

## Efeito do Composto Orgânico sobre a Produção e Acúmulo de Nutrientes nas Folhas de Couve Manteiga

*Effect of Organic Compost on the Production and Accumulation of Nutrients in the Leaves of Cabbage*

STEINER, Fábio. Unioeste, fsteiner\_agro@yahoo.com.br; LEMOS, Juliane Mendes. Unioeste, juliane.lemos@yahoo.com.br; SABEDOT, Mayara Andressa. Unioeste, may\_as18@hotmail.com; ZOZ, Tiago. Unioeste, tiago\_zoz@hotmail.com

### Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses de composto orgânico sobre a produção e acúmulo de nutrientes nas folhas de couve manteiga cultivar Geórgia nas condições de Marechal Cândido Rondon/PR. O experimento foi conduzido em área de cultivo orgânico em Argissolo Vermelho. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos foram compostos por cinco doses de composto orgânico (0, 10, 20, 40 e 60 Mg ha<sup>-1</sup>). A colheita foi realizada 76 dias após o transplante das mudas. Todas as características avaliadas foram influenciadas pelas doses do composto orgânico aplicadas. A massa fresca e seca de folhas apresentou valores máximos de 126,85 e 14,45 g planta<sup>-1</sup> com a aplicação de 53,6 e 54,0 Mg ha<sup>-1</sup> de composto orgânico, respectivamente. A exportação máxima de nutrientes pelas folhas de couve manteiga foi de 593,2 mg planta<sup>-1</sup> de K, 529,1 mg planta<sup>-1</sup> de N, 124,1 mg planta<sup>-1</sup> de Ca, 74,5 mg planta<sup>-1</sup> de Mg e 61,7 mg planta<sup>-1</sup> de P.

**Palavras-chave:** *Brassica oleraceae* var, *Acephala*, Adubação orgânica, Macronutrientes.

### Abstract

*This study aimed to evaluate the effect of doses of organic compost on the production and accumulation of nutrients in the leaves of cabbage cultivar Georgia in conditions of Marechal Cândido Rondon/PR. The experiment was conducted in area of organic cultivation in Red Ultisol. The experimental design was randomized blocks with five replications. The treatments were composed of five doses of organic compost (0, 10, 20, 40 and 60 Mg ha<sup>-1</sup>). The harvest was done 76 days after transplanting seedlings. All characteristics were influenced by the doses of organic compost. The fresh and dry mass of leaves showed maximum values of 126.85 and 14.45 g plant<sup>-1</sup> with the application of 53.6 and 54.0 Mg ha<sup>-1</sup> of organic compost, respectively. The maximum export of nutrients by leaves of cabbage was 593.2 mg plant<sup>-1</sup> of K, 529.1 mg plant<sup>-1</sup> of N, 124.1 mg plant<sup>-1</sup> of Ca, 74.5 mg plant<sup>-1</sup> for Mg and 61.7 mg plant<sup>-1</sup> of P.*

**Keywords:** *Brassica oleraceae* var, *Acephala*, Organic fertilization, Macronutrients.

### Introdução

O cultivo de brássicas tem destacada importância na olericultura orgânica brasileira, devido ao grande volume de produção, ao retorno econômico propiciado e ao valor nutricional das culturas. Dentre as espécies de brassicas, a couve manteiga ou couve de folhas (*Brassica oleracea* Lin. var. *acephala*) é a hortaliça mais plantada no Brasil e a que possui as mais altas concentrações de cálcio, ferro, fósforo e vitaminas A, C e do complexo B, além fibras.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Filgueira (2000) relata que deve ser empregado esterco bovino na adubação da couve, para incrementar o crescimento rápido da parte vegetativa, e deve ser realizada quando o solo apresenta baixo percentual de matéria orgânica. Por outro lado, são escassos os relatos referentes à aplicação de composto orgânico, principalmente em sistemas orgânicos de produção.

