

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA COVA DE PLANTIO DO CAFEIRO CONILON (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner): II. EFEITOS NOS TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES

Luiz Augusto Lopes Serrano<sup>1</sup>; Victor Maurício da Silva<sup>2</sup>; Edegar Antônio Formentini<sup>3</sup>; Alex Fabian Rabelo Teixeira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Engº Agrº, D.Sc., Pesquisador, INCAPER / CRDR Nordeste, Linhares, ES. E-mail: lalserrano@incaper.es.gov.br

<sup>2</sup> Biólogo, Bolsista FAPES, INCAPER / CRDR Nordeste, Linhares, ES. E-mail: victor-mauricio@bol.com.br

<sup>3</sup> Engº Agrº, Agente de Desenvolvimento Rural, INCAPER / SEDE, Vitória, ES. E-mail: formentini@incaper.es.gov.br

<sup>4</sup> Biólogo, M.Sc., Agente de Desenvolvimento Rural, INCAPER / ELDR, Ibirapu, ES. E-mail: afabian13@yahoo.com.br

**RESUMO:** Devido à dependência internacional de fertilizantes e ao aumento da demanda mundial deste insumo agrícola, o alto custo destes é um dos fatores que vem sendo um entrave para os produtores rurais brasileiros. Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a utilização de dois compostos orgânicos, provindos de materiais de fácil aquisição pelos pequenos produtores rurais, como adubo de plantio na cultura do café conilon, com o intuito de substituir as adubações nitrogenada e potássica recomendada para a cultura na fase de pós-plantio no campo. Foram avaliadas cinco doses de dois compostos orgânicos, a serem misturados ao volume de solo correspondente ao de uma cova de plantio de café conilon. O composto orgânico 1 (CO1) foi preparado pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) na proporção 1:4, e o composto orgânico 2 (CO2) foi preparado pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante na proporção 1:4. As doses utilizadas do CO1 foram: 0 (D0); 4.265 (D1); 8.530 (D2); 12.795 (D3) e 17.060 (D4) gramas por cova (64 litros). As doses do CO2 foram: 0 (D0); 3.792 (D1); 7.584 (D2); 11.376 (D3) e 15.168 (D4) gramas por cova (64 litros). Aos 120 dias após o plantio das mudas, as plantas foram coletadas, e as folhas foram encaminhadas para a quantificação dos teores de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn. Os resultados mostraram que a adição e a quantidade dos compostos orgânicos interferiram nos teores foliares de macro e micronutrientes das plantas de café conilon. O aumento nas doses do CO1 não interferiu nos teores de foliares de P, Mg e S, enquanto que o aumento nas doses do CO2 não interferiu nos teores de K, Mg e S. O aumento das doses de ambos compostos promoveu decréscimo nos teores foliares de Ca, Cu e B. As doses de 9.160 g/cova de CO1 e de 8.706 g/cova de CO2 proporcionaram os maiores teores foliares de N. As plantas de todos os tratamentos apresentaram teor foliar de K acima da faixa de suficiência. Baseado nos resultados obtidos neste trabalho pode-se afirmar que a adubação com compostos orgânicos na cova de plantio pode ser uma alternativa para substituir ou reduzir as adubações minerais nitrogenada e potássica recomendadas para o primeiro ano pós-plantio das mudas do café conilon.

**Palavras-chave:** *Coffea canephora*, esterco bovino, cama de frango, *Pennisetum purpureum*, adubação orgânica e mineral.

