

TEORES FOLIARES EM CAFÉ ARÁBICA, EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO

ARAUJO, J.B.S.¹; ROCHA, A.C.² e PREZOTTI, L.C.³

-Trabalho financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ-CBP&D/Café-

¹ Pesquisador do INCAPER/CRDR-CS, Rodovia 262, Km 94, CEP 29375-000, Venda Nova do Imigrante-ES, <crdrscerrano@incaper.es.gov.br>; ² Pesquisador do INCAPER/CRDR-CS, Venda Nova do Imigrante-ES; ³ Pesquisador do INCAPER/CRDR-CS, Venda Nova do Imigrante-ES.

RESUMO: O biofertilizante supermagro obtido da fermentação de esterco bovino em água, acrescido de sais, leite, restos de fígado, açúcar e farinha de osso, foi testado nas diluições de 0,0; 1,5; 3,0; 6,0; 12,0; 24,0; e 48,0%, aplicadas em intervalos de 60 dias, em associação com doses de 7,5 e 3,75 t/ha de compostagem orgânica (composto), visando a nutrição do cafeeiro. Conduziu-se o experimento em lavoura em formação de café arábica var. Catuaí-81 vermelho, com delineamento em blocos casualizados, com parcelas subdivididas. Procedeu-se à análise foliar aos 16 meses após o início dos tratamentos. Observou-se, pelo teste F, que o composto contribuiu para elevação dos teores de nitrogênio ($p < 0,01$) e redução dos teores de cálcio ($p < 0,05$), cobre, zinco e ferro ($p < 0,01$). O efeito do biofertilizante só foi observado para zinco através de análise de regressão, com elevação proporcional dos teores foliares em relação às diluições, encontrando-se, porém, abaixo dos teores adequados.

Palavra-chave: *Coffea arabica*, biofertilizante, compostagem orgânica, café orgânico.

LEAF NUTRIENT CONTENTS IN COFFEA ARÁBICA UNDER ORGANIC PRODUCTION

ABSTRACT: “Supermagro” biofertilizer is obtained by fermentation procedures of bovine manure add to salts, milk, liver wastes, sugar and bone flour. Seven dilutions (0.0; 1.5; 3.0; 6.0; 12.0; 24.0 and 48.0 %), sprayed each sixty days, in association with 3.75 and 7.50 t/ha of organic compost were tested in order to observe effects on coffee nutrition. The experiment was carried out in arabica coffee husbandry (Catuaí-81) in initial formation, on randomized split plot blocks. Foliar analysis were done sixteen months after treatments. Data showed (F-test) contribution of organic compound to increment nitrogen and reduce Ca, Cu, Zn and Fe. Biofertilizer effects was observed only to Zn by regression analyse, with proportional increment on leaf rates by increasing on the dosis. However, foliar rates were considered low.

Key words: *Coffea arabica*, biofertilizer, organic compost, organic coffee.

INTRODUÇÃO

A maioria dos cafezais do Espírito Santo é desenvolvida com tecnologias convencionais, à base de adubos minerais e agrotóxicos. Entretanto o mercado mundial tem aumentado a demanda por cafés orgânicos, cultivados em sistemas agroecológicos, com base em tecnologias menos poluidoras e renováveis. Dentre os fertilizantes orgânicos, os biofertilizantes líquidos obtidos de esterco são largamente utilizados na agricultura, podendo substituir os insumos minerais (Sarolli Silva et al., 1998), como base indispensável em sistemas de cultivo orgânico, fornecendo macro e micronutrientes (Scherer, 1997). Sua aplicação é feita sobre o solo ou via foliar, após a decomposição aeróbica em tanques de fermentação ou anaeróbica em biodigestor (Santos, 1992; Kiehl, 1985).