Um aspecto de relevância é o conhecimento da quantidade de nutrientes acumulados nas plantas, principalmente na parte colhida, é importante para se avaliar a remoção dos nutrientes da área de cultivo e, tornou-se um dos componentes necessários para as recomendações econômicas de adubação (MALAVOLTA ; VITTI ; OLIVEIRA, 1997), sejam esta realizada através de fontes orgânica ou não.

Portanto, a obtenção de boa produtividade e qualidade de folhas está diretamente ligada a uma nutrição balanceada. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a produção e o acúmulo de nutrientes nas folhas de couve manteiga cultivar Geórgia em função da aplicação de composto orgânico nas condições de Marechal Cândido Rondon/PR.

### Metodologia

O experimento foi realizado no período de outubro de 2008 e fevereiro de 2009, em área de cultivo orgânico, localizada no município de Marechal Cândido Rondon no Oeste do Estado do Paraná. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, Subtropical Úmido (Mesotérmico), verões quentes com tendência de concentração das chuvas (temperatura média superior a 22°C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18°C), sem estação definida, apresentando precipitação média anual em torno de 1500 mm.

O solo é classificado como Argissolo Vermelho eutrófico de textura argilosa, apresentando as seguintes características físico-químicas: 460 g kg<sup>-1</sup> de argila, matéria orgânica = 26,4 g dm<sup>-3</sup>; pH em CaCl<sub>2</sub> = 5,75; P (Mehlich-1) = 14,4 mg dm<sup>-3</sup>; K = 0,28 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca = 3,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC = 9,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> e V% = 60,1%.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos constituíram da aplicação de cinco doses de composto orgânico (0; 10; 20; 40 e 60 Mg ha<sup>-1</sup>). O composto orgânico foi obtido junto a produtores orgânicos na região e apresentou as seguintes características: teor de água 14,23%; pH (água) = 7,2; N = 19,3 mg kg<sup>-1</sup>; P = 9,3 mg kg<sup>-1</sup>; K = 8,6 mg kg<sup>-1</sup>; Ca = 39,6 mg kg<sup>-1</sup>; Mg = 8,2 mg kg<sup>-1</sup> e relação C/N = 18,6. O composto orgânico foi aplicado dois dias antes do transplante das mudas e incorporado até 15 cm de profundidade.

Para implantação do experimento utilizou-se mudas da cultivar Geórgia produzidas em bandejas de poliestireno expandido de 128 "células", contendo composto orgânico, mantidas sob condições de túnel com sombrite de 50%. As mudas foram transplantadas com dois pares de folhas completamente desenvolvida para canteiros com parcelas de 1,2 x 1,0 m. As parcelas foram compostas por quatro linhas de couve-manteiga espaçadas de 0,30 x 0,25 m entre plantas, totalizando 16 plantas por parcela experimental. Considerou-se como a parcela útil apenas as quatro plantas centrais. Durante o desenvolvimento da couve, verificou-se a ocorrência da lagarta (*Ascia monuste orseis*), que foram controladas mecanicamente com coletas diárias. As irrigações foram realizadas por aspersão sempre que necessárias. O controle de plantas daninhas foi realizada através de capinas manuais.

A colheita foi realizada 76 dias após o transplante das mudas, e avaliou-se o número de folhas por planta (NF), altura de plantas (AP), massa fresca de folha (MFF), massa seca de folha (MSF) e o acúmulo de macronutrientes nas folhas de couve. Para tanto, coletou-se todas as folhas com

## Resumos do VI CBA e II CLAA

o pecíolo das plantas, que foram secas em estufa de circulação de ar forçada a  $55 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  por 72 h, e posteriormente determinadas suas massas. A partir deste material determinou-se o teor de N, P, K, Ca e Mg segundo métodos descritos por Malavolta ; Vitti ; Oliveira (1997). O acúmulo de macronutrientes ( $\text{mg planta}^{-1}$ ) foi obtido pelo produto entre a massa da matéria seca e o teor destes nutrientes nas folhas das plantas.