## ORGANIC FERTILIZATION IN PLANTING OF *Coffea canephora* TREES: II. EFFECTS ON THE FOLIAR CONTENTS OF NUTRIENTS

**ABSTRACT:** Due to the international dependency of fertilizers and the its global demand increase, the high cost of fertilizers has been an obstacle for Brazilian farmers. The objective of this work was to evaluate the effects of two organic compounds used in the planting of *Coffea canephora* tree, in order to replace the nitrogen and potassium fertilizer recommended for the culture in the post-planting, on the nutritional status of plants. Five doses of two compounds were evaluated which were mixed to the volume of soil corresponding to a hole of planting coffee tree. The organic compound 1 (CO1) was composed by the mixture of cattle manure and *Pennisetum purpureum* (1:4), and the organic compound 2 (CO2) was composed by the mixture of poultry litter and *Pennisetum purpureum* (1:4). The doses of CO1 were 0 (D0), 4,265 (D1), 8,530 (D2), 12,795 (D3) and 17,060 (D4) grams per hole (64 liters). The doses of CO2 were 0 (D0), 3,792 (D1), 7,584 (D2), 11,376 (D3) and 15,168 (D4) grams per hole. After 120 days of planting, the plants were collected, and the N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn and Zn levels were quantified. The results showed that addition and amount of organic compounds interfered in foliar nutrient levels. The increase in doses of CO1 did not affect the foliar levels of P, Mg and S, while the increase in doses of CO2 did not affect the levels of K, Mg and S. Increasing doses of both compounds provided decrease in foliar levels of Ca, Cu and B. The doses of 9,160 g/hole of CO1 and 8,706 g/hole CO2 provided the greatest foliar levels of N. Plants of all treatments provided foliar content of K above the sufficiency range. Based on the results obtained in this work, it might be stated that the fertilization with organic compounds in the planting hole may be an alternative to replace or reduce the nitrogen and potassium fertilizer minerals recommended for the first year after planting the *Coffea canephora* trees.

**Key words:** *Coffea canephora*, cattle manure; poultry litter; *Pennisetum purpureum*; manure and mineral fertilizer.

## INTRODUÇÃO

Em 2008, o café conilon (robusta) representou 22,8% (10,5 milhões de sacas de café beneficiado) da produção nacional de café. O Estado do Espírito Santo é o maior produtor nacional, com 7,3 milhões de sacas de café beneficiado, correspondendo a 70% da produção. Com relação à produção estadual de café, a produção do café conilon representa cerca de 75%, enquanto a produção do café arábica representa 25% (CONAB, 2009).

Segundo Bragança et al. (2007), os clones de café conilon oriundos de seleções feitas em programas de melhoramento genético apresentam um potencial produtivo elevado. Dessa forma, os genótipos apresentam alta exigência nutricional e acumulam grande quantidade de nutrientes nos seus órgãos. Para suprir essa exigência elevada, a reposição desses nutrientes no solo geralmente é feita através da utilização de grandes quantidades de adubos minerais. Entretanto, devido à dependência internacional de fertilizantes, o alto custo dos fertilizantes é um dos fatores que vem sendo um entrave para os produtores rurais. Segundo a Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA, 2009), os custos das principais formulações subiram em média 110% em 2008.

Uma alternativa para substituir ou reduzir a quantidade de adubos minerais utilizados na agricultura é o uso de fontes orgânicas de nutrientes. A compostagem é o processo de transformação de materiais de fácil obtenção nas propriedades rurais, como palhada de gramíneas, casca de café ou de frutas, esterco e etc., em materiais orgânicos utilizáveis na agricultura. O composto é o resultado da degradação biológica da matéria orgânica, em presença de oxigênio do ar, sob condições controladas pelo homem. Os produtos do processo de decomposição são: gás carbônico, calor, água e a matéria orgânica "compostada". Geralmente, os compostos possuem todos os macro e micronutrientes essenciais às plantas, sendo que quanto mais diversificados os materiais com os quais o composto é feito, maior será a variedade e a quantidade de nutrientes que poderá suprir. Os nutrientes do composto, ao contrário do que ocorre com os adubos minerais, são liberados lentamente.

De maneira geral, a compostagem demonstra ser uma opção técnica viável nos sistemas de produção, tendo em vista que as pequenas propriedades de base familiar são fundamentais no cenário agrícola capixaba, principalmente no que diz respeito à cafeicultura. Entretanto, devido à baixa concentração de nitrogênio (N) nos fertilizantes orgânicos, são necessárias doses elevadas dessas fontes para suprir as exigências do cafeeiro. Por esta razão, o N é o nutriente mais limitante na cafeicultura orgânica (Ricci et al., 2005).

