

# **35° Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras**

## **FONTES DE MATÉRIA ORGÂNICA NO FORNECIMENTO DE NUTRIENTES E CONDICIONADOR DE SOLO NA FORMAÇÃO DO CAFEIEIRO**

A.V. Fagundes - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> M S, Procafé,, A.W.R. Garcia e J.B. Matiello - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>oS</sup> MAPA/Procafé e S. V. Ramos, Procafé.

A adubação química, bem dosada e equilibrada, pode suprir adequadamente o cafeeiro, podendo ser usada isoladamente ou, melhor, em combinação com adubos orgânicos, disponíveis nas propriedades ou regionalmente.

As pesquisas mostram que a aplicação de fontes de matéria orgânica melhoram as condições físicas e biológicas do solo, além de fornecer-lhe nutrientes (macro e micro) de liberação mais gradual e de bom aproveitamento. As respostas que tem sido obtidas no crescimento e produtividade de cafeeiros, com a adubação orgânica, são variáveis e dependem das fontes, das doses, do modo de aplicação, da fase da cultura e das condições de solo e clima da área

Em solos de cerrado, como os dominantes na cafeicultura do Sul de Minas, de baixa fertilidade e com teor de matéria orgânica também baixo, alguns com drenagem excessiva, como aqueles da Fazenda Experimental de Boa Esperança, o condicionamento físico e a liberação lenta de nutrientes pode ser vantajosa, considerando, ainda, que a estrutura dominante de pequenas propriedades cafeeiras, facilita o uso de palhas e esterco produzidos localmente, reduzindo custos na aquisição dos adubos químicos.

Deste modo, justificam-se novos estudos, buscando otimizar o uso da adubação orgânica, inclusive para viabilizar a produção orgânica, sendo o objetivo do presente trabalho, estudar as doses e modos de aplicação de 4 fontes mais disponíveis de adubos orgânicos, na fase de formação do cafeeiro.

Foi conduzido um ensaio no período de 2007-09, na Fazenda Experimental da Fundação Procafé/Capebe em Boa Esperança-MG, sobre solo do tipo latossolo vermelho, textura argilosa, estrutura granular e baixa fertilidade (Tabela 1). O experimento foi delineado em blocos ao acaso com 9 tratamentos, 3 repetições, com parcelas de 7 plantas, sendo as 5 centrais úteis. A cultivar utilizada foi o Catuaí Amarelo IAC 62, no espaçamento de 3,5 x 0,7 m, sendo os tratamentos aplicados nos cafeeiros aos 6 meses de campo e repetidos quando os mesmos tinham 18 e 24 meses.

Os tratamentos ensaiados foram: 1) Testemunha sem matéria orgânica (adubação química de acordo com o Novo Manual de Recomendações); 2) palha de café em cobertura (1 Kg/m linear); 3) esterco de boi em cobertura (2 Kg/m linear); 4) esterco de galinha em cobertura (1 Kg/m linear); 5) composto orgânico (palha de café + esterco de gado) em cobertura (1,5 Kg/metro linear); 6) palha de café enterrada; 7) esterco de gado enterrado; 8) esterco de galinha enterrado; 9) composto orgânico (palha de café + esterco de gado) enterrado.

As avaliações do ensaio, na primeira fase (formação da lavoura) constaram de medição de crescimento vegetativo (altura, diâmetro de caule e diâmetro de copa) e análises de solo e folha. Já as avaliações do segundo ano constaram além das análises de solo e folhas também da produtividade na 1ª safra.

**Tabela 1.** Níveis de fertilidade inicial do solo (nov/06) na área do ensaio de gesso, em 2 profundidades, determinados pela análise química. Boa Esperança MG.

Profundidade	pH	Mg/dm <sup>3</sup>		cmol/dm <sup>3</sup>					mg/dm <sup>3</sup>		
		P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	T	V%	Zn	B
0-20	5,0	2,6	50	0,84	0,32	0,3	5,0	6,3	20,5	1,8	0,1
20-40	4,9	0,6	33	0,42	0,19	0,3	5,0	5,7	12,1	1,5	0,1

### Resultado e conclusões:

Os resultados de análise de solo, de folhas, do crescimento vegetativo e a produtividade dos cafeeiros no ensaio estão colocados nas tabelas 2 e 3.

O crescimento vegetativo (Tabela 2) não mostrou diferenças significativas tanto para altura de planta quanto para diâmetro de caule e copa no primeiro ano de avaliação. No entanto, a testemunha química, sem matéria orgânica, ficou abaixo da média em todos os parâmetros de crescimento vegetativo.

Na análise de folhas (Tabela 3), diferenças significativas foram observadas apenas para fósforo, cálcio e zinco. Para os três nutrientes o que mais influenciou foi a forma de colocação, pois quando os adubos orgânicos foram aplicados na forma enterrada, com exceção da palha de café, houve aumento significativo desses nutrientes.

De acordo com os dados da análise de solo observados na tabela 4, os tratamentos onde foi utilizado o esterco de galinha, tanto em cobertura quanto enterrado, propiciaram maiores níveis de cálcio, fósforo e zinco, além de uma maior saturação de bases. Já esses tratamentos (4 e 8) com relação ao potássio apresentaram valores inferiores às demais fontes de matéria orgânica e semelhantes à testemunha.

De maneira geral a testemunha, apenas com adubação química, apresentou níveis abaixo da média em todos os parâmetros nutricionais analisados (folha e solo) e também no crescimento vegetativo; portanto, pode-se verificar que as diversas fontes de matéria orgânica tendem a ser mais eficientes na nutrição do cafeeiro.

