

## EFEITO NA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE CEBOLINHA E COENTRO NA ÁREA DE VÁRZEA.

Lincoln Rayath Lima FERNANDES<sup>1</sup>; Sonia Sena ALFAIA<sup>2</sup>; Marta Iria da Costa AYRES<sup>3</sup>; Adelaide Moraes da MOTA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/INPA; <sup>2</sup>Orientadora CPCA/INPA; <sup>3</sup>Colaboradora Bolsista Extensão/CNPq/UEA/INPA; <sup>4</sup>Colaboradora Bolsista CNPq/INPA;

### 1. Introdução

No estado do Amazonas, a região de várzea do rio Solimões é a principal responsável pela produção de olerícolas do Estado. Coentro (*Coriandrum sativum*) e cebolinha (*Allium fistulosum*) são tradicionalmente cultivadas pelos agricultores familiares da região amazônica, pois fazem parte da culinária e do hábito alimentar do povo local.

Para os pequenos produtores rurais do Amazonas, a produção dessas hortaliças tem sido uma fonte alternativa de renda, na qual conseguem ganhar até dois salários mínimos por mês com a venda do produto. Por isso, há necessidade do desenvolvimento de pesquisas que permitam a melhoria do sistema de produção dessas culturas, em várzea e terra firme (Silva Filho *et al.*, 1993).

Os Gleissolos da Amazônia são considerados de alta fertilidade natural, no entanto, alguns estudos têm mostrado que o nitrogênio (N) é um dos nutrientes que pode vir a limitar a produção agrícola (Alfaia *et al.*, 2007). A adubação orgânica pode representar uma das alternativas à adubação química, pois ela poderá restabelecer níveis de matéria orgânica adequada no solo e reduzir as perdas de nutrientes, sendo uma prática necessária para o desenvolvimento de uma agricultura orgânica e sustentável (Wade, 1983).

Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho da adubação orgânica com matupá, esterco de gado e composto orgânico na melhoria da fertilidade do solo e no aumento da produção de coentro (*Coriandrum sativum*) e cebolinha (*Allium fistulosum*).

### 2. Material e Métodos

**Área de Estudo** - Localiza-se na várzea alta, região do baixo Solimões, em comunidades localizadas no Paraná do Supiá, município de Manacapuru-AM. Os ensaios foram instalados em 4 (quatro) propriedades de agricultores familiares comerciais de hortaliças. O estudo foi conduzido em canteiros suspensos com as seguintes dimensões: 1m de largura x 8 m de comprimento x 0,20m de altura. Os canteiros foram divididos em 4 partes iguais de 1 m x 2 m onde foram distribuídos os tratamentos.

**Delineamento Experimental** - Foi de blocos ao acaso com três repetições para o coentro e quatro para a cebolinha. Em ambas as culturas foram aplicados quatro tratamentos: testemunha (solo sem substrato), esterco de gado curtido (substrato tradicional), matupá e composto orgânico.

**Preparo e Aplicação dos Tratamentos** - Os materiais constituintes dos tratamentos foram coletados nas propriedades estudadas ou em suas proximidades e depois cortados ou triturados. O esterco de gado fresco foi coletado de fazendas que não utilizavam produtos industriais e assim utilizado na pilha de composto. No tratamento como substrato tradicional foi adicionado curtido. O matupá foi coletado nas margens dos rios e lagos, ficando por dois dias em local seco para retirada do excesso de água. O composto orgânico foi preparado com matupá, canarana e esterco de gado fresco. O matupá e a canarana foram cortados em pedaços menores e utilizados nas pilhas de composto. Após três meses o composto ficou pronto. O substrato tradicional, matupá e composto orgânico foram incorporados ao solo, com auxílio de enxada, numa quantidade equivalente a 10 t ha<sup>-1</sup>.

**Coleta do Solo** - O Gleissolo utilizado para o enchimento dos canteiros suspensos foi proveniente de 5 (cinco) pontos de escavações, próximo à moradia do agricultor. O solo foi coletado na camada de 0-20 cm de profundidade. Depois foi misturado e bem homogeneizado para formar as amostras compostas por bloco.