Quanto às exigências nutricionais do cafeeiro conilon, Partelli (2004) ao estabelecer as normas DRIS para o cafeeiro conilon, obteve as seguintes médias de teores de nutrientes para lavouras de alta produtividade nos sistemas orgânico e convencional: 2,76 e 2,64 dag kg<sup>-1</sup> de N; 0,16 e 0,14 dag kg<sup>-1</sup> de P; 1,67 a 1,85 dag kg<sup>-1</sup> de K; 1,35 e 1,16 dag kg<sup>-1</sup> de Ca; 0,35 e 0,36 dag kg<sup>-1</sup> de Mg; 0,21 e 0,18 g kg<sup>-1</sup> de S; 54,5 e 62,4 mg kg<sup>-1</sup> de B; 16,1 e 12,0 mg kg<sup>-1</sup> de Cu; 112 e 106 mg kg<sup>-1</sup> de Fe; 73,9 e 85,0 mg kg<sup>-1</sup> de Mn; e 8,9 e 10,9 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, respectivamente. Bragança et al. (2007) apresentaram a seguinte faixa de suficiência de nutrientes em folhas do café conilon: 2,90 a 3,20 dag kg<sup>-1</sup> de N; 0,12 e 0,16 dag kg<sup>-1</sup> de P; 2,00 a 2,50 dag kg<sup>-1</sup> de K; 1,00 a 1,50 dag kg<sup>-1</sup> de Ca; 0,35 a 0,40 dag kg<sup>-1</sup> de Mg; 0,20 a 0,25 dag kg<sup>-1</sup> de S; 50 a 60 mg kg<sup>-1</sup> de B; 10 a 20 mg kg<sup>-1</sup> de Cu; 120 a 150 mg kg<sup>-1</sup> de Fe; 60 a 80 mg kg<sup>-1</sup> de Mn; e 10 a 15 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, respectivamente.

O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de dois compostos orgânicos, provindos de materiais de fácil aquisição pelos pequenos produtores rurais, como adubo de plantio na cultura do cafeeiro conilon, com o intuito de substituir as adubações nitrogenada e potássica recomendada para a cultura na fase de pós-plantio no campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa-de-vegetação localizada na Fazenda Experimental de Linhares (FEL), do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial (2x5), com cinco repetições. Foram avaliadas cinco doses de dois compostos orgânicos, a serem misturados ao volume de solo correspondente ao de uma cova de plantio (0,4 m de largura, 0,4 m de comprimento e 0,4 m de profundidade, perfazendo um volume de 64 litros de solo). Cada repetição foi constituída por uma planta do cafeeiro conilon plantada em um vaso de 14 litros. Cada vaso recebeu 12,8 litros de substrato (solo + composto orgânico).

Foram utilizadas mudas do cafeeiro conilon clone 12 V da variedade 'Vitória - INCAPER 8142', com 3 a 4 pares de folhas completamente desenvolvidas e apenas um ramo ortotrópico.

O composto orgânico 1 (CO1) foi preparado pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) na proporção 1:4, e o composto orgânico 2 (CO2) foi preparado pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante na proporção 1:4.

Para o processo de compostagem, a montagem das leiras foi realizada no mesmo dia do corte do capim, em pátio cimentado e sob cobertura. Inicialmente houve o empilhamento do resíduo vegetal por camada de, no máximo, 30 cm de altura, seguida de uma fina camada de esterco de curral ou de cama-de-frango (3 a 5 cm). O primeiro reviramento das leiras foi realizado aos sete dias depois de montadas as leiras e os demais espaçados de 15 a 15 dias, totalizando quatro reviramentos. Para garantir um umedecimento uniformizado, optou-se por irrigar as leiras antes dos reviramentos. Após 90 dias da montagem das leiras, através de análises químicas e das características físicas observadas (coloração, temperatura, granulometria, entre outras), foi constatado que os compostos estavam aptos para serem utilizados.

Foram realizadas análises químicas dos compostos no Laboratório de Análises de Solos do INCAPER CRDR-CS, sendo que o CO1 apresentou 33% de umidade, 38 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica, 1,6 dag kg<sup>-1</sup> de N, 0,44 dag kg<sup>-1</sup> de

P, 2,47 dag kg<sup>-1</sup> de K, 0,93 dag kg<sup>-1</sup> de Ca, 0,23 dag kg<sup>-1</sup> de Mg, 0,20 dag kg<sup>-1</sup> de S, 100 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, 3.287 mg kg<sup>-1</sup> de Fe, 444 mg kg<sup>-1</sup> de Mn, 14 mg kg<sup>-1</sup> de Cu, 9 mg kg<sup>-1</sup> de B e relação C:N de 14:1. O CO2 apresentou 33% de umidade, 58 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica, 1,8 dag kg<sup>-1</sup> de N, 0,77 dag kg<sup>-1</sup> de P, 2,80 dag kg<sup>-1</sup> de K, 5,21 dag kg<sup>-1</sup> de Ca, 0,17 dag kg<sup>-1</sup> de Mg, 0,28 dag kg<sup>-1</sup> de S, 275 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, 1.870 mg kg<sup>-1</sup> de Fe, 327 mg kg<sup>-1</sup> de Mn, 100 mg kg<sup>-1</sup> de Cu, 29 mg kg<sup>-1</sup> de B e relação C:N de 19:1.

