveira@embrapa.br

A adubação nitrogenada na instalação da soja, comumente denominada de "adubação de arranque" é uma prática controversa quanto à possibilidade de aumento da produtividade da soja. A alegada justificativa técnica para a aplicação de N-mineral durante a semeadura da soja é que o N fornecido via fertilizante poderia suprir a demanda inicial da planta antes da formação dos nódulos radiculares pelas bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Além disso, devido a grande dispersão geográfica da soja cultivada no país, em algumas regiões do País, os fertilizantes fosfatados de alta concentração (p.e. MAP) chegam aos produtores a um custo menor do que os fertilizantes formulados sem N, fazendo com que, em algumas regiões seja indiretamente aplicado N na semeadura da soja.

Outra prática que está sendo adotada no sistema de produção, especialmente no norte do estado do Paraná é a redução da dose de K na semeadura, em função também do uso de formulações com maiores concentrações de fósforo (P) e da possibilidade de se aplicar o K em pré-semeadura ou em cobertura com alto rendimento operacional. Contudo, em função da alta exportação de K pela soja, caso o produtor não aplique as quantidades corretas de K visando atender a exportação das culturas que compõem os sistemas de produção, balanços negativos da adubação podem levar à redução na disponibilidade de K no solo e conseqüente redução da produtividade. O trabalho tem por objetivo avaliar a resposta da soja à aplicação de N na semeadura e o balanço da adubação potássica em função dos fertilizantes avaliados.

O experimento foi instalado na safra 2014/2015 no esquema fatorial 10 x 2, sendo o primeiro fator composto pelas formulações granuladas ou fertilizantes simples aplicados no sulco de semeadura. O segundo tratamento foi composto pela aplicação ou não de K em cobertura (Tabela 1). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. A aplicação dos tratamentos (parcelas) e a semeadura do cultivar de soja BRS-360RR foram realizadas em 28/10/2014. A adubação de K em cobertura (subparcelas) foi realizada no estádio V4, utilizando o cloreto de potássio como fonte. Durante o ciclo da cultura, foi realizado o controle de plantas daninhas, de pragas e de doenças em toda a área experimental, conforme Tecnologias..., (2013). A colheita foi realizada aos 120 dias após a emergência. Foram realizadas as seguintes avaliações: NDVI (Green Seeker®), produtividade de grãos e balanço entre as quantidades de P e K aplicadas e exportadas, utilizando como parâmetros de exportação 13 kg/t de P₂O₅ e 25 kg/t de K₂O (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2014).

Tanto para o NDVI quanto para a produtividade, não foi verificado efeito significativo, pela análise de variância, nos tratamentos, para a aplicação de K em cobertura, bem como, para a interação entre esses fatores (Figura 1). Para o NDVI verifica-se que o tratamento controle apresentou o desenvolvimento das plantas um pouco inferior aos demais tratamentos. Isso se deve ao teor disponível de P (8,5 mg/dm³) no solo estar muito próximo ao nível crítico (9 mg/dm³).

Embora o menor desenvolvimento inicial das plantas no controle, não houve redução significativa de produtividade (Figura 2 A). Dados semelhantes foram observados por Castro et al., (2013) em que a aplicação de N na semeadura, em Rio Verde, GO, também não resultou em ganhos de produtividade na soja, não obstante o melhor desenvolvimento inicial das plantas.

Apesar dos estresses hídricos ocorridos no mês de novembro e final de janeiro, que afetaram o desenvolvimento das plantas, as produtividades médias dos

tratamentos (3123 kg/ha) ficaram próximos à média do estado do Paraná para a safra 2014/2015 que foi de 3293 kg/ha (CONAB, 2015).

