

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA FORMAÇÃO E PRODUÇÃO DO CAFEIRO EM SOLO DE CERRADO(LE), COM DOSES DE ESTERCO DE GALINHA POEDEIRA MAIS PALHA DE CAFÉ, ASSOCIADA À ADUBAÇÃO QUÍMICA REDUZIDA PROPORCIONALMENTE AOS NUTRIENTES NPKS CONTIDOS NO ESTERCO E NA PALHA.

R. Santinato – Eng. Agr. – Mapa /Procafé – Campinas , R. T. Ferreira – Eng. Agr. Capal – Araxá, G. D’ Antonio – Eng. Agr. – Grupo IBRA – Campinas , e F. Santinato – Agronomando – UNESP /SP.

A palha de café. Mais rica em K, é uma fonte barata e disponível nas propriedades cafezeiras. A palha associada ao esterco de galinha, rico em NPS, pode fornecer uma adubação orgânica equilibrada ao cafeeiro, substituindo parcialmente a química NPKS. A pesquisa tem apresentado resultados positivos de substituição parcial da adubação química pela palha, visando mais o potássio, e, o nitrogênio e fósforo pelo esterco de galinha, além do S e B.

Neste trabalho, o objetivo foi o de reduzir a adubação química NPKS proporcionalmente aos teores contidos nas doses associadas de esterco de galinha e palha de café, aplicados diretamente no campo, sem compostagem. Para efeito prático as médias dos teores de NPKS da Palha de Café e do Esterco de Galinha para redução proporcional das doses utilizadas foram 2% do N; 2% do P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 1% de K<sub>2</sub>O e 0,7% de S, para esterco de galinha poedeira e 1% de N; 0,3% do P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 3,5% de K<sub>2</sub>O e 0,7% de S, para palha de café.

O ensaio, programado para as 4 primeiras safras, foi instalado no campo experimental da CAPAL – Araxá – MG – Cooperativa Agropecuária de Araxá/MG, em solo LE cerrado argiloso, na altitude de 980 m, declive de 3%, com o cultivar Catuai Vermelho IAC 144, no espaçamento de 4 x 0,5m (5.000 pl/ ha), com o plantio efetuado em 10/01/2006.

Os tratamentos culturais, fito-sanitários e os nutricionais, exceto NPKS, foram iguais a todos os tratamentos e de acordo com as recomendações vigentes do MAPA – Procafé para a região. No quadro 1 temos, em resumo, os insumos utilizados do plantio ao 3º ano.

**Quadro1-** Insumos utilizados como fontes de NPKS do plantio aos 54 meses no ensaio em Araxá, 2010

Período	Insumos	Tratamentos						
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Totais 0-54 meses	CD	4.000	5.800	4.720	4.000	4.000	4.000	4.000
	YM	0	1.250	975	625	312	0	0
	UR	0	2.883	2.890	2.418	2.131	1.530	1.080
	S A	0	2.075	1.387	925	507	475	475
	Kcl	0	2.523	1.959	1.586	1.246	866	534
	MAP	0	810	285	0	0	0	0
	EG	0	0	12.500	29.000	37.900	50.000	62.500
	PC	0	0	6.250	12.500	18.750	25.000	31.250

CD = Calcário Dolomítico, YM = Yorim Master S II, UR = Uréia, S A = Sulfato de Amônio, Kcl = Cloreto de Potássio, MAP = Monoamôniofosfato, EG = Esterco de Galinha e PC = Palha de Café.

Os tratamentos em estudo são: T1 – Testemunha sem NPKS (T1), T2 – Adubação química NPKS total (AQT), T3 – Adubação orgânica com 2,5 ton de E. Galinha mais 1,25 ton Palha de Café por ha; mais adubação química reduzida de NPKS contidos no Esterco e Palha (EG2,5+1,25PC+AQR1), T4 – Adubação orgânica com 5,0

ton de E. Galinha mais 2,5 ton Palha de Café por ha; mais adubação química reduzida de NPKS contidos no Esterco e Palha (EG5+PC2,5+AQR2), T5 – Adubação orgânica com 7,5 ton de E. Galinha mais 3,75 ton Palha de Café por ha; mais adubação química reduzida de NPKS contidos no Esterco e Palha (EG7,5+PC3,75+AQR3), T6 – Adubação orgânica com 10,0 ton de E. Galinha mais 5 ton Palha de Café por ha; mais adubação química reduzida de NPKS contidos no Esterco e Palha (EG10+PC5+AQR4), T7 – Adubação orgânica com 12,5 ton de E. Galinha mais 6,25 ton Palha de Café por ha; mais adubação química reduzida de NPKS contidos no Esterco e Palha (EG12,5+PC6,5+AQR5).

O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com 4 repetições e parcelas de 30 plantas, sendo as 6 centrais úteis. As avaliações constaram das produções (catação 1ª, 2ª e 3ª safra), biometria (altura, diâmetro do caule e da copa), análise do solo e análise foliar: sendo apresentado neste trabalho os resultados até Aos 54 meses, para produção e análise do solo.

