

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

R. Santinato – Eng. Agr. – Mapa /Procafé – Campinas – SP, R. T. Ferreira – Eng. Agr. Capal – Araxá – MG, F. Santinato – Agronomando – UNESP – Jaboticabal /SP e A.W. Fonseca, Agronomando – UNIRAXÁ – Araxá/MG.

A palha de café mais rica em K é uma fonte barata e disponível nas propriedades cafezeiras. A mesma 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 é reduzir a adubação química NPKS proporcionalmente aos teores contidos nas doses associadas de esterco de galinha e palha de café aplicada 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 – 1ª 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, fitossanitários 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 para nutrição utilizados do plantio ao 4º ano (66 meses).

**Quadro 1** - Insumos (Macros) Totais de 0 a 66 Meses Utilizados por Tratamento.

Insumos	Tratamentos Ton /ha						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1- Calc. Dolomítico	4	6,8	5,72	4,5	4	4	4
2- Yorim Master II S	0	1,25	0,97	0,62	0,31	0	0
3- Uréia	0	3,38	3,39	2,91	2,03	1,58	1,21
4- S. Amônio	0	2,57	1,58	1,42	0,97	0,97	0,74
5- Cloreto de Potássio	0	3,02	2,45	2,08	1,36	1,03	0,77
6- MAP	0	1,01	0,58	0	0	0	0
7- E. Galinha	0	0	15	30	37,5	60	75
8- Palha de Café	0	0	7,5	15	22,5	30	37,5

\* Os micronutrientes foram fornecidos via foliar B, Zn, Cu e Mm seguindo recomendações do MAPA-Procafé.

Também os tratamentos fitossanitário e culturais seguem as recomendações para a região do MAPA-Procafé.

Os tratamentos em estudo são:

1. T1 – Testemunha sem NPKS (T1);
2. T2 – Adubação química NPKS total (AQT);
3. 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);
4. 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);
5. 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);
6. 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);
7. 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 quatro repetições e parcelas de 30 plantas, sendo as seis centrais úteis. As avaliações constaram das produções (catação 1ª, 2ª, 3ª e 4ª safra), biometria (altura, diâmetro do caule e da copa), análise do solo e análise foliar; sendo aqui apresentados neste trabalho os resultados até os 66 meses para produções e análise do solo aos 66 meses.

### Resultados e conclusões:

Os resultados de produção acham-se no quadro 2 (catação 1ª, 2ª, 3ª e 4ª produções e média do quadriênio), ilustradas no gráfico 1. No gráfico 1 tem-se as correlações da produção do quadriênio com as principais alterações químicas do solo no período considerado.

**Quadro 2** - adubação orgânica na formação e produção do cafeeiro em solo de cerrado LVE (latossol vermelho escuro) com doses crescentes de esterco de galinha mais palha de café associadas à adubação química reduzida proporcionalmente aos nutrientes NPKS contidos no esterco e na palha.

Tratamentos	Produções em S. Benf/ha											Média	R%
	2007		2008		2009		2010		2011				
	Catação	R%	1ª produção	R%	2ª produção	R%	3ª produção	R%	4ª Produção	R%			
1 - Testemunha	1,9 a	-21	24,5 a	-75	16,5 b	-53	37,5 b	-49	4,8 a	-15	21,3 b	-54	
2 - AQT	2,4 b	100	68,6 b	100	34,4 ab	100	74,0 a	100	5,6 a	100	46,2 a	100	
3 - EG2,5+1,25PC+AQR1	0,7 b	-29	80,0 c	+17	47,1 a	+37	86,7 a	+17	8,2 a	+46	55,9 a	+21	
4 - EG5+2,5PC+AQR2	2,6 b	+8	84,4 c	+23	44,9 a	+30	83,0 a	+12	19,6 a	+250	56,0 a	+21	
5 - EG7,5+3,75PC+AQR3	4,2 b	+75	76,9 c	+12	42,8 a	+24	80,7 a	+9	21,5 a	+283	56,5 a	+22	
6 - EG10+5PC+AQR4	2,6 b	+8	78,7 c	+15	42,8 a	+24	91,2 a	+23	20,0 a	+257	58,8 a	+27	
7 - EG12,5+6,25PC+AQR5	3,4 bc	***	77,5 c	***	54,3 a	***	93,2 a	***	13,4 a	+139	60,4 a	+31	
CV% Tukey	40,96		29,17		26,05		19,07		41,29		16,80		

Pelo quadro 1 observa-se que na média das quatro 1ª produções (1º quadriênio) todos os tratamentos T2 a T7 são significativamente superiores a testemunha (T1) demonstrando que a adubação em falta de NPKS no tipo do solo estudado reduz a produtividade em 54%. 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 proporcional aos conteúdos de NPKS do esterco de galinha mais a palha de café é superior de forma significativa (21 a 31%) 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 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. O V% é inferior no tratamento exclusivo com química (AQT) provavelmente pela acidificação do solo como demonstra os valores de PH. O Zn praticamente não sofre alterações significativas. O cobre e o manganês diminuem com o aumento do 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:

1º) Todos os tratamentos adubados com NPKS químico ou orgânico mais químico foram significativamente superiores a testemunha de 116 a 283, evidenciando a necessidade de adubação NPKS no solo LE.

2º) Todos os tratamentos orgânicos mais químicos reduzido proporcionalmente aos teores de NPKS contidos no esterco de galinha e palha de café foram superiores ao químico, com aumentos de 21 a 31% na maior dose de matéria orgânica, provavelmente pelos efeitos físicos e biológicos da mesma, além da equivalência química.

3º) 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 esterco de galinha.

4º) As alterações mais significativas no solo ocorrem com aumento da Mo, V%, CTC, P, S e B e diminuição do Cu e Mn.

5º) A adição da matéria orgânica permite reduções de adubo químico utilizados da ordem de: 2 a 58% do Calcário; 23 a 100% do Yorim; 14 a 65% da Uréia; 39 a 71% do Sulfato de Amônio; 43 a 100% MAP e 19 a 75% do Cloreto de Potássio.

**Gráfico 1** – Adubação Orgânica na Formação e Produção do Cafeeiro em Solo de Cerrado (LE) com Doses Crescentes de Esterco de Galinha e Palha de Café Associadas à Adubação Química Reduzida Proporcionalmente aos Nutrientes NPKS Contidos no Esterco e na Palha.