O biofertilizante supermagro é utilizado pelos agricultores na nutrição e proteção de plantas, em diluições que variam de 3 a 10% (Araujo et al., 2000; Motta Neto, 1997). Como o seu uso é via foliar e complementar à adubação aplicada no solo, torna-se necessário determinar as diluições adequadas em associação com outras fontes de adubo. Objetivando-se determinar doses de biofertilizante supermagro, em associação com compostagem orgânica na nutrição do cafeeiro em sistema orgânico, foi conduzido o presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em janeiro de 1999 na Fazenda Experimental de Venda Nova, no município de Venda Nova do Imigrante/ES, a 750 m de altitude, em solo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, em lavoura de café arábica var. Catuaí-81, plantada no espaçamento de 2,0 x 1,0 m, em lavoura com oito meses de idade, tendo sido conduzida com tecnologia convencional até o início dos tratamentos.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas, com quatro repetições. Utilizaram-se oito plantas úteis por subparcela. Nas parcelas, os tratamentos foram constituídos de aplicação de biofertilizante supermagro diluído a 0,0; 1,5; 3,0; 6,0; 12,0; 24,0 e 48,0% em intervalos de 60 dias. Nas subparcelas foi aplicado composto na dose integral e metade da dose (7,5 e 3,75 t/ha), à base de matéria seca e parcelada em duas vezes, nos meses de fevereiro e novembro.

O biofertilizante foi preparado em condições anaeróbicas (Motta Neto, 1997; Três & Resende, 1995), com a mistura de matéria orgânica e nutrientes minerais, deixados em fermentação por 60 dias. Cada 200 l de SM continha 30 kg de esterco, água, mistura protéica ou ativadores (melaço, soro de leite, farinha de osso e de sangue) e fontes minerais: 200 g de calcário, 200 g de fosfato de araxá, 2 kg de

sulfato de zinco, 2 kg de sulfato de magnésio, 300 g de sulfato de manganês, 300 g de sulfato de cobre, 50 g de sulfato de cobalto, 300 g de sulfato de ferro, 2 kg de cloreto de cálcio, 1 kg de ácido bórico e 100 g de molibdato de sódio. O composto foi feito com esterco de galinha e material vegetal (palha de café, palha de milho, capim-elefante entre outros). A composição química do biofertilizante e do composto está citada no Tabela 1. A adubação foi complementada com 600 kg/ha de fosfato de araxá e o solo corrigido com 2,5 t/ha de calcário dolomítico. Foram realizadas aplicações de supermagro em intervalos de 60 dias.

Foi realizada a coleta de amostras foliares aos 16 meses após o início dos tratamentos e avaliados os teores de N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Mn, Fe e B, procedendo-se à análise de variância dos resultados obtidos.

Tabela 1 - Composição do biofertilizante supermagro e da compostagem orgânica

	pH	N	P	K	Ca	Mg	Cu	Zn	Mn	Fe
Supermagro	4,4	1000	17	400	1562	1169	156	2857	59	44
				g/kg				mg/kg		
Composto	7,5	16	2,6	22,5	10,6	2,8	56	34	454	5962

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores máximos e mínimos obtidos através da análise foliar, para as duas doses de composto, foram agrupados (Tabela 2) e comparados com os níveis adequados indicados por Prezotti (1992). Observam-se teores baixos de N, Ca, Mg e Zn e normais ou altos para os outros nutrientes, demonstrando, principalmente para N, que a adubação orgânica não supriu as necessidades do cafeeiro ou houve perdas do nitrogênio fornecido pelo composto, respectivamente 120 e 60 kg/ha na maior e na menor dose, de acordo com a composição descrita na Tabela 1.

Pelos resultados da análise de variância, aplicando o teste F, observou-se que o composto contribuiu para elevação dos teores foliares de nitrogênio ($p < 0,01$) na dose de 7,5 t/ha e para diminuição dos teores de cálcio ($p < 0,05$), cobre, zinco e ferro ($p < 0,01$) na mesma dose, ocorrendo redução dos teores foliares com o aumento da compostagem (Figura 1).

O efeito do biofertilizante foi observado para zinco, através da análise de regressão, com elevação proporcional dos teores foliares em relação às diluições (Figura 2), atingindo o nível ideal apenas quando aplicado nas diluições de 24 e 48%, associado a 3,75 t/ha de composto (Tabela 3). Nas referidas diluições, o biofertilizante encontra-se muito acima do usualmente recomendado e aplicado pelos agricultores, entre 3 e 10% (Araujo, 2000).