As doses utilizadas do CO1 foram: 0 (D0); 4.265 (D1); 8.530 (D2); 12.795 (D3) e 17.060 (D4) gramas por cova (64 litros). As doses do CO2 foram: 0 (D0); 3.792 (D1); 7.584 (D2); 11.376 (D3) e 15.168 (D4) gramas por cova (64 litros).

O solo utilizado no experimento apresentou textura franco arenosa, 1,7 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica; pH 6,0; 2 mg dm<sup>-3</sup> de P; 78 mg dm<sup>-3</sup> de K; 1,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca; 0,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg; 0,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Al; 1,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de H + Al; 2,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de SB; 56,4% de saturação de bases. Para simular o plantio convencional (adubação da cova), o solo utilizado no experimento recebeu a adição de 3.125 g m<sup>-3</sup> de superfosfatos simples e de 265 g m<sup>-3</sup> de calcário dolomítico (PRNT 100%), seguindo as correções recomendadas por Guimarães et al. (1999).

O plantio das mudas nos vasos ocorreu no dia 03/10/2008, sendo que as mesmas foram irrigadas diariamente. Houve a necessidade de aplicações de óleo de nim (1 ml L<sup>-1</sup>), para o controle de cochonilhas, e de calda bordalesa, para o controle de *Cercospora coffeicola*, visto que as plantas dos tratamentos que não receberam os compostos apresentaram deficiência de N, o que favoreceu o surgimento desta doença (Pozza, 1999).

Aos 120 dias após o plantio das mudas no vaso, as plantas foram coletadas, e as folhas foram separadas e colocadas em estufa (65°C por 72 horas). Em seguida, as amostras de cada parcela experimental foram encaminhadas para o Laboratório de Análises de Solos e Foliar do INCAPER CRDR-NE para a quantificação dos teores de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn.

Para verificar os efeitos dos compostos utilizados, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para verificar os efeitos das doses de cada composto utilizado, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram ajustadas por regressão linear a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a adição e a quantidade dos compostos orgânicos utilizados no experimento interferiram nos teores foliares de macro e micronutrientes das plantas de café conilon.

Com relação aos macronutrientes, não houve diferença entre os tratamentos quanto aos teores foliares de P e S (Quadro 1). As plantas dos tratamentos testemunhas (CO1 D0 e CO2 D0) apresentaram os menores teores foliares de N, sendo que o inverso foi observado para os teores foliares de Ca.

**Quadro 1:** Teores foliares de macronutrientes (dag kg<sup>-1</sup>) das plantas de café conilon, cultivadas em substrato composto pela mistura de solo e diferentes doses de dois compostos orgânicos, aos 120 dias após o plantio em vasos. Linhares, ES, 2009<sup>(1)</sup>.

Tratamentos <sup>2</sup>	N	P	K	Ca	Mg	S
CO1 (D0)	1,78 c	0,19 a	2,88 b	1,65 b	0,17 ab	0,53 a
CO1 (D1)	3,04 b	0,14 a	3,06 b	0,95 c	0,18 ab	0,24 a
CO1 (D2)	3,79 a	0,17 a	3,58 ab	0,95 c	0,18 ab	0,30 a
CO1 (D3)	3,95 a	0,18 a	4,30 a	0,87 c	0,16 ab	0,32 a
CO1 (D4)	3,56 ab	0,17 a	4,21 a	0,77 c	0,14 b	0,24 a
CO2 (D0)	2,02 c	0,15 a	2,91 b	2,12 a	0,17 ab	0,33 a
CO2 (D1)	3,12 b	0,16 a	3,15 b	1,13 c	0,14 b	0,27 a
CO2 (D2)	3,95 a	0,17 a	3,00 b	1,04 c	0,17 ab	0,27 a
CO2 (D3)	3,95 a	0,18 a	3,32 ab	1,12 c	0,19 a	0,28 a
CO2 (D4)	3,99 a	0,19 a	3,55 ab	0,91 c	0,17 ab	0,31 a
<b>Média geral</b>	<b>3,31</b>	<b>0,17</b>	<b>3,40</b>	<b>1,15</b>	<b>0,17</b>	<b>0,31</b>
<b>CV (%)</b>	<b>9,25</b>	<b>21,52</b>	<b>13,88</b>	<b>15,59</b>	<b>14,80</b>	<b>46,98</b>

