



## MANEJO DA ADUBAÇÃO PARA ALTA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

SCHOFFEL, André<sup>1</sup>; FIORIN, Jackson E.<sup>2</sup>; SILVA, Alieze N.<sup>3</sup>; WYZYKOWSKI, Tiago<sup>4</sup>

**Palavras chave:** Nutriente. Produtividade. Cultivares. Soja.

### Introdução

O manejo para obtenção de altas produtividades na cultura da soja é traduzido na interação clima, planta e solo, propondo o uso eficiente e racional dos fertilizantes (VITTI & TREVISAN, 2000), visto que um solo de boa qualidade, proporcionado pelo manejo cultural adequado e níveis de fertilidade equilibrados, propicia condições para que a planta obtenha bom desenvolvimento, o que influirá no rendimento de grãos (BOARD & MODALI, 2005).

A cultura da soja necessita dos nutrientes fornecidos de forma mineral como, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Mn, Zn, Mo e Co, além do N, que segundo Borkert *et al.*, (1994) é o nutriente mais extraídos pela soja, seguido pelo potássio, sendo que o N é suprido na maior parte pela ação simbiótica de bactérias do gênero *Bradyrhizobium* e o restante pelo solo.

Apesar de não ser o mais exigido pela planta (VITTI & TREVISAN, 2000), o P dentre os nutrientes, é o que exerce maior efeito limitante na produtividade, pelo fato de agir sobre o metabolismo, respiração, reprodução e crescimento, sendo que o manejo deficiente deste nutriente no solo é o fator primordial que limita as altas produtividades (SCHLINDWEIN, 2003).

Devido à dificuldade de absorção de fósforo pelas plantas, produtos são lançados para promover um incremento no nível de absorção deste nutriente pelo sistema radicular das plantas no qual se enquadra o TOP-PHOS. O produto desenvolvido promove incrementos na absorção de fósforo, em diferentes condições de solo, pois possui elementos que dificultam a fixação do fósforo a outros componentes que o tornariam inativo para a planta, além de proporcionar um melhor desenvolvimento radicular, promovendo a uniformidade da parte aérea e assim, acentuando os níveis de rendimento da cultura. O presente trabalho objetiva avaliar a produtividade de diferentes cultivares de soja em diferentes manejos de adubação em duas áreas localizadas no município de Cruz Alta, RS.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, e-mail: [aschoffel@unicruz.edu.br](mailto:aschoffel@unicruz.edu.br)

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Dr. Professor do Curso de Agronomia e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da UNICRUZ, Pesquisador da CCGL TEC/FUNDACEP, Cruz Alta, RS, e-mail: [jafiorin@unicruz.edu.br](mailto:jafiorin@unicruz.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, e-mail: [alieze.agro@rocketmail.com](mailto:alieze.agro@rocketmail.com)

<sup>4</sup> Assistente Técnico de Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS, e-mail: [tiago.w@ccgl.com.br](mailto:tiago.w@ccgl.com.br)



## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no ano agrícola de 2010/2011. Utilizou-se de duas áreas, sendo uma localizada na CCGL (área 01), Rodovia RS 342, km 149, e a outra, pertencente ao Convênio CCGL/UNICRUZ (área 02), Rodovia Jacob Della Méa, ambas em Cruz Alta, RS. Os solos são classificados como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico. As características químicas da área 01, são: Argila 54%, pH H<sub>2</sub>O 5,3, Índice SMP 5,7, Matéria Orgânica 3,7%, Fósforo 27,8 mg dm<sup>-3</sup>, Potássio 346 mg dm<sup>-3</sup>; e da área 02, são: Argila 50%, pH H<sub>2</sub>O 5,5, Índice SMP 5,9, Matéria Orgânica 3,4%, Fósforo 16,4 mg dm<sup>-3</sup>, Potássio 216 mg dm<sup>-3</sup>.