Não houve resposta significativa ao K em cobertura (Figura 2B), possivelmente em função do teor adequado do nutriente no solo ($0,45 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$). Entretanto, quando se calcula o balanço entre as quantidades aplicadas e exportadas (Figura 3) verifica-se que a aplicação do K em cobertura é essencial para atender a exportação da soja e o estoque do nutriente no solo, principalmente quando se utiliza fontes sem K ou com baixa concentração deste nutriente ($< 10\% \text{ K}_2\text{O}$). No caso do P, exceto para o tratamento controle, todos os demais apresentaram balanço positivo, indicando que a aplicação de 50 kg/ha de P_2O_5 atende a exportação da soja para patamares de 3000 kg/ha de grãos.

Com base nos resultados pode-se concluir:

- A utilização de nitrogênio na semeadura da soja não aumenta a produtividades da cultura;
- A utilização de formulações com menores concentrações de potássio não atende às necessidades da soja, sendo necessária a aplicação complementar de potássio em cobertura, para atender a exportação da soja e manter o equilíbrio dos nutrientes no solo.

Referências

CASTRO, C. de; OLIVEIRA JUNIOR, A. de; OLIVEIRA, F. A.; RODAK, B. W.; JORDÃO, L. T. Produtividade de soja em resposta à utilização de fontes/formulações com nitrogênio aplicadas a lanço ou sulco de semeadura. In: **REUNIÃO PARANAENSE DE CIÊNCIA DO SOLO**, 3., Londrina. Sistemas conservacionistas de produção e sua interação com a Ciência do Solo: resumos. Londrina: IAPAR, 2013. p. 84.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO NACIONAL – CONAB. **8º levantamento da safra 2014/2015**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: maio de 2015.

OLIVEIRA JUNIOR, A. de; CASTRO, C. de; OLIVEIRA, F. A. de; FOLONI, J. S. S. Marcha de absorção e acúmulo de macronutrientes em soja com tipo de crescimento indeterminado. In: **REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA**, 34., 2014, Londrina. Resumos expandidos... Londrina: Embrapa Soja, 2014. p. 133-136.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA: REGIÃO CENTRAL DO BRASIL 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, n. 16).

Tabela 1. Tratamentos com as respectivas doses de Nitrogênio, Fósforo e Potássio fornecidas via adubação de base nas parcelas e de potássio em cobertura nas subparcelas.

Tratamentos	Adubação de base (parcelas)			K em Cobertura (Subparcelas)	
	N	P_2O_5	K_2O	Com	Sem
	----- kg/ha -----			----- kg/ha K_2O -----	
Controle	0	0	0	60	0
00-20-20	0	50	50	10	0
02-17-17	6	50	50	10	0
06-24-12	13	50	25	35	0
07-37-06	9	50	8	52	0
08-28-16	14	50	29	31	0
14-15-15	47	50	50	10	0
MAP	10	50	0	60	0
TSP	0	50	0	60	0