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

(2) CO1: composto orgânico preparado pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante [0 (D0); 4.265 (D1); 8.530 (D2); 12.795 (D3) e 17.060 (D4) gramas por cova]; CO2: composto orgânico preparado pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante [0 (D0); 3.792 (D1); 7.584 (D2); 11.376 (D3) e 15.168 (D4) gramas por cova].

As doses mais elevadas de ambos compostos proporcionaram os maiores teores foliares de K (Quadro 1). Quanto aos teores foliares de Mg, foi constatada pequena diferença entre os tratamentos.

As médias gerais obtidas para os teores foliares de N, P, K e S (Quadro 1) estão acima dos teores observados por Partelli (2004) e dos recomendados por Bragança et al. (2007), ambos para plantas adultas em produção. Houve exceção apenas para os teores foliares de N nas plantas dos tratamentos testemunhas que ficaram abaixo da faixa de

recomendação e proporcionaram sintomas visuais de deficiência de N nas plantas (Bragança et al., 2007). A média geral do teor foliar de Ca é semelhante à observada por Partelli (2004) em plantas de café conilon em cultivo convencional e está dentro da faixa recomendada por Bragança et al. (2007), entretanto as médias de todos os tratamentos que receberam o CO1 e do tratamento que recebeu a maior dose do CO2 apresentaram teores foliares abaixo da faixa recomendada.

As médias gerais obtidas dos teores foliares de Mg (Quadro 1) estão abaixo das observadas por Partelli (2004) e Bragança et al (2007), entretanto não foram observados sintomas visuais de deficiência deste nutriente nas plantas.

Quanto aos micronutrientes, as médias gerais obtidas dos teores foliares de Cu, Mn e Zn (Quadro 2) estão muito acima dos teores observados por Partelli (2004) e dos recomendados por Bragança et al. (2007), ambos para plantas adultas em produção. Provavelmente por se tratarem de plantas jovens, os teores de nutrientes observados são influenciados pela fase de desenvolvimento da planta e, neste caso, principalmente pela fertilidade do substrato (Canesin e Corrêa, 2006).

Quadro 2: Teores foliares de micronutrientes ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) das plantas de café conilon, cultivadas em substrato composto pela mistura de solo e diferentes doses de dois compostos orgânicos, aos 120 dias após o plantio em vasos. Linhares, ES, 2009<sup>(1)</sup>.

Tratamentos <sup>2</sup>	Zn	Fe	Mn	Cu	B
CO1 (D0)	62,82 cd	82,63 a	32,00 e	77,94 a	26,49 a
CO1 (D1)	61,77 cd	76,31 ab	44,50 de	60,20 ab	13,93 b
CO1 (D2)	58,90 d	83,37 a	71,68 cde	55,09 bcd	13,93 b
CO1 (D3)	55,35 d	73,60 ab	110,01 bcd	56,42 bc	13,23 b
CO1 (D4)	55,31 d	48,39 de	147,09 b	35,33 de	11,27 b
CO2 (D0)	58,03 d	72,88 ab	50,60 de	78,45 a	25,82 a
CO2 (D1)	63,67 cd	65,67 bc	290,36 a	39,90 cde	14,61 b
CO2 (D2)	70,01 bc	55,91 cd	325,77 a	29,03 e	13,44 b
CO2 (D3)	76,78 b	45,13 de	130,59 bc	25,34 e	14,68 b
CO2 (D4)	95,79 a	37,74 e	88,64 bcde	29,89 e	12,99 b
<b>Média geral</b>	<b>65,84</b>	<b>64,16</b>	<b>129,12</b>	<b>48,76</b>	<b>16,04</b>
<b>CV (%)</b>	<b>6,98</b>	<b>12,09</b>	<b>24,57</b>	<b>19,29</b>	<b>11,09</b>

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

(2) CO1: composto orgânico preparado pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante [0 (D0); 4.265 (D1); 8.530 (D2); 12.795 (D3) e 17.060 (D4) gramas por cova]; CO2: composto orgânico preparado pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante [0 (D0); 3.792 (D1); 7.584 (D2); 11.376 (D3) e 15.168 (D4) gramas por cova].

