

34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM ESTERCO DE CURRAL CURTIDO ASSOCIADA COM A ADUBAÇÃO QUÍMICA N-P-K-S NA FORMA COMPENSADA DURANTE A FORMAÇÃO DA LAVOURA DE CAFÉ EM SOLO CERRADO-LVE

R. Santinato Engº Agrº MAPA-Procafé; R. F. Ticle Engº Agrº - CAPAL e-mail rodrigoticle@yahoo.com.br; L. S. Almeida Engº Agrº - CAPAL; V. A. Silva Engº Agrº e Prof. - Centro Paula Souza – Colégio Técnico Agrícola e-mail albuquerque.vantuir@yahoo.com.br; G. A. C. D'Antônio Engº Agrº Grupo IBRA

Alguns autores obtiveram sucesso adubando com esterco de curral curtido em substituição parcial da adubação química exclusiva no cafeeiro, utilizando-se de doses crescentes, sem, no entanto, determinar o nível correto desta fonte de matéria orgânica a ser utilizado.

Neste trabalho, considerando os valores médios do esterco de curral em 0,5% N, 0,3% P, 0,5% K e 0,3% S, objetivou-se, desde o plantio a formação da lavoura, substituir de forma compensada a adubação química pelas quantidades de N, P, K e S contidos no esterco de curral, em diferentes doses e avaliar os resultados além do aspecto técnico, também o econômico.

O trabalho está instalado no campo experimental da CAPAL (Cooperativa Agropecuária de Araxá Ltda) em Araxá, MG, implantado em solo LVE cerrado a 980 m de altitude, 3% de declive, com o cultivar Catuaí Vermelho IAC-144 no espaçamento 4 X 0,5m (5000pl/há), com o plantio realizado em 10/01/06.

Os tratos culturais e fitossanitários foram os indicados pelo MAPA-Procafé para a região, e comuns a todos os tratamentos. Os nutricionais para macros seguem os tratamentos, e os micros foram comuns para todos.

Os tratamentos em estudo são:

- 1 – Testemunha sem NPKS (T)
- 2 – Adubação Química Padrão (AQP)
- 3 – Adubação Química Parcial + Adubação Orgânica / Esterco de Curral 5 ton/ha (AQ1+EC5)
- 4 – Adubação Química Parcial + Adubação Orgânica / Esterco de Curral 10 ton/ha (AQ2+EC10)
- 5 – Adubação Química Parcial + Adubação Orgânica / Esterco de Curral 20 ton/ha (AQ3+EC20)
- 6 – Adubação Química Parcial + Adubação Orgânica / Esterco de Curral 40 ton/ha (AQ4+EC40)
- 7 – Adubação Química Parcial + Adubação Orgânica / Esterco de Curral 80 ton/ha (AQ5+EC80)

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições e parcelas de 10 plantas, sendo úteis as 8 centrais com bordadura dupla.

Os insumos aplicados se encontram no quadros 1, 2 e 3 a seguir, em conformidade com os tratamentos.

Períodos	PRODUTO	CONCENTRAÇÃO	TRATAMENTOS						
			T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7
Plantio (sulco)	<i>Calcário dolomítico</i>	<i>ton/ha</i>	4	4	4	4	4	4	4
	<i>Yorin Máster II S</i>	<i>g/metro</i>	0	500	440	388	277	55	0
	<i>Cloreto de potássio</i>	<i>g/metro</i>	0	70	53	36	4	0	0
	<i>Esterco de curral</i>	<i>kg/metro</i>	0	0	2	4	8	16	32
Adubação Química (cobertura)	<i>Sulfato de amônio</i>	<i>g/metro</i>	70	70	70	70	70	70	70
Adubação Química (1º ano)	<i>Uréia</i>	<i>g/metro</i>	0	160	150	135	130	105	60
	<i>Sulfato de amônio</i>	<i>g/metro</i>	0	120	108	110	110	80	55
	<i>Cloreto de potássio</i>	<i>g/metro</i>	0	115	110	105	100	75	5
Adubação Orgânica (1º ano)	<i>Esterco de curral</i>	<i>ton/ha</i>	0	0	2	4	8	16	32
Adubação Química (2º ano)	<i>Uréia</i>	<i>g/metro</i>	0	332	332	332	332	242	65
	<i>Sulfato de amônio</i>	<i>g/metro</i>	0	200	150	100	0	0	0
	<i>Cloreto de potássio</i>	<i>g/metro</i>	0	300	283	267	234	167	33
	<i>MAP</i>	<i>g/metro</i>	0	109	75	62	35	-	-
Adubação Orgânica (2º ano)	<i>Esterco de curral</i>	<i>ton/ha</i>	0	0	2	4	8	16	32
Calagem	<i>Calcário olomítico</i>	<i>ton/ha</i>	0,17	0	0,8	0,6	0	0	0