Tabela 2 - Teores foliares considerados adequados para café e teores foliares obtidos nas duas doses de composto

Nutriente		Teores foliares adequados ¹	Teores foliares (3,75 t/ha)	Teores foliares (7,5 t/ha)
N	g/kg	29 - 32	26,3 - 27,5	27,5 - 28,8
P		1,6 - 1,9	1,9 - 2,2	2,0 - 2,3
K		22 - 25	22,0 - 24,1	22,6 - 25,0
Ca		13 - 15	8,8 - 10,0	8,5 - 9,4
Mg		4,0 - 4,5	2,5 - 2,9	2,5 - 2,8
S		1,5 - 2,0	1,6 - 1,7	1,5 - 1,7
Cu	mg/kg	11 - 14	16,3 - 22,5	13 - 18,5
Zn		15 - 20	5,8 - 19,3	4,5 - 13,8
Mn		80 - 100	130,3 - 152,3	126 - 176,8
Fe		100 - 130	142 - 195	128,3 - 155
B		50 - 60	55,5 - 67,3	56,5 - 71,3

^{1/} Fonte: Prezotti (1992).

Tabela 3 - Teores foliares de N, Ca, Cu, Zn e Fe em cafeeiro, em função de diluições de biofertilizante supermagro e duas doses de composto

Diluição (%)	N (g/kg)		Ca (g/kg)		Cu (mg/kg)		Zn (mg/kg)		Fe (mg/kg)	
	3,75 t/ha	7,5 t/ha	3,75 t/ha	7,5 t/ha	3,75 t/ha	7,5 t/ha	3,75 t/ha	7,5 t/ha	3,75 t/ha	7,5 t/ha
0	26,3	28,0	8,82	9,07	18,8	13,0	5,8	4,5	148,5	140,5
1,5	27,5	27,8	9,90	9,37	20,0	13,0	7,5	4,8	195,0	147,5
3,0	27,5	28,0	9,72	9,35	16,3	12,5	9,0	4,5	151,5	128,3
6,0	26,8	27,5	9,70	8,52	18,8	18,5	10,3	7,0	179,5	151,3
12,0	27,5	27,8	10,00	8,92	20,0	17,3	11,8	7,8	157,8	135,3
24,0	27,3	28,0	9,92	9,00	18,8	17,3	18,0	11,3	142,0	133,8
48,0	27,5	28,8	10,00	9,35	22,5	17,3	19,3	13,8	184,0	155,0
Média	27,2	28,0	9,972	9,08	19,3	15,6	11,7	7,7	165,5	141,7