## Resultados e Conclusões:

Tratamentos	Produções em S. Benf/ha									
	2007		2008		2009		2010		Totais	R%
	Catção	R%	1ª produção	R%	2ª produção	R%	3ª produção	R%		
1 - Testemunha (T)	1,9 a	-21	24,5 a	-75	16,5 b	-53	37,5 b	-49	80,4 a	-55
2 - AQT	2,4 b	100	68,6 b	100	34,4 ab	100	74,0 a	100	179,4 b	100
3 - EG2,5+1,25PC+AQR1	1,7 b	-29	80,0 c	+17	47,1 a	+37	86,7 a	+17	216,5 c	+21
4 - EG5+2,5PC+AQR2	2,6 b	+8	84,4 c	+23	44,9 a	+30	83,0 a	+12	214,9 c	=19
5 - EG7,5+3,75PC+AQR3	4,2 b	+75	76,9 c	+12	42,8 a	+24	80,7 a	+9	204,6 bc	+14
6 - EG10+5PC+AQR4	2,6 b	+8	78,7 c	+15	42,8 a	+24	91,2 a	+23	215,3 c	+20
7 - EG12,5+6,25PC+AQR5	3,4 bc	///	77,5 c	///	54,3 a	///	93,2 a	///	228,4 c	+27
CV% Tukey	40,96		29,17		26,05		19,07		///	

**Quadro 2-** Produção, em 4 safras, em cafeeiros, sob efeito de combinações de adubação orgânica e química, Araxá-MG, 2010

Os resultados de produção acham-se no quadro 2 (catação 1ª, 2ª e 3ª produção e média do triênio), ilustradas no gráfico 1. No quadro 3 tem-se as principais alterações químicas no solo.

**Quadro 3-** Teores e índices nutricionais, na análise de solo, em parcelas de cafeeiros sob efeito de vários macro-nutrientes, Araxá-MG, 2010

Índices	Prof	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7
Mo g/dm <sup>3</sup>	20	26	34	34	37	34	34	37
	40	25	25	28	32	35	34	35
V%	20	57	52	58	63	67	68	69
	40	60	54	60	64	67	69	70
CTC mol/dm <sup>3</sup>	20	68	69	80	97	106	100	116
	40	57	54	73	82	97	95	94
P mg/dm <sup>3</sup>	20	16	45	69	83	87	88	90
	40	7	44	67	80	88	88	88
S mg/dm <sup>3</sup>	20	13	45	93	130	215	338	366
	40	24	28	59	110	112	220	219
B mg/dm <sup>3</sup>	20	0,4	0,3	0,9	1,9	2,1	2,5	2,6
	40	0,4	0,2	0,7	1,3	1,8	2,4	2,3
Zn	20	1,5	1,6	0,6	1,0	1,2	1,6	1,7
	40	1,5	0,9	1,1	0,8	1,0	1,4	1,4
Cu	20	2	1,9	1,5	1,2	0,7	1,0	0,7
	40	1,7	1,7	1,5	1,2	0,8	1,0	0,8

Pelo quadro 1 observa-se que na média das três 1ª produções (1º triênio) todos os tratamentos T1 a T6 foram significativamente superiores à testemunha (T1), demonstrando que a adubação em falta de NPKS no tipo do solo estudado reduz a produtividade em 55%. A associação da palha de café com o esterco de galinha em qualquer das doses (2,5+1,25), (5,0+2,5), (7,5+3,75), (10+5) e (12,5+6,25) com adubação química reduzida é superior de forma significativa (14 a 27%) a adubação química exclusiva. A superioridade da adubação orgânica associada à química reduzida em função do conteúdo de NPKS da palha de café mais esterco de galinha provavelmente se deve as melhorias das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; melhorando principalmente a retenção da umidade, arejamento, aumento da CTC e os acréscimos dos teores de matéria orgânica no solo com liberação gradual notadamente de NPS além de outros nutrientes em menores proporções como B e Zn das matérias orgânicas.

A análise do solo – gráfico 1 – rodapé – demonstra as modificações químicas sofridas com os tratamentos. O teor de matéria eleva-se com as doses de matéria orgânica (EG+PC) a partir da associação 5+2,5 ton/ha. O mesmo ocorre com a CTC já a partir de 2,5+1,25 de EG+PC, idem para P, S e B na profundidade de 0-20 e 20-40cm.

O V% é inferior no tratamento exclusivo com química (AQT) provavelmente pela acidificação do solo. O Zn praticamente não sofre alterações significativas, e, o cobre diminui com o químico (AQT) e de forma significativa reduz a partir de 2,5+1,25 ton/ha de EG+PC. Estes resultados demonstram os efeitos benéficos químicos da adição da matéria orgânica, elevando a fertilidade do solo com maiores valores para Mo, V%, CTC, P, S e B. Nas condições do trabalho até o momento, **pode-se concluir que:**

1. Todos os tratamentos adubados com NPKS químico ou orgânico mais químico foram significativamente superiores a testemunha de 55 a 77%, evidenciando a necessidade de adubação NPKS no solo LE.

2. Todos os tratamentos orgânicos mais químicos reduzidos proporcionalmente aos teores de NPKS contidos no esterco de galinha e palha de café foram superiores ao químico, com aumentos de 14 a 27% na maior dose de matéria orgânica, provavelmente pelos efeitos físicos e biológicos da mesma, além da equivalência química.
3. Tecnicamente é viável a redução proporcional de NPKS do adubo químico pelo NPKS contidos nas associações do esterco de galinha mais palha de café, ficando a quantidade de ambos a disponibilidade da palha e custo do E. Galinha.
4. As alterações mais significativas no solo ocorrem com aumento da Mo, V%, CTC, P, S e B e diminuição do Cu.
5. A adição da matéria orgânica permite reduções de adubo químico utilizados da ordem de: 18 a 45% do Calcário; 22 a 100% do Yorim; 17 a 63% da Uréia; 34 a 77% do Sulfato de Amônio; 65 a 100% MAP e 23 a 70% do Cloreto de Potássio.