**Semeadura e Plantio das Hortaliças** - O coentro, cultivar Verdão, foi semeado de forma direta, em linha, no espaçamento de 0,20m x 0,20m, colocando-se em cada cova 5 sementes. Após a emissão da 5ª folha foi feito o desbaste, deixando-se uma planta por cova. Na propagação da cebolinha

foram utilizadas as mudas dos próprios agricultores com histórico de sanidade e produção adequadas. As mesmas foram transplantadas com duas folhas definitivas por pseudobulbo e cortadas a metade para facilitar o pegamento, no espaçamento de 0,30m x 0,30m. O experimento recebeu todos os tratamentos culturais necessários.

**Avaliação da Produção** - Foram avaliadas 6 (seis) plantas úteis das hortaliças por tratamento. A produção do coentro e da cebolinha foi avaliada através do peso fresco e da planta inteira e da altura. O coentro foi avaliado em duas colheitas sucessivas e a cebolinha apenas em uma.

**Características Químicas do Solo** - Foram coletadas amostras de solo na ocasião da colheita das hortaliças. As amostras de solo foram secas ao ar, destorroadas e peneiradas (malha de 2 mm), onde foram determinadas as seguintes características: Ca, Mg, K, P, Al, M.O. e pH em H<sub>2</sub>O de acordo com os métodos descritos pela Embrapa (1997). Enquanto a matéria orgânica (M.O.) foi determinada pelo método Walkley-Black modificado Embrapa (1997).

**Análise Estatística** - Para a análise da significância estatística entre os tratamentos foram utilizadas ANOVAS e o Teste de Tukey com a ajuda do programa Estat versão 2002.

### 3. Resultados e Discussão

**Efeito da Adubação Orgânica Sobre a Produção de Coentro em Dois Cultivos Sucessivos** - Observa-se que apenas na 2ª colheita houve diferença significativa nos parâmetros avaliados. Em relação à altura total houve um aumento significativo ( $F=7,36$ ,  $p < 0,05$ ) para o tratamento com a aplicação do esterco de gado em relação à testemunha, porém não difere dos demais tratamentos. Em relação ao peso fresco os tratamentos com a adição do composto e do esterco de gado foram significativamente superiores ( $F=6,69$ ,  $p < 0,05$ ) à testemunha, porém não diferiram do tratamento com o matupá que por sua vez não diferiu da testemunha (Tabela 1). Diversos autores mencionam que o esterco bovino é eficiente em elevar a produção de hortaliças, estando ou não associado a adubos minerais (Santos *et al.*, Oliveira *et al. apud* Oliveira 2002). Segundo Oliveira *et al.* (2002) o aumento na altura de coentro, maior número de molhos e o rendimento de massa verde verificados com a elevação das doses de esterco bovino na ausência de adubo mineral, podem ser atribuídos a quantidades adequadas de esterco de boa qualidade, devido à elevação dos teores de P e K.

Tabela 1 – Efeito da adição de adubos orgânicos sobre a altura total e peso fresco em solo de várzea, do baixo Solimões, após duas produções sucessivas de coentro cultivadas em canteiros suspensos, em pequenas propriedades de agricultores de Manacapuru – AM. ( $n=3$ )

Tratamentos	Altura (cm)	Peso Fresco da Planta inteira (g)	
		1ª colheita	
Composto	25,61 a	2,28 a	
Esterco de Gado	42,14 a	7,81 a	
Matupá	34,61 a	4,49 a	
Testemunha	24,47 a	1,66 a	
Teste F	4,67 NS	4,79 *	
		2ª colheita	
Composto	23,4 ab	3,21 a	
Esterco de Gado	27,2 a	3,29 a	
Matupá	23,5 ab	2,40 ab	
Testemunha	20,5 b	1,64 b	
Teste F	7,36 NS	6,69 *	

Médias seguidas por letras distintas nas colunas são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)

\*=  $p < 0,05$ , \*\*=  $p < 0,01$ , NS=  $p > 0,01$

**Características Químicas do Gleissolo em Duas Colheitas Sucessivas de Coentro Cultivado Com Adubo Orgânico em Canteiros Suspensos** - Observa-se que não houve diferenças significativas para os valores de pH; teores de Al, Ca e Mg trocáveis e M.O. no solo de várzea nos dois cultivos sucessivos (Tabela 2). Para o K há diferença significativa ( $F=5,89$ ,  $p < 0,05$ ) apenas na 1ª colheita, onde apenas a adição do composto orgânico aumentou significativamente o teor desse nutriente em relação à testemunha, porém não difere dos demais tratamentos (Tabela 2). Em relação ao P, observa-se que o mesmo foi significativamente superior ( $F=8,34$ ,  $p < 0,05$ ) a testemunha e a adição de matupá na 1ª colheita, porém não diferenciou do tratamento com a adição do composto orgânico, mas na 2ª colheita foi significativamente superior ( $F=25,27$ ,  $p < 0,01$ ) a todos os tratamentos (Tabela 2).