Os tratamentos são constituídos por dois fatores: Fator A: cultivares de soja e Fator B: manejo de adubação. Na área experimental da CCGL utilizou as cultivares FUNDACEP 60, 61, 62, 63, 64 e 65; e na área experimental da UNICRUZ utilizou as cultivares FUNDACEP 53, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65. Os manejos da adubação utilizados, em ambos os locais, foram: (1) Padrão: Tratamento de Sementes com Standack Top e 200 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante 02-20-20 na linha de semeadura; (2) Manejo para Alta Produtividade: Tratamento de Sementes com Standack Top + Fertiactyl LEG e 250 kg ha<sup>-1</sup> de TOP-PHOS® (00-18-00) na linha de semeadura + 150 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (00-00-60) a lançar em superfície, imediatamente antes da semeadura.

O delineamento experimental foi o bi-fatorial em blocos ao acaso, com 4 repetições. A semeadura da cultura da soja foi realizada, em 28 de outubro e 15 de novembro de 2010, respectivamente, na área experimental da CCGL e da UNICRUZ. Utilizou-se o espaçamento de 0,45 m entre fileiras e densidade de 14 sementes aptas por metro linear. No tratamento de sementes, utilizou-se Standack Top (Piraclostrobina+Tiofanato Metílico+Fipronil) na dose de 200 mL por 100 kg semente. No manejo de alta produtividade utilizou-se Fertiactyl LEG na dose de 100 mL ha<sup>-1</sup>. Os demais tratamentos culturais foram realizados segundo as Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 (REUNIÃO..., 2010), respeitando as condições descritas nos tratamentos.

A produtividade de grãos da soja foi avaliada colhendo uma área útil, correspondente a 4 linhas de 5 metros (área=9,0 m<sup>2</sup>), expressando em kg ha<sup>-1</sup> a 13% de umidade. Os resultados foram submetidos à análise da variância e quando os valores de F foram significativos ao nível de 5 % de probabilidade, foi submetido ao Teste de Scott-Knott (p<0,05).

## Resultados e Discussão

Os resultados de produtividade grãos das diferentes cultivares de soja em relação aos dois manejos de adubação nas áreas experimentais estão expostos nas Tabelas 1 e 2.



**Tabela 1.** Produtividade de grãos de diferentes cultivares de soja em resposta a dois manejo de adubação. CCGL TEC, Cruz Alta, RS, 2012.

Cultivares	Manejo de Adubação		Média	Diferença
	PADRÃO	ALTA		
	----- kg ha <sup>-1</sup> -----			
FUNDACEP 60	2719,4	2873,0	2796,2 c*	+ 153,7
FUNDACEP 61	3083,3	3462,6	3272,9 b	+ 379,3
FUNDACEP 62	2767,8	2828,5	2798,2 c	+ 60,7
FUNDACEP 63	2934,9	3416,1	3175,5 b	+ 481,2
FUNDACEP 64	3385,9	4084,2	3735,1 a	+ 698,2
FUNDACEP 65	3514,2	3645,5	3579,9 a	+ 131,3
Média	3067,6 B *	3385,0 A	3226,3	+ 317,4
F Tratamento Cultivares	14,4534 *	F Interação (A x B)		1,4468 ns
F Tratamento Manejo Adubação	14,4280 *	Coeficiente Variação (%)		8,97

\* – significativo ao nível de 5 % de probabilidade

ns – não significativo ao nível de 5 % de probabilidade

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05)

**Tabela 2.** Produtividade de grãos de diferentes cultivares de soja em resposta a dois manejo de adubação. UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2012.