SSP

0

50

0

60

0

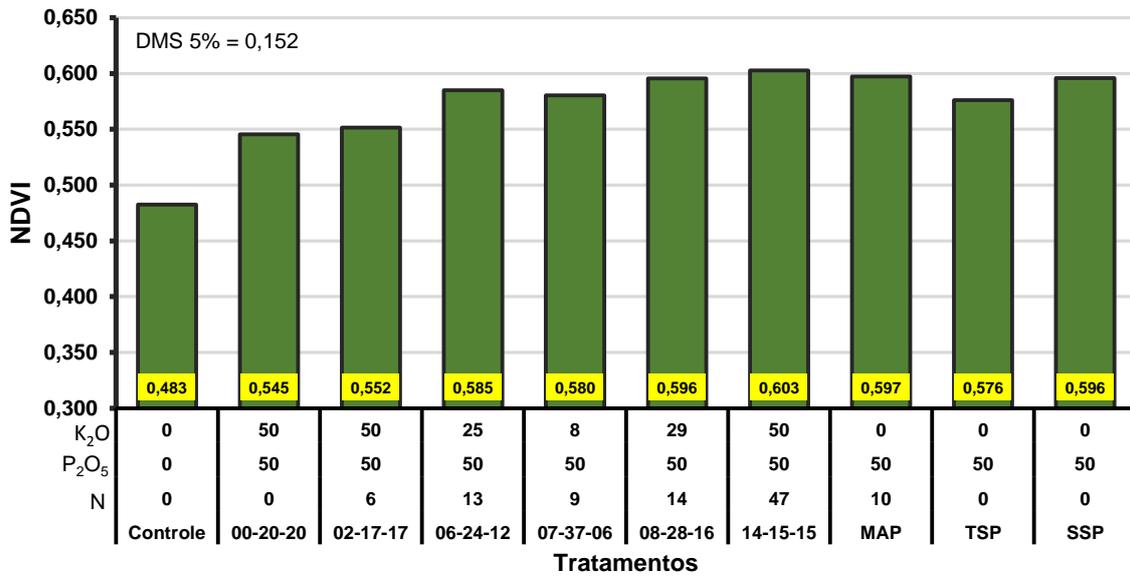
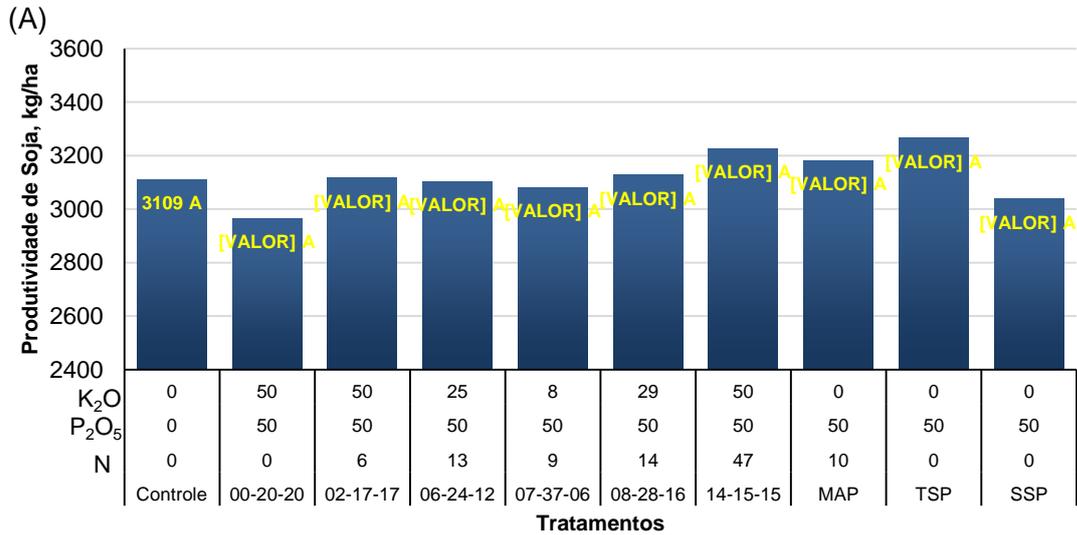


Figura 1. Leitura NDVI (GreenSeeker®), no estágio R2, em função dos tratamentos. Média da aplicação de K em cobertura e das quatro repetições.



(B)

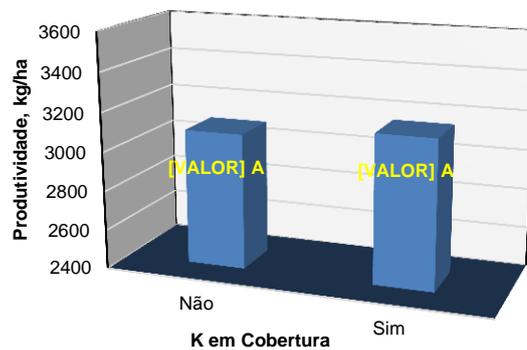


Figura 2. Produtividade de grãos de soja em função dos tratamentos aplicados no sulco de semeadura (A), e da aplicação ou não de K em cobertura (B).