Com relação à produtividade (Tabela 2), ela foi, no geral, prejudicada por uma chuva de granizo ocorrida no dia 15 de setembro de 2008 (chuva que antecedeu a florada). Todos os tratamentos foram estatisticamente semelhantes.

Com base nos resultados e observações de campo, pode-se concluir, na fase de formação dos cafeeiros, que a adubação orgânica, de qualquer das fontes e modos de aplicação, se equívaleu à adubação química.

**Tabela 2** – Parâmetros de crescimento dos cafeeiros no primeiro ano de campo e produtividade no 2º ano sob diferentes fontes e modos de adubação orgânica, Boa Esperança-MG, 2009.

Tratamentos	Parâmetros de crescimento			Produção na 1ª
	Altura (cm)	Ø de copa (cm)	Ø de caule (mm)	Safra, 2009 (scs/ha)
1-Testemunha	43,62	43,87	8,03	14,80
2-Palha de café em cobertura	47,20	51,87	8,13	13,60
3-Esterco de gado em cobertura	42,93	45,54	7,98	6,10
4-Esterco de galinha em cobertura	44,26	44,87	7,96	5,10
5-Composto (palha +esterco) em cobertura	47,22	49,16	8,51	9,90
6-Palha de café enterrada	43,72	45,25	7,86	7,50
7-Esterco de gado enterrado	45,05	48,44	7,88	13,00
8-Esterco de galinha enterrado	44,16	45,33	7,74	10,20
9-Composto (palha +esterco) enterrado	46,87	47,30	8,33	7,50
CV (%)	10,29	9,66	8,88	64%
<b>Média geral</b>	<b>45,03</b>	<b>46,85</b>	<b>8,08</b>	9,74

**Tabela 3.** Resultados de análise de folhas, aos 24 meses de campo, em cafeeiros sob diferentes fontes e modos de aplicação dematéria orgânica, Boa Esperança-MG, maio 2009

Tratamentos	Níveis de nutrientes nas folhas									
	Macro-nutrientes					Micro-nutrientes				
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn(ppm)	Cu(ppm)	Zn(ppm)	B(ppm)
1	3,06	0,11 b	2,11	0,66 b	0,17	77	91	10,3	5,7 b	34,7
2	3,2	0,12 b	2,16	0,75 b	0,16	77	110	10,3	6,0 b	48,1
3	3,3	0,12 b	2,08	0,63 b	0,18	68	87	8,7	5,0 b	34,4
4	3,47	0,11 b	1,95	0,83 a	0,18	69	83	7,3	6,0 b	40,9
5	3,16	0,12 b	1,93	0,79 b	0,2	71	90	9,3	5,7 b	45,9
6	3,36	0,12 b	2,01	0,67 b	0,17	63	89	10	5,7 b	41,5
7	3,3	0,13 a	1,94	0,83 a	0,2	88	123	12	9,0 a	36
8	3,43	0,13 a	1,87	0,83 a	0,19	79	96	10,7	9,7 a	35,8
9	3,43	0,14 a	1,95	0,83 a	0,19	85	296	12	8,3 a	47,9
CV %	5,93	7,29	5,77	11,53	7,32	12,1	100	13,01	19,98	17,94
<b>Média</b>	<b>3,3</b>	<b>0,13</b>	<b>2,00</b>	<b>0,76</b>	<b>0,18</b>	<b>75,25</b>	<b>118,5</b>	<b>10,07</b>	<b>6,76</b>	<b>40,6</b>

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%).

**Tabela 4.** Resultados de análise de solo na camada de 0 a 20 cm, aos 24 meses de campo, em cafeeiros sob diferentes fontes e modos de aplicação de matéria orgânica, Boa Esperança-MG, maio 2009.

Tratamentos	Níveis de nutrientes no Solo									
	M.O (%)	T			Mg		K (mg/dm <sup>3</sup> )	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/dm <sup>3</sup> )	B (mg/dm <sup>3</sup> )	Zn (mg/dm <sup>3</sup> )
		(Cmol <sub>e</sub> /dm <sup>3</sup> )	V (%)	Ca (Cmol <sub>e</sub> /dm <sup>3</sup> )	Cmol <sub>e</sub> /dm <sup>3</sup>					
1	3,70	6,01	33,6 b	1,35 b	0,40	90,7 b	7,2 b	0,47	3,6 b	
2	3,94	5,81	40,5 b	1,63 b	0,39	127,3 a	7,9 b	0,56	2,5 b	
3	4,31	6,23	42,5 b	1,58 b	0,74	130,0 a	7,8 b	0,49	2,4 b	
4	4,19	7,53	80,1 a	4,96 a	0,89	80,7 b	119,0 a	0,44	11,0 a	
5	3,41	5,96	53,5 b	2,27 b	0,63	124,7 a	20,0 b	0,41	5,4 b	
6	3,66	5,77	41,4 b	1,69 b	0,45	106,0 a	10,2 b	0,49	1,8 b	
7	4,14	6,76	41,6 b	1,9 b	0,71	100,7 a	15,6 b	0,48	3,5 b	
8	3,94	7,45	68,8 a	4,14 a	0,97	68,0 b	94,0 a	0,65	11,7 a	
9	4,04	6,08	33,5 b	1,4 b	0,43	74,0 b	8,0 b	0,46	3,5 b	
Cv	8,88	7,76	27,30	34,36	45,54	24,11	52,98	23,92	69,19	
média	3,92	6,4	48,43	2,32	0,62	100,22	32,23	0,49	5,05	

(Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knot a 5%).