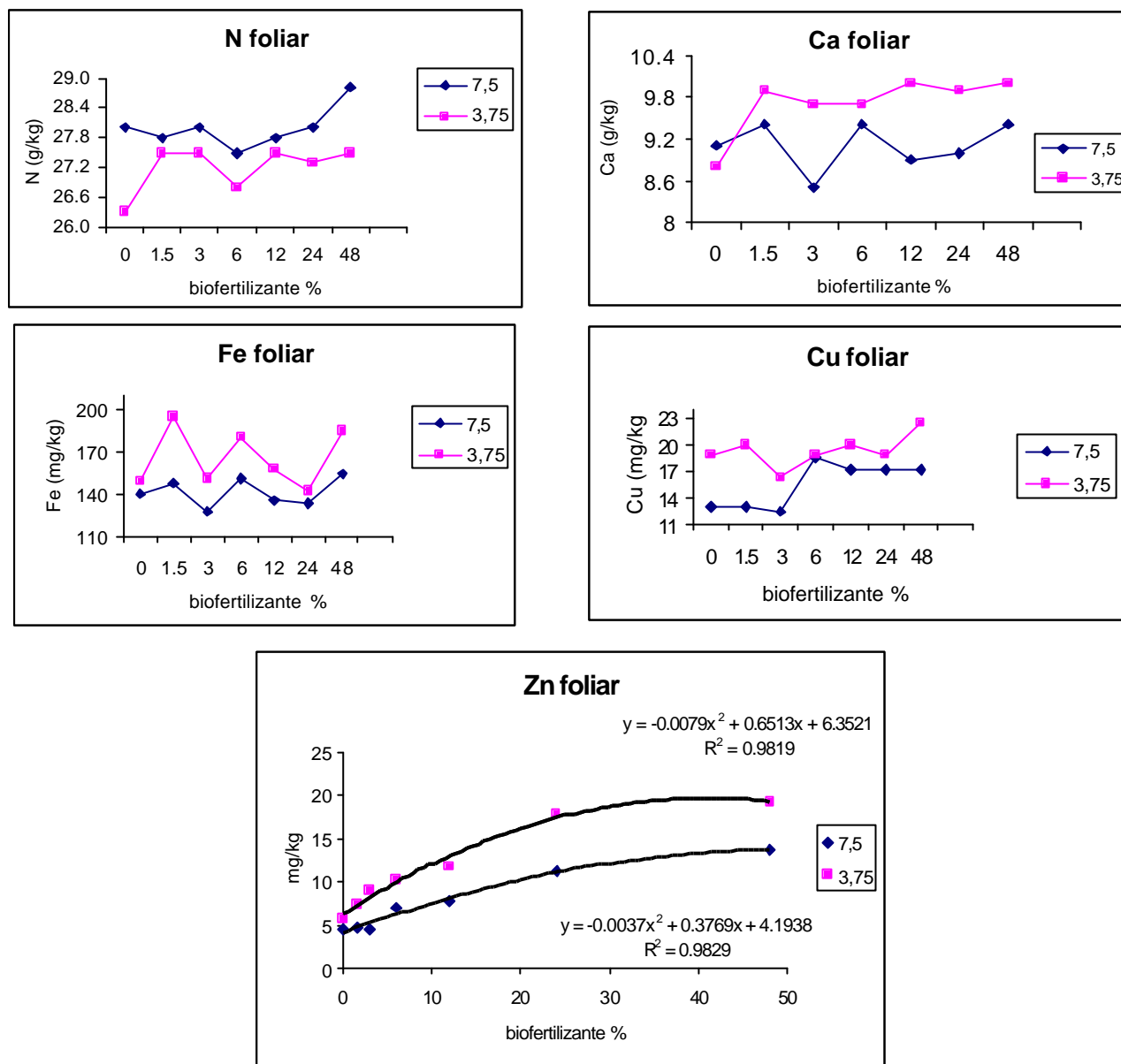


Figura 1 - Níveis foliares de N, Ca, Fe, Cu e Zn em cafeeiro.

CONCLUSÕES

- Composto contribuiu para elevar o teor foliar de N e reduzir os teores de Ca, Cu, Zn e Fe.
- SM promoveu a elevação do Zn foliar, atingindo níveis foliares adequados nas diluições de 24 e 48%, associado à dose de composto de 3,75 t/ha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, J.B.S.; MOTTA NETO, J.A.; ANTUNES, D.G. Levantamento sobre biofertilizante supermagro em café. I Simpósio dos Cafés do Brasil. Poços de Caldas/MG. MAA/EMBRAPA, 2000. p.438-440

MOTTA NETO, J.A. O Biofertilizante Supermagro. Série Adubação Orgânica n. 2. Vitória/ES. APTA, s/data. 15p.

PREZOTTI, L.C. Recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo (3ª aproximação). Vitória, ES: EMCAPA, 1992. 73p. Circular Técnica 12.

SANTOS, A.C.V. Biofertilizante líquido, o defensivo agrícola da natureza. EMATER/RIO, 1992. 16p.

SAROLLI SILVA, M.; SILVA, C.J.; MENDONÇA COSTA, L.A; DECARLI, L.D.; PELÁ, A.; ZUCARELLI, C.; MATTER, U.F.; SANTOIA, J.S. Avaliação de diferentes tipos de adubação (mineral e orgânica) na produtividade de milho (*Zea mays*). FertBIO 98. Lavras: UFLA/SBCS/SBM,1998. p.493.

TRÉS, F.; RESENDE, S.A. Supermagro SM: biofertilizante enriquecido. Niterói: EMATER-RIO, 1995. 11p. il.