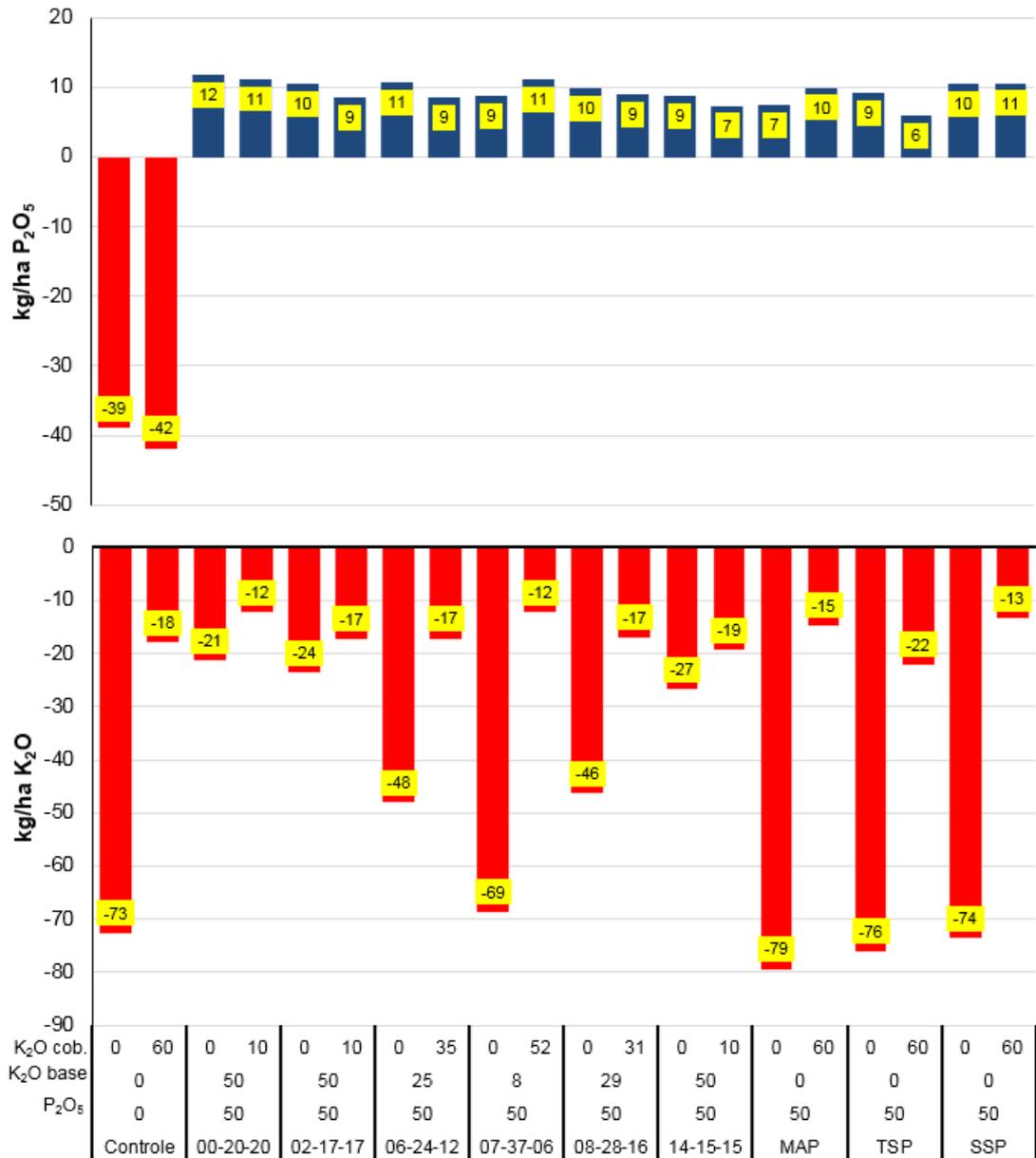


Figura 3. Balanço entre as quantidades aplicadas e exportadas de P e K e em função dos tratamentos aplicados no sulco de semeadura, associados à aplicação ou não de K em cobertura.