Quadro 1 – Insumos (calcário, adubos e esterco de curral) utilizados no plantio e condução das lavouras

Quadro 2 - Quantidade de adubo químico aplicado do plantio aos 30 meses e redução do uso de adubos (kg/ha e %), após utilização da matéria orgânica- esterco de curral

PRODUTOS (KG)	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1 - Yorim Master II S	1250	1110	970	693	137	0
%	0	11	22	44	89	100
2 - Cloreto de Potássio	1125	1083	1042	995	792	458
%	0	8	17	30	50	59
3 - Uréia	1230	1205	1165,5	1153	906	312
%	0	2	5	6	29	75
4 - Sulfato de Amônio	1125	940	825	575	475	375
%	0	16	28	54	61	66
5- MAP	272	187	155	88	0	0
%	0	3	43	68	100	100

Quadro 3 - Total de esterco de curral nos tratamentos em kg/há

Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Esterco de Curral - kg/ha	0	0	15.000	30.000	60.000	120.000	240.000

As avaliações aos 30 meses de idade constaram dos parâmetros: altura e diâmetro do caule, diâmetro da copa, catação, número de internódios produtivos, e análises do solo e foliar.

Resultados

Os resultados obtidos se encontram nos quadros 4, 5 e 6 e correspondem até a primeira safra, aos 30 meses:

Quadro 4 - Análise foliar e de solo (0 a 20 cm)

Análises		Tratamentos													
		T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
		18	30	18	30	18	30	18	30	18	30	18	30	18	30
Foliar	<i>N</i>	24,1	22,1	36,6	25,4	29,7	26,7	30,5	24,7	25,4	28	30,7	25,7	30,7	25,1
	<i>P</i>	0,8	0,6	1,4	0,6	1,2	0,7	1,2	0,7	1,4	0,8	1,4	0,7	1,3	0,7
	<i>K</i>	20	19,8	25	19,5	25	16,8	24,8	19,5	22,5	19,5	27,5	19,3	25	18
	<i>S</i>	0,8	1,2	0,9	1,3	0,7	1,1	0,5	1,5	0,8	1,1	0,8	1,1	1,2	0,8
Solo	<i>P</i>	0,6	30	6,2	34	6,2	38	7,9	30	16,4	56	8,6	77	7,8	90
	<i>K</i>	0,4	1,4	0,7	1,3	1,7	1,5	1,9	1,7	1,5	2,1	3,7	1,4	1,3	1,8
	<i>S</i>	43	36	93	111	100	84	71	56	78	58	84	35	83	40
	<i>N</i>	40	58	42	61	40	63	42	63	48	63	46		47	75

*Folha em g / kg. ** Solo: P = Melich; K = mmolc / dm³; S = mg/dm³ e Mo = g/dm³

Quadro 5 - Parâmetros avaliados: Biometria (Altura, Diâmetro do Caule, Diâmetro da Copa e Número de Internódios) e Produção sc/ha (Catação aos 18 meses e 1º ano de Produção)

Parâmetros Avaliados			Tratamentos							
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Tuckey C%
Biometria	Altura (m)	18 meses		1,15b	1,11b	1,16b	1,13b	1,07b	0,98a	14,5
		30 meses	1,37b	1,51c	1,49bc	1,51c	1,51c	1,50bc	1,20a	7,04
	Diâmetro do caule (cm)	18 meses	2,70a	2,86a	2,90a	2,90a	2,85a	2,83a	2,83a	3,56
		30 meses	3,25a	3,30a	3,40a	3,55a	3,57a	3,55a	3,35a	7,82
	Diâmetro da copa (m)	18 meses	1,11a	1,42b	1,38b	1,35b	1,39b	1,49b	1,41b	3,08
		30 meses	1,35b	1,51c	1,49bc	1,61c	1,51c	1,44bc	1,32a	4,05
Número de internódios	18 meses	331a	449ab	446ab	445ab	456ab	463ab	481ab	14,45	
Produção	Catação sc/ha	18 meses	1,5a	2,7b	3,5b	4,0bc	5,5c	4,0bc	4,7bc	26,34
	Produção sc/ha	30 meses	24,5a	56,8b	61,2bc	75,6c	66,8bc	63,1bc	62,5bc	29,26
	Total sc/ha		25a	59,5b	64,7c	79,0d	72,3cd	67,1c	67,2c	31,47
	R (%)		-58	100	+9	+33	+21	+13	+13	