As médias gerais dos teores foliares de B e Fe estão abaixo dos teores observados por Partelli (2004) e dos recomendados por Bragança et al. (2007). Para todos os tratamentos, os teores foliares de Cu e Zn estão acima da faixa recomendada, enquanto que para o teor de Mn as médias dos tratamentos testemunhas e do tratamento que recebeu a menor dose do CO1 (D1) estão abaixo da faixa recomendada por Bragança et al. (2007).

A adição dos compostos orgânicos proporcionou decréscimo nos teores foliares de B e Cu, visto que as maiores médias foram obtidas pelas plantas dos tratamentos testemunhas. Os maiores teores foliares de Zn foram obtidos pelas plantas que receberam o CO2, fato este decorrente da maior quantidade deste nutriente presente neste composto. O maior teor foliar de Mn foi obtido pelas plantas que receberam as duas primeiras doses (D1 e D2) do CO2. Os maiores teores foliares de Fe foram obtidos pelas plantas dos tratamentos testemunhas e dos tratamentos que receberam as três primeiras doses do CO1 (D1, D2 e D3), composto este que apresentou maior teor de Fe.

Ao analisarmos o efeito de cada composto orgânico avaliado e de suas respectivas dosagens, verificamos que para o CO1 não houve diferença entre as doses aplicadas em relação aos teores de foliares de P, Mg e S, e para o CO2 não houve diferença para os teores de K, Mg e S (Quadro 3).

Para ambos compostos, foi observada uma resposta quadrática para o teor foliar de N (Quadro 3), sendo que os maiores teores foliares foram obtidos pela aplicação de 9.160 g/cova de CO1 e 8.706 g/cova de CO2. Este mesmo padrão de resposta também foi observado para os teores foliares de Fe quando da aplicação do CO1, e para o teor foliar de Mn quando da aplicação do CO2.

O aumento das doses de ambos compostos promoveu decréscimo nos teores foliares de Ca, Cu e B (Quadro 3). Este padrão de resposta também foi observado para o teor de Zn quando do aumento das doses do CO1, e para o teor de Fe quando do aumento das doses do CO2.

O aumento das doses do CO1 promoveu o aumento linear nos teores foliares de K e Mn, sendo o mesmo observado para os teores foliares de P e Zn quando do aumento das doses do CO2 (Quadro 3).

Como o objetivo do trabalho foi o estudo da possível substituição das adubações minerais de N e K no primeiro ano pós-plantio pela adubação orgânica na cova de plantio, verificamos que a aplicação de 9.160 g/cova de CO1 ou 8.706 g/cova de CO2 proporcionaram os maiores teores foliares de N, e teor foliar de K acima da faixa de

suficiência. Assim, baseado nos resultados obtidos neste trabalho, podemos afirmar que a adubação com compostos orgânicos na cova de plantio pode ser uma alternativa para substituir ou reduzir as adubações minerais nitrogenada e potássica recomendadas para o primeiro ano pós-plantio das mudas do cafeeiro conilon.

**Quadro 3.** Efeito das doses de dois compostos orgânicos sobre os teores foliares de macro e micronutrientes das plantas de cafeeiro conilon, aos 120 dias após o plantio em vasos. Linhares, ES, 2009.