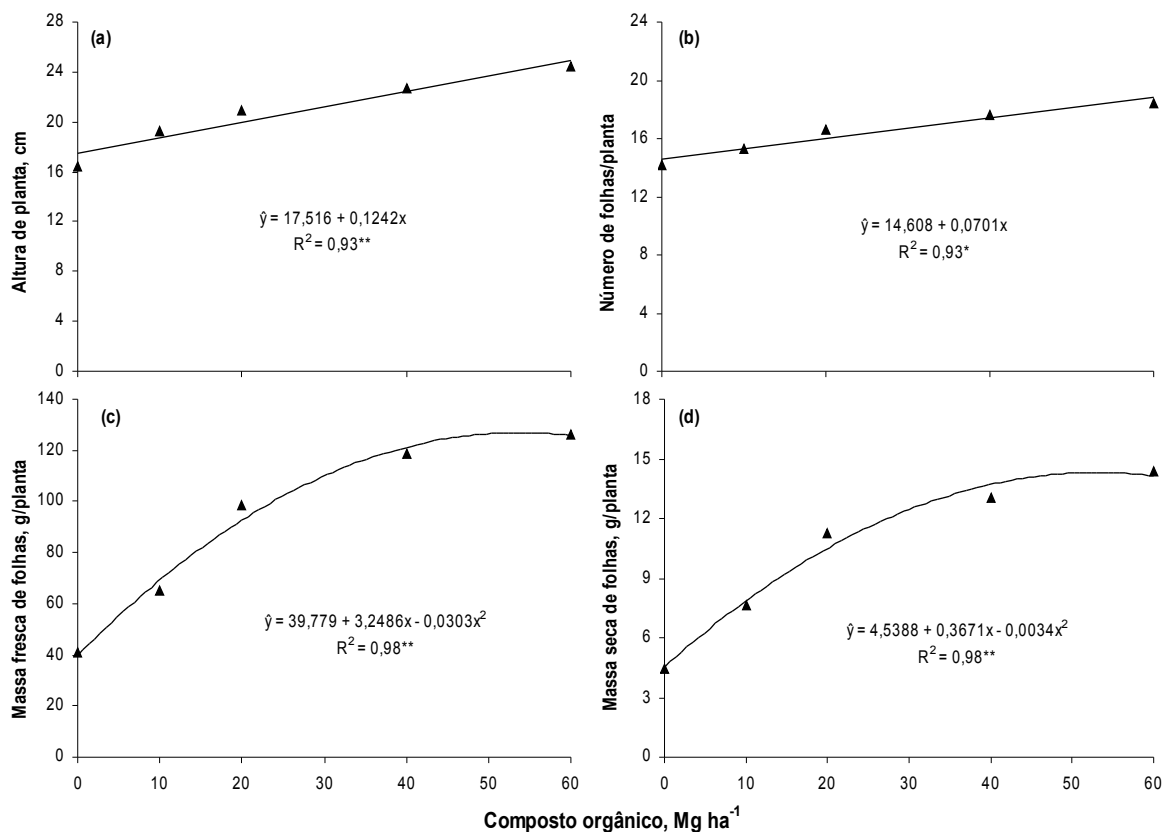
Os dados foram submetidos à análise da variância e para avaliar o efeito das doses de composto orgânico foram realizadas o teste de regressão. Utilizou-se o programa estatístico SISVAR versão 5.1 para o processamento dos dados.

### Resultados e discussões

Todas as características avaliadas foram influenciadas pelas doses do composto orgânico utilizado (Figura 1). Para a altura de planta e número de folhas por planta estabeleceu-se ajustes lineares positivos (Figura 1a e 1b), sendo obtido na dose máxima ( $60 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) plantas com 25 cm de altura e apresentando 18,8 folhas. De modo que houve um acréscimo de 0,12 cm em altura e de 0,07 folhas por planta para cada tonelada de composto orgânico aplicada ao solo.