Quadro 6 - Redução da quantidade de adubos em função da utilização do esterco de curral

Tratamento	Adubos (kg/ha)			
	<i>Yorin Master S II</i> (sulco de plantio)	<i>Cloreto de Potássio</i> (sulco de plantio e cobertura)	<i>Uréia</i> (cobertura)	<i>Sulfato de Amônio</i> (cobertura)
<i>T3</i>	140	54	25	30
<i>T4</i>	280	109	62	25
<i>T5</i>	557	202	75	25
<i>T6</i>	1112	274	137	100
<i>T7</i>	1250	332	250	162

Os resultados obtidos permitem concluir até aos 30 meses que:

a) Produtividade:

1) Todas as associações do esterco de curral (T3 a T7) com a adubação química realizada de forma compensatória pelos níveis de NPKS contidos no esterco nas doses de 5, 10, 20, 40 e 80 ton/ha juntamente com adubação química exclusiva (T2) foram superiores a testemunha (T1) de forma significativa (58 à 91%).

2) Os tratamentos com esterco de curral com 5, 10, 20, 40 e 80 ton/ha. (T4 a T7) foram superiores ao químico, com destaque para os tratamentos 4 e 5, com 20 e 33% de superioridade produtiva, seguidos dos tratamentos 3,6 e 7 iguais entre si (aumento de 9 a 13%). Essa superioridade deve-se provavelmente ao efeito da matéria orgânica no solo e pela concentração de outros nutrientes que o esterco de curral contém. Com 21 à 33% superiores a adubação química as doses de esterco de curral seriam de 10 à 20 ton/ha.

3) Observou-se que com 80 ton/há as plantas ficam frágeis e mal fixadas no solo.

b) Análise de Solo e Foliar:

O esterco de curral elevou de forma significativa os valores de P (Fósforo) no solo de 18 a 30 meses a partir de 20 ton/ha. Com 5 e 10 ton/ha a elevação foi similar ao químico. O mesmo ocorreu com a própria matéria orgânica de forma indiscriminada do químico para todos os tratamentos com esterco. Para K (Potássio) houve uma manutenção de 18 para 30 meses, provavelmente pelas altas produções, já para S (Enxofre) as alterações foram indiscriminadas entre os tratamentos com altos e baixos. A nível foliar o NPK sofreu redução significativa de 18 aos 30 meses e elevação do S, isto provavelmente devido as altas cargas já que na testemunha permaneceram inalterados.

c) Viabilidade Técnica – Econômica:

Até os 30 meses o trabalho (veja quadro 6) demonstra a viabilidade técnica da associação da adubação química reduzida em presença do esterco de curral e também econômica conforme quadro abaixo, nos

atuais preços dos adubos (NPKS químicos) agosto de 2008 e o esterco de curral. Sendo indicado o T4 (10 ton/ha ano) nos atuais preços dos insumos por apresentar o melhor custo/benefício – 93,97 reais a S. Beneficiada.

Quadro 6 – Comparação entre os valores gastos com adubação nos diferentes tratamentos durante o período da implantação à primeira produção

Trat	Yorin Master S II		Cloreto de Potássio		Uréia		Sulfato de Amônio		MAP		Esterco de Gado		Custo (R\$)	
	Kg/ha	R\$/ha	Kg/ha	R\$/há	Kg/ha	R\$/ha	Kg/ha	R\$/ha	Kg/ha	R\$/ha	Ton/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/sc
T2	1.250	1625,0	1125	1.800,0	1230	1869,60	1125	1.113,75	270	675,00	0	0,0	7.083,35	124,71
T3	1110	1443,0	1083	1.732,8	1205	1831,60	940	930,60	187	467,50	15,00	600,0	7.005,50	114,47
T4	970	1261,0	1042	1.667,2	1165,5	1771,56	825	816,75	155	387,50	30,0	1200,0	7.104,01	93,97
T5	693	900,9	995	1.592,0	1153	1752,56	575	569,25	88	220,00	60,00	2400,0	7.434,71	111,30
T6	137	178,1	792	1.267,2	906	1377,12	475	470,25	0	0	120,0	4800,0	8.092,67	128,25
T7	0	0,0	458	732,8	312	474,24	375	371,25	0	0	240,0	9600,0	11.178,29	178,85

Valores dos Insumos por tonelada: Termofosfato Yorin S II R\$ 1.300,00, Cloreto de Potássio R\$ 1.600,00, Uréia R\$ 1.520,00, Sulfato de Amônio R\$ 990,00, MAP R\$ 2.700,00, Est. Curral R\$40,00/ton.