

## Manejo de Adubação NPK na Cultura da Canola Cultivada em Latossolo Vermelho Distroférico

Régis Tomé Vogt<sup>(1)</sup>; Leandro Pereira Silva<sup>(2)</sup>; Alfredo Richart<sup>(3)</sup>; Diego Maicon Richetti<sup>(1)</sup>; Fernando Ertel<sup>(1)</sup>; Marcos Felipe Kliemann<sup>(1)</sup>

(1) Aluno do curso de Agronomia da Escola de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Toledo; Paraná; Regis-vogt@hotmail.com; (2) Engenheiro Agrônomo formado pela Escola de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Toledo; Paraná; (3) Professor do curso de Agronomia da Escola de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Toledo; Paraná.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da cultura da canola a diferentes doses da adubação com nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) cultivado em Latossolo Vermelho Distroférico típico de Toledo, região oeste do Paraná. O experimento foi realizado na unidade experimental da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), campus Toledo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 3 x 3, constituído de por quatro doses de N (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup> de N), três doses de P (0, 45 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e três doses de K (0, 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O). No momento da colheita, foram coletados ao acaso cinco plantas por parcela das quais realizou-se a pesagem da massa seca total (MST), massa seca da parte aérea (MSPA), número de grãos por síliqua, massa de 1.000 grãos e produtividade. Os resultados mostraram que ocorreram acréscimos na produção de MST e da MSPA da canola com o aumento das doses de K. As doses de N proporcionaram incrementos positivos para a produtividade da canola. Para os componentes de produção número de grãos por síliqua e massa de 1.000 grãos, não ocorreram aumentos em função das doses de N, P e K.

**Termos de indexação:** *Brassica napus*, componentes de produção, nutrição mineral.

### INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. var oleífera) consiste em uma espécie oleaginosa, da família das crucíferas, pertencente ao gênero *Brassica*, que foi desenvolvida a partir da colza. Apesar de ser considerada a terceira maior *commoditie* mundial, seu cultivo no Brasil é relativamente recente e sua produtividade está muito aquém do seu potencial se comparado com outros países (Brasil, 2011).

A cultura destaca-se como uma excelente alternativa econômica para o uso de rotação de culturas de grãos, pois maximiza a produção de óleos vegetais no inverno e restringe problemas fitossanitários de cultivos de verão. O óleo de canola, assim como outros óleos, é utilizado para consumo alimentar humano, além disso, o farelo de

canola, um coproduto na extração de óleo, pode ser usado como suplemento protéico na formulação de rações para animais. Igualmente, destaca-se a utilização do óleo de canola para a produção de biodiesel, para ser usado puro ou acrescentado ao óleo diesel produzido a partir do petróleo (Cooperbio, 2011).

Deste modo, sabe-se que para o desenvolvimento da cultura da canola, tanto em área quanto em produtividade, faz-se necessário o avanço em estudos e pesquisas para gerar e aperfeiçoar as tecnologias e recomendações técnicas. Um aspecto de importância na produtividade de sementes de canola é o fornecimento adequado de nutrientes, assim, Malavolta (1989) enfatiza que a planta necessita de elementos minerais essenciais, como o N, o P e o K. A canola é uma planta muito exigente em nutrientes, de maneira geral, requer mais nitrogênio que a maioria das culturas, além disso, sabe-se que a insuficiência de nitrogênio restringe a produtividade (Cooperbio, 2011). Novais (2007) diz que as plantas nutrem-se retirando da solução do solo o P necessário para seu desenvolvimento, assim passar a existir o conceito fonte-dreno. Acrescenta-se ainda que a carência de P nas plantas ocasiona a redução do crescimento, número reduzido de sementes, redução da área foliar, entre outros. Rosseto (1997) constatou que a adubação potássica beneficia a germinação e o vigor das sementes de canola, porém não favorece o aumento da produtividade de sementes. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a resposta da cultura da canola a diferentes doses da adubação com N, P e K cultivado em Latossolo Vermelho Distroférico típico de Toledo, região oeste do Paraná.

### MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na fazenda experimental da Escola de Ciências Agrárias e Medicina Veterinária, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, campus Toledo, região Oeste do Paraná, no município de Toledo – PR, localizado a 24° 42' 49" S, e 53° 44' 35" W e altitude de 574m. Com base na classificação climática de Köppen, o clima é do tipo subtropical úmido mesotérmico,

com verões quentes, sem estações secas e com poucas geadas. A média das temperaturas do mês mais quente é superior a 22°C e a do mês mais frio é inferior a 18°C, (Iapar, 2011). O solo da fazenda experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (Embrapa, 2009). Antes da implantação do experimento, foram coletadas amostras de solo da área experimental na profundidade de 0 – 20 cm para avaliação da fertilidade deste solo.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, arranjos em esquema fatorial 4 x 3 x 3, sendo quatro doses de N (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup> de N), três doses de P (0, 45 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e três doses de K (0, 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), com quatro repetições, totalizando 144 parcelas.