Compostos orgânicos <sup>(1)</sup>	Equação de regressão (5%)	Coefficiente de determinação r <sup>2</sup>	Dose máxima (g/cova)	Valor máximo
<b>N (dag kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 1,771600 + 0,0003664x -0,00000002x <sup>2</sup>	0,99	9.160	3,45
CO2	Y= 2,028000 + 0,0003485x -0,00000001x <sup>2</sup>	0,99	8.706	4,30
<b>P (dag kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO2	Y= 0,15600 + 0,000003x	0,99	15.168	0,19
<b>K (dag kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 2,826000 + 0,0000914x	0,91	17.060	4,39
<b>Ca (dag kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 1,405200 – 0,0000431x	0,70	0.00	1,40
CO2	Y= 1,752800 – 0,0000644x	0,62	0.00	1,75
<b>Zn (mg kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 63,120001 – 0,0005027x	0,94	0.00	63,12
CO2	Y= 55,134397 + 0,0023369x	0,92	15.168	90,58
<b>Fe (mg kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 79,301713 + 0,0019884x -0,00000021x <sup>2</sup>	0,88	4.734	84,01
CO2	Y= 73,630803 – 0,0023951x	0,99	0.00	73,63
<b>Mn (mg kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 21,919602 + 0,0069329x	0,97	17.060	140,19
CO2	Y= 80,501488 + 0,0576178x -0,00000394x <sup>2</sup>	0,75	7.312	291,15
<b>Cu (mg kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 74,796002 – 0,0020865x	0,86	0.00	74,79
CO2	Y= 62,861998 – 0,0029454x	0,65	0.00	62,86
<b>B (mg kg<sup>-1</sup>)</b>				
CO1	Y= 21,996400 – 0,0007300x	0,65	0.00	21,99
CO2	Y= 21,421200 – 0,0006743x	0,57	0.00	21,42

<sup>(1)</sup> CO1: composto orgânico preparado pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante; CO2: composto orgânico preparado pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante.

## CONCLUSÕES

A adição e a quantidade dos compostos orgânicos preparados pela mistura entre esterco bovino curtido e capim-elefante (CO1), e pela mistura entre cama-de-frango e capim-elefante (CO2), ambos na proporção 1:4, interferem nos teores foliares de macro e micronutrientes das plantas de cafeeiro conilon.

O aumento nas doses do CO1 não interfere nos teores foliares de P, Mg e S;

O aumento nas doses do CO2 não interfere nos teores de K, Mg e S;

O aumento das doses de ambos compostos promove decréscimo nos teores foliares de Ca, Cu e B;

A aplicação de 9.160 g/cova de CO1 ou 8.706 g/cova de CO2 proporcionam os maiores teores foliares de N, além de teores foliares de K dentro da faixa recomendada para as plantas de cafeeiro conilon.

A adubação com compostos orgânicos na cova de plantio pode ser uma alternativa para substituir ou reduzir as adubações nitrogenada e potássica recomendadas para o primeiro ano pós-plantio das mudas do cafeeiro conilon.

## AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste do Brasil S/A, pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGANÇA, S. M.; PREZOTTI, L. C.; LANI, J. A. Nutrição do cafeeiro conilon. In: FERRÃO, R. G. et al. (eds) **Café Conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p.299-327.
- CANESIN, R.C.F.S.; CORRÊA, L.S. Uso de esterco associado à adubação mineral na produção de mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.). Revista Brasileira de Fruticultura, v.28, n.3, p.481-486, 2006.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de café Safra 2009, primeira estimativa, janeiro/2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 25/03/2009.
- GUIMARÃES, P. T. G.; GARCIA, A. W. R.; ALVAREZ VIEGAS, V. H.; PREZOTTI, L. C.; VIANA, A. S.; MIGUEL, A. E.; MALAVOLTA, E.; CORRÊA, J. B.; LOPES, A. S.; NOGUEIRA, F. D.; MONTEIRO, A. V. C. Cafeeiro. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ VIEGAS, V. H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p.289-302.
- PARTELLI, F.L. **Estabelecimento de normas Dris e diagnóstico nutricional do cafeeiro conilon orgânico e convencional no estado do Espírito Santo**. 2004. 96f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) –Universidade Estadual do Norte Fluminense ‘Darcy Ribeiro’. Campos dos Goytacazes, RJ. 2004.
- RICCI, M.S.F.; ALVES, B.J.R.; MIRANDA, S.C.; OLIVEIRA, F.F. Growth rate and nutritional status of an organic coffee cropping system. **Scientia Agricola**, v.62, n.2, p.138-144. 2005.
- PLANETA ORGÂNICO. Compostagem: a arte de transformar o lixo em adubo orgânico. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com/composto.htm>>. Acesso em 01/04/2009.
- POZZA, A. A. A. Influência da nutrição nitrogenada e potássica na intensidade da mancha de olho pardo (*Cercospora coffeicola*) em mudas de cafeeiro. 1999. 70 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.