*Efeito da Adubação Orgânica Sobre a Produção de Cebolinha Cultivada em Canteiros Suspensos* - Os resultados mostram que não houve diferença significativa entre os tratamentos, nos parâmetros avaliados, em relação à produção. Isto pode estar relacionado à exportação de nutrientes e/ou perdas por lixiviação, pois o período de realização deste ensaio foi de muita precipitação pluviométrica. Além disso, o cultivo de cebolinha através de mudas ocorreu após 45 dias da incorporação dos substratos orgânicos, pois o excesso de chuvas impediu e/ou atrasou a germinação das sementes desta olerícola, retardando a implementação do ensaio em campo.

*Características Químicas do Gleissolo Após a Produção de Cebolinha Cultivado em Canteiros Suspensos Com Adubo Orgânico* - Os resultados mostram que não houve diferença significativa entre os tratamentos para os valores de pH; teores de Al, Ca, K e P (Tabela 4). Em relação ao teor de Mg e M.O o tratamento com composto orgânico foi significativamente superior ( $F=4,39$ ,  $p<0,05$ ;  $F=4,04$ ,  $p<0,05$  respectivamente) à testemunha (Tabela 4).

*Características Químicas do Gleissolo Estudado* - De maneira geral o Gleissolo estudado apresenta alta fertilidade e os valores encontrados estão de acordo com outros trabalhos conduzidos em área de várzea (Alfaia, *et al.*, 2007). Segundo Moreira *et al.* (2005) o valor de pH é considerado médio (5,5-6,0); o teor médio de alumínio é considerado muito baixo ( $< 0,20 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ ); os teores médios de cálcio e magnésio e K situaram-se acima do nível considerado alto ( $>4,06$  ;  $>1,50$  e  $0,31 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$  respectivamente); o fósforo é considerado extremamente elevado ( $>12 \text{ mg kg}^{-1}$ ). O teor de matéria orgânica é considerada satisfatória (15 a  $45 \text{ g kg}^{-1}$ ), segundo Cochrane *et al.*, (1985). Apesar da alta disponibilidade de nutrientes no solo observou-se um aumento nos teores de P e K disponíveis com a aplicação de esterco e composto orgânico respectivamente, no cultivo do coentro e aumento de Ca e M.O no cultivo da cebolinha com aplicação do composto em relação à testemunha.

Tabela 2 - Características químicas do solo, após duas colheitas sucessivas de coentro cultivado com a adição de adubo orgânico, em canteiros suspensos, na várzea alta, Manacapuru – AM. ( $n=3$ )

Tratamentos	pH (H <sub>2</sub> O)	----- cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> -----				P mg kg <sup>-1</sup>	M.O. g kg <sup>-1</sup>
		Al	Ca	Mg	K		
1 <sup>a</sup> Colheita							
Composto Orgânico	5,79 a	0,02 a	9,09 a	3,03 a	0,84 a	159 ab	22,28 a
Esterco de Gado	5,94 a	0,10 a	8,23 a	3,21 a	0,81 ab	170 a	21,46 a
Matupá	5,69 a	0,12 a	8,91 a	2,82 a	0,76 ab	148 b	20,42 a
Testemunha	5,64 a	0,02 a	8,82 a	1,96 a	0,73 b	152 b	22,53 a
Teste F	2,21 NS	1,64 NS	0,63 NS	4,68 NS	5,89 *	8,34 *	3,21 NS
2 <sup>a</sup> Colheita							
Composto Orgânico	5,80 a	0,13 a	8,71 a	2,44 a	0,72 a	164 b	20,85 a
Esterco de Gado	5,69 a	0,08 a	7,93 a	2,44 a	0,74 a	183 a	21,24 a
Matupá	5,62 a	0,12 a	9,19 a	2,22 a	0,69 a	156 b	20,72 a
Testemunha	5,81 a	0,13 a	8,77 a	2,10 a	0,71 a	158 b	19,90 a
Teste F	3,37 NS	0,89 NS	0,27 NS	0,32 NS	0,49 NS	25,3 **	0,43 NS