Evidenciou-se resposta polinomial quadrática para a massa fresca e seca de folhas (Figura 1c e 1d), na qual a produção máxima de 126,85 e 14,45  $\text{g planta}^{-1}$ , foi obtida com a dose de 53,6 e 54,0  $\text{Mg ha}^{-1}$  de composto orgânico, respectivamente. Em alface, Santos *et al.* (1994), verificaram que a máxima produção de matéria fresca ( $321,69 \text{ g planta}^{-1}$ ) foi obtida com a dose de 65,7  $\text{Mg ha}^{-1}$  de composto orgânico.

A aplicação de  $53,6 \text{ Mg ha}^{-1}$  de composto orgânico, neste trabalho, permitiu incremento de 218% no rendimento comercial, quando comparado com a testemunha. Estes resultados são bem superiores aos obtidos por Heredia ; Vieira.; Cabeças (1996), ao trabalharem com a cultura de alface verificaram incrementos significativos no cultivo de alface (54,61%) em relação à testemunha quando na incorporação de  $14 \text{ Mg ha}^{-1}$  de cama de galinha.



## Resumos do VI CBA e II CLAA

FIGURA 1. Altura de planta – (a); número de folhas – (b); massa fresca – (c) e massa seca de folhas – (d) de couve manteiga cv. Geórgia em função da aplicação de doses de composto orgânico. Marechal Cândido Rondon, PR. 2009.

O acúmulo de macronutrientes nas folhas de couve foi influenciado significativamente pelas doses de composto orgânico aplicadas ao solo. Para o acúmulo de N, P, Ca e Mg nas folhas de couve, as doses se ajustaram a um modelo quadrático (Figura 2a, 2b, 2d e 2e), apresentando acúmulo máximo de 529,13 mg planta<sup>-1</sup> de N, 61,66 mg planta<sup>-1</sup> de P, 124,11 mg planta<sup>-1</sup> de Ca e 74,48 mg planta<sup>-1</sup> de Mg. Para o acúmulo de K constatou-se ajustes lineares positivos (Figura 2c), sendo obtido na dose máxima um acúmulo de 593,2 mg planta<sup>-1</sup> de K.