Cultivares	Manejo de Adubação		Média	Diferença
	PADRÃO	ALTA		
	----- kg ha <sup>-1</sup> -----			
FUNDACEP 53	2958,0	3522,3	3240,1 b*	+ 564,3
FUNDACEP 55	3540,0	3895,9	3717,9 a	+ 355,8
FUNDACEP 57	3138,0	3957,5	3547,7 a	+ 819,5
FUNDACEP 58	2912,6	3140,9	3026,8 b	+ 228,4
FUNDACEP 61	3591,9	3966,7	3779,3 a	+ 374,8
FUNDACEP 62	3480,1	4332,0	3906,1 a	+ 851,9
FUNDACEP 63	3447,7	4135,9	3791,8 a	+ 688,2
FUNDACEP 64	3100,5	3651,8	3376,1 b	+ 551,3
FUNDACEP 65	3528,3	4151,2	3839,7 a	+ 622,9
Média	3299,7 B*	3861,6 A	3580,6	+ 561,9
F Tratamento Cultivares	7,5491 *	F Interação (A x B)		0,9135 ns
F Tratamento Manejo Adubação	57,8529 *	Coeficiente Variação (%)		8,75

\* – significativo ao nível de 5 % de probabilidade

ns – não significativo ao nível de 5 % de probabilidade

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05)

Houve interação significativa entre as cultivares de soja e o manejo da adubação. Isso mostra que o comportamento do manejo da adubação foi semelhante nas diferentes cultivares de soja. A produtividade média de grãos de soja foi de 3226,3 e 3580,6 kg ha<sup>-1</sup>, considerada ótima para a cultura, nas condições do ano agrícola. Verifica-se um efeito significativo na produtividade de grãos, com superioridade de até 851,9 kg ha<sup>-1</sup> (24,5%), na média das cultivares, 317,4 kg ha<sup>-1</sup> (10,3%) e 561,9 kg ha<sup>-1</sup> (17,0%), pela utilização do manejo para obtenção de alta produtividade, respectivamente, na área da CCGL e UNICRUZ.

Na área da CCGL TEC, houve maior potencial produtivo na cultivar FUNDACEP



64, que não diferiu significativamente da FUNDACEP 65. As menores produtividades estão associadas às cultivares FUNDACEP 60 e 62, de ciclo mais precoce, que provavelmente foram mais afetadas pela ocorrência de um curto período de deficiência hídrica (dados não apresentados) no enchimento de grãos, o qual não se manifestou na área da UNICRUZ, em virtude da semeadura mais tardia. Nessa, área, a cultivar FUNDACEP 62 apresentou o maior índice produtivo, porém não diferiu das cultivares FUNDACEP 65, 63, 61, 55 e 57.

Os resultados deste trabalho foram inferiores aos obtidos por RAMBO *et al.* (2003), que obtiveram até 5000 kg ha<sup>-1</sup>, enfatizando que a adubação adequada e disponibilidade hídrica são essenciais para obtenção de elevados tetos produtivos. Por outro lado, (SCHLINDWEIN, 2003) verificou que a produtividade de soja em condições adequadas de pluviosidade, porém com deficiência na fertilidade do solo, foi prejudicada (1969 kg ha<sup>-1</sup>), alertando da necessidade de proporcionar boas condições de solo para elevar a produtividade.

## Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo mostram que o manejo da adubação para alta produtividade foi superior em até 851,9 kg ha<sup>-1</sup> (24,5%) em relação ao manejo padrão, demonstrando ser essencial na busca de altos tetos produtivos das novas cultivares de soja.

## Referências

- BOARD, J.E. & MODALI, H. Dry matter accumulation predictors for optimal yield in soybeans. **Crop Science**, v. 45, 1790-1799. 2005.
- BORKERT, C.M.; YORINORI, J.T.; CORREA-FERREIRA, B.S.; ALMEIDA, A.M.R.; FERREIRA, L.P. & SFREDO, G.J. Seja o doutor da sua soja. Piracicaba: POTAFOS, **Informações Agronômicas**, v.66, p.1-16. 1994.
- SCHLINDWEIN, J.A. **Calibração de métodos de determinação de fósforo e potássio do solo sob sistema plantio direto**. 2003. 169f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- RAMBO, L.; COSTA, J.A; PIRES, J.L.F. Rendimento de grãos da soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural**, v. 33, p.405-411, 2003.
- VITTI, G.C & TREVISAN, W. Manejo de macro e micronutrientes para alta produtividade da soja. Piracicaba: POTAFOS, **Informações Agronômicas**, v.90, p.1-16. 2000.