Médias seguidas por letras distintas nas colunas são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)  
 \*=  $p<0,05$ , \*\*=  $p<0,01$ , NS=  $p>0,01$

Tabela 3 - Efeito da adição de adubos orgânicos sobre a altura total e peso fresco em solo de várzea, do baixo Solimões, após produção de cebolinha cultivada em canteiros suspensos, em pequenas propriedades de agricultores de Manacapuru – AM. ( $n=4$ )

Tratamentos	Altura Total (cm)	Peso Fresco da Planta Inteira (g)
Composto	32,22 a	2,75 a
Esterco de Gado	35,49 a	3,35 a
Matupá	32,70 a	2,59 a
Testemunha	28,43 a	2,11 a
Teste F	1,84 NS	2,04 NS

Médias seguidas por letras distintas nas colunas são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)  
 \*=  $p<0,05$ , \*\*=  $p<0,01$ , NS=  $p>0,01$

Tabela 4 - Características químicas do solo, após colheita de cebolinha, cultivado com a adição de adubo orgânico em solo de várzea alta, do baixo Solimões, em canteiros suspensos em pequenas propriedades de agricultores de Manacapuru – AM. (n=4)

Tratamentos	pH (H <sub>2</sub> O)	Al	Ca	Mg	K	P	M.O.
		----- cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> -----				mg kg <sup>-1</sup>	g kg <sup>-1</sup>
Composto Orgânico	6,01 a	0,10 a	8,14 a	2,57 a	0,58 a	174 a	17,42 a
Esterco de Gado	6,04 a	0,04 a	6,71 a	2,33 ab	0,61 a	194 a	14,70 ab
Matupá	5,96 a	0,06a	6,89 a	2,12 ab	0,59 a	184 a	14,67 ab
Testemunha	6,12 a	0,05 a	8,01 a	1,87 b	0,56 a	180 a	14,18 b
Teste F	1,35 NS	3,00 NS	1,76 NS	4,39 *	0,45 NS	1,12 NS	4,04 *

Médias seguidas por letras distintas nas colunas são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)

\*= p<0,05, \*\*= p<0,01, NS= p>0,01

#### 4. Conclusão

A produção de coentro é incrementada quando é feita a adubação com esterco de gado, ocorrendo aumento em altura e no rendimento de massa verde, mesmo em cultivos sucessivos.

A adição de esterco de gado e do composto orgânico melhora as características químicas do solo em relação à adição de P e K.

#### 5. Referências

Alfaia, S.S.; Neves, A.L.; Ribeiro, G.A.; Fajardo, J.D.V.; Uguen, K.; Ayres, M.I.C. 2007. Caracterização dos parâmetros químicos dos solos de várzea em diversos sistemas de uso da terra ao longo da calha dos rios Solimões/Amazonas. In: Noda, S.N. (Org.) Agricultura Familiar na Amazônia das Águas, EDUA, p. 67-89.

Cochrane, T.T.; Sánchez, L.G.; Azevedo, L.G.; Porras, J.A.; Garver, C.L. 1985. *Land in Tropical América*.(Vol.3). CIAT.

Embrapa.1997. Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro. EMBRAPA/CNPS. 212p.

Oliveira, A.P.; Silva, V.R.F.; Santos, C. S.; Araújo, J.S.; Nascimento, J.T. 2002. Produção de coentro cultivado com esterco bovino e adubação mineral. Horticultura Brasileira. Brasília, D.F. 20 (3), p:477 - 479.

Silva Filho, D. F.; Noda, H.; Wanderley, L. J. G. 1993. Resposta do coentro cv. Verdão à aplicação de matéria orgânica em solo de várzea do Amazonas. Horticultura Brasileira. Brasília. 11, (1) p: 100.

Wade, M. K., Sanchez, P.A. 1983. Mulching and Green Manure Applications for Continuous Crop Production in the Amazon Basin. *Agronomy Journal*, 75: 39 - 45.