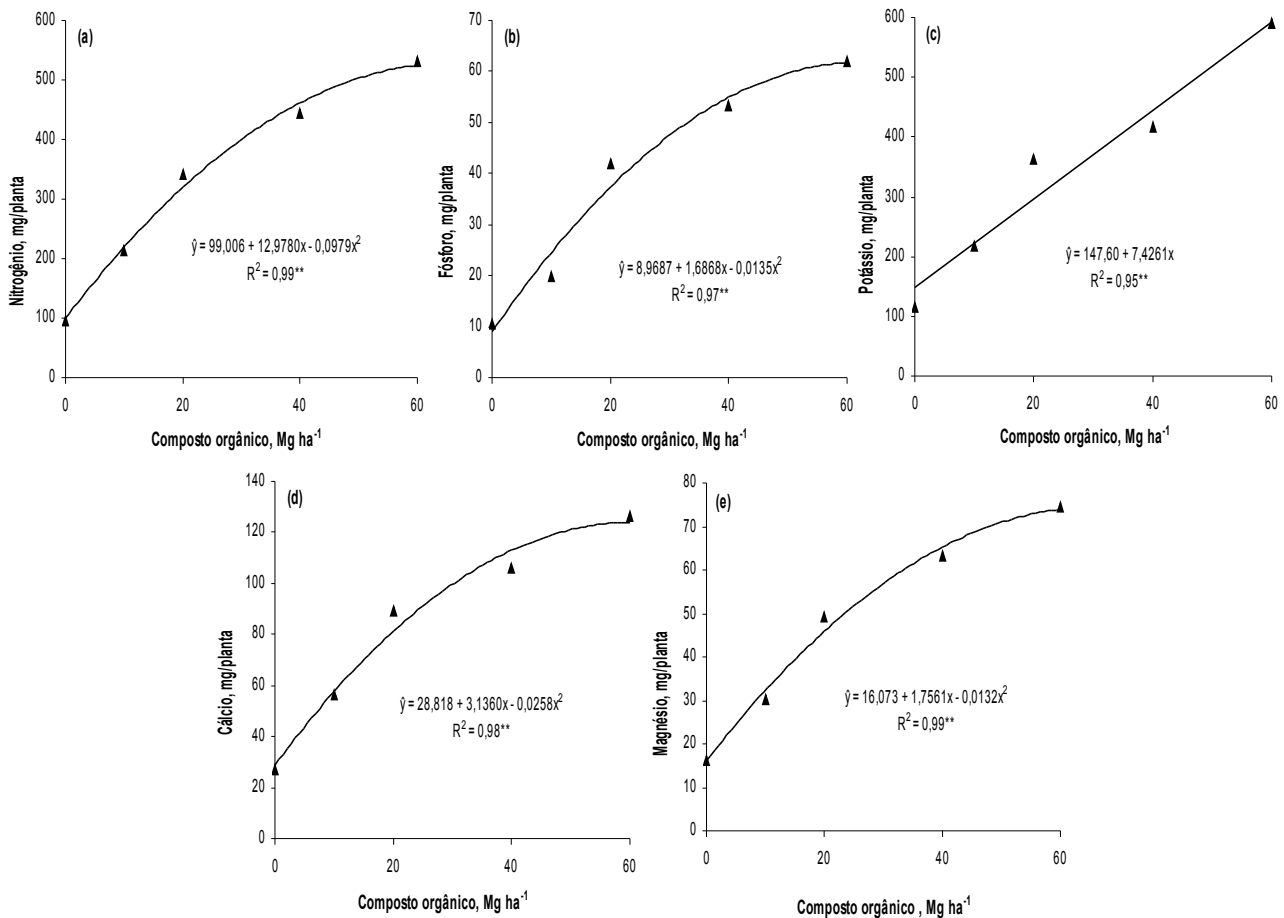


FIGURA 2. Acúmulo de nitrogênio – (a); fósforo – (b); potássio – (c); cálcio – (d) e magnésio – (e) nas folhas de couve manteiga cv. Geórgia em função da aplicação de doses de composto orgânico. Marechal Cândido Rondon, PR. 2009.

A ordem decrescente dos macronutrientes acumulados nas folhas de couve foi: K>N>>Ca>Mg>P (Figura 2). Resultados estes divergentes aos encontrados por Steiner et al. (2008), que avaliaram a mesma cultivar, adubada com fontes orgânicas e mineral, e verificaram que a ordem decrescente dos macronutrientes acumulados pela cultura foi: N>Ca>K>P>Mg.

## Conclusões

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Os resultados obtidos permitem concluir que: **i)** A massa fresca e seca de folhas da couve Geórgia responde até a dose de 54 Mg ha<sup>-1</sup> de composto orgânico; **ii)** A altura e o número de folhas da couve respondem linearmente a aplicação de composto orgânico; **iii)** A couve manteiga extrai quantidades expressivas de nutrientes, principalmente de K e N.

### Referências

FILGUEIRA F.A.R. *Novo Manual de Olericultura*. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

HEREDIA Z., N.A.; VIEIRA, M.C.; CABEÇAS Jr., O. Influência de cama de aviário semi-decomposta em cobertura e incorporada sobre a produção de alface 'Grand Rapids' em Dourados-MS. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.14, n.1, p.89, 1996. (Resumo).

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. *Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações*. 2. ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

SANTOS, R.H.S. et al. Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 29-32, 1994.

STEINER, F. et al. Teor e acúmulo de macronutrientes nas folhas de couve manteiga em função das fontes e doses de nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48. *Resumos...* Maringá: ABH. p. S6125-S6131. 2008. (Suplemento CD-ROM).