No momento da colheita foram utilizados 5,4m<sup>2</sup> de cada parcela, desprezando as bordas, e aproveitando somente a parte central para determinar os componentes de produção: produção de massa seca total (MST), produção de massa seca da parte aérea (MSPA), número de grãos por síliqua (NGS), massa de 1.000 grãos (MMG) e produtividade.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variação a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que ocorreram diferenças significativas (p<0,10) para MST em função das doses de K<sub>2</sub>O (**Tabela 1**). Pode-se observar que as doses de N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> não promoveram incrementos na MST da canola. Em relação as doses de K<sub>2</sub>O, ocorreu um aumento linear na MST em função do aumento das doses de K<sub>2</sub>O aplicada. Estes resultados indicam uma boa extração do K do solo. Cooperbio (2011) verificou que a cultura da canola retira boa quantidade de K do solo, no entanto, transloca muito pouco às sementes, requerendo menos fertilizantes potássicos que as demais culturas.

Para MSPA, nota-se que ocorreram diferenças significativas (p<0,10) apenas para as doses de K<sub>2</sub>O (**Tabela 1**). Estes resultados são semelhantes aos obtidos para a MST, evidenciando o papel do K no acúmulo de MST, bem com de MSPA da cultura da canola.

Para os componentes de produção, observou-se que não ocorreram diferenças significativas (p>0,05), para NGS, MMG em função das doses de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O estudadas (**Tabela 1**).

No entanto, para a variável produtividade ocorreram diferenças significativas (p<0,10) em

função das doses de N. Pode-se observar que as doses de K<sub>2</sub>O e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> não originaram acréscimos na produtividade da canola. Nota-se que com aplicação de N a produção aumentou. Isto também pode ser observado em alguns estudos de outras Brássicas, como afirma Cutcliffe & Munro (1976), mencionam que as consequências da omissão de N influencia de forma expressiva as variáveis vegetativas das plantas de couve-flor, reduzindo a quantidade de folhas, a altura das plantas e o diâmetro do caule, bem como a área foliar e a matéria seca, em relação ao tratamento completo.

## CONCLUSÕES

O manejo de adubação com N, P e K estudado promove acréscimos na produção de massa da matéria seca da parte aérea da canola.

Apenas as doses de nitrogênio proporcionam incrementos positivos para a produtividade.

Não ocorreu aumentos para os componentes de produção número de grãos por síliqua e massa de 1.000 grãos em função das doses de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aplicadas na cultura da canola.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº9 de 16 de janeiro de 2009. Aprova o Zoneamento Agrícola para a cultura de canola no Estado do Paraná, safra 2009. **Diária Oficial da união, Brasília**, DF, Seção 1, p 4, 2011

COOPERBIO. **Cultura da Canola**. Palmeira das Missões: COOPERBIO, RS [2011]. Disponível em: <<http://www.cooperbio.com.br/materiais/Canola.pdf>> . Acesso em: 22 set. 2012.

CUTCLIFFE, J.A.; MUNRO, D.C. Effect of nitrogen, phosphorus, potassium, and manure on terminal, lateral, and total yields and maturity of broccolis. **Canadian Journal Plant Science**, Ottawa, v.56, p.127-131, 1976.

EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento agrícola para cultivo de canola Estado de Rio Grande do Sul**: 2009. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/canola/zoneamento.htm>> Acesso em: 05 out.2012.

MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1989. 292 p



NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J.; NUNES, F. N.  
Fósforo. In: NOVAIS, R. F. et al. (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. p. 472-550.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ.  
**Cartas Climáticas do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2011.

ROSSETO, C.A.V. Efeito da adubação de potássica e colheita na qualidade fisiológica de sementes de canola (*Brassica napus* L.var. *oleifera* Metzg). **Revista Brasileira de sementes**, Brasília, v.23, n. 3, p. 90-101, 1997.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para o manejo de adubação de canola.

Fontes de variação	G.L.	Fc				
		MST	MSPA	NGS	MMG	Produtividade
Bloco	3	0,15 <sup>NS</sup>	0,26 <sup>NS</sup>	3,26 <sup>NS</sup>	27,17 <sup>NS</sup>	0,98 <sup>NS</sup>
N	3	1,03 <sup>NS</sup>	0,52 <sup>NS</sup>	0,14 <sup>NS</sup>	0,24 <sup>NS</sup>	1,49 <sup>0</sup>
P	2	0,94 <sup>NS</sup>	0,35 <sup>NS</sup>	0,31 <sup>NS</sup>	0,10 <sup>NS</sup>	1,85 <sup>NS</sup>
K	2	2,85 <sup>0</sup>	2,05 <sup>0</sup>	2,73 <sup>NS</sup>	0,10 <sup>NS</sup>	1,67 <sup>NS</sup>
N x P	6	0,30 <sup>NS</sup>	0,71 <sup>NS</sup>	0,57 <sup>NS</sup>	0,18 <sup>NS</sup>	0,37 <sup>NS</sup>
N x K	6	1,42 <sup>NS</sup>	1,16 <sup>NS</sup>	0,89 <sup>NS</sup>	0,44 <sup>NS</sup>	1,48 <sup>NS</sup>
K x P	4	0,15 <sup>NS</sup>	0,29 <sup>NS</sup>	1,89 <sup>NS</sup>	1,54 <sup>NS</sup>	0,59 <sup>NS</sup>
N x P x K	12	0,99 <sup>NS</sup>	1,01 <sup>NS</sup>	1,17 <sup>NS</sup>	0,83 <sup>NS</sup>	1,08 <sup>NS</sup>
Erro	105					
C.V. (%)		38,72	42,51	15,25	15,80	62,76
Média		850	649	15,95	4,33	200,15

<sup>NS, \*\*, \*, 0</sup> Não significativo, significativo a 1, 5 e 10% de probabilidade pelo teste F.