

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

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

R. Santinato – Eng. Agr. – MAPA/Procafé – Campinas – SP, R. F. Ticle – Eng. Agr. Capal – Araxá – MG, A. R. Silva – Tec. Agr. Capal – Araxá – MG e G. D' Antonio – Eng. Agr. – Grupo IBRA – Campinas – SP

O esterco de galinha constitui-se em ótima fonte de matéria orgânica com teores consideráveis de N – P – K – S, e sempre que disponível e economicamente viável pode vir a substituir a adubação química parcialmente, reduzindo-a nos nutrientes citados.

A literatura apresenta vários trabalhos (1, 2, 3) que demonstram os efeitos benéficos do esterco de galinha como adubação orgânica do cafeeiro, quer na redução de N, P, K e S, quer através de benefícios na estruturação do solo e elevação, notadamente da CTC (Capacidade de Troca de Cátions).

Neste trabalho, considerando a média de valores iguais: N = 2%; P = 2%; K = 1% e S = 0,7%; para o esterco de galinha poedeira, objetivou-se a redução proporcional da adubação química destes nutrientes (NPKS), proporcionalmente aos contidos nas doses de 2,5; 5,0; 10 e 20 ton/ha do esterco aplicado anualmente, deste o plantio até a 2ª safra (0 a 42 meses de idade). No plantio no sulco e nos anos subseqüentes em cobertura na projeção da saia dos cafeeiros.

O ensaio programado para as 4 primeiras safras, foi instalado no Campo Experimental da CAPAL (Cooperativa Agropecuária de Araxá Ltda.), em solo LVE argiloso cerrado, na altitude de 980m, declive 3%, com o cultivar catuai vermelho IAC – 144, no espaçamento 4 x 0,5m (5000 pl/ha), no plantio efetuado em 10/01/2006. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com 4 repetições e parcelas de 10 plantas, sendo 8 centrais úteis, com borda dura dupla.

Os tratos culturais, fito-sanitários e os nutricionais; exceto NPKS, foram iguais para todos os tratamentos e de acordo com as recomendações vigentes do MAPA – Procafé para a região.

Os tratamentos ensaiados foram::

T1 – Testemunha sem NPKS (T1);

T2 – Adubação Química NPKS Total (AQT)

T3 – Adubação Orgânica 2,5 ton/ha de Esterco Galinha Poedeira mais adubação química reduzida de NPKS do Esterco (2,5 EG+AQR1 2,5)

T4 – Adubação Química 5,0 ton/ha Esterco de Galinha Poedeira mais adubação química reduzida de NPKS do Esterco (5,0 EG+AQR2 5)

T5 – Adubação Orgânica 10,0 ton/ha de Esterco de Galinha Poedeira mais adubação química reduzida do NPKS do Esterco (10,0 EG+AQR3 10)

T6 - Adubação Orgânica 20,0 ton/ha de Esterco de Galinha Poedeira mais adubação química reduzida do NPKS do Esterco (20,0 EG+AQR4 20).

Na condição do ensaio o plantio aos 42 meses de idade, os insumos utilizados acham-se discriminados no quadro 1 ; para Calcário, Uréia, Sulfato de Amônio, Cloreto de Potássio, Yorim Map e Esterco de Galinha.

**Quadro 1 - Insumos utilizados como fonte de NPKS do plantio aos 42 meses de idade**

		Tratamentos					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
1.Plantio, 0-6 meses Solo	CD	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
2.	YMSII	0	1250	970	485	145	0
3.	Kcl	0	175	132,5	90	10	0
4.	E. Galinha	0	0	2.500	5.000	10.000	20.000
2. Ad. Cobert.	S. Amônio	0	175	175	175	175	175
3. Ad. Química 1ª ano 6-18 meses	UR	0	400	375	337,5	325	262,5
	SA	0	450	375	262,5	112,5	0
	Kcl	0	375	337,5	287,5	225	0
4. Ad. Orgânica6-18 meses	E. Galinha	0	0	2.500	5.000	10.000	20.000
5. Ad. Química 2º ano 19-30 meses	UR	0	830	822,5	755	577,5	177,5
	SA	0	500	400	300	200	100
1.	Kcl	0	750	707,5	667,5	585	417,5
2.	MAP	0	272,5	135,5	0	0	0
6. Ad. Orgânica 6 a 18 meses	E. Galinha	0	0	2.500	5.000	10.000	20.000

7. Ad. Química, 31-42 meses	UR	0	825	810	750	570	180
13.	SA	0	500	400	300	200	100
14.	Kcl	0	750	705	660	589	420
15.	MAP	0	270	135	0	0	0
8. Ad. Orgânica ,31-42 meses	E. Galinha	0	0	2.500	5.000	10.000	20.000
9. Calagem ,30 meses	CD	0	999	135	0	0	0
Totais Químicos no período kg/ha	CD	4	4.999	4.135	0	0	0
	YMSII	0	1.250	970	485	145	0
	S. Amônio	0	1.625	1.350	1.037	687	375
	Uréia	0	2.055	2.007	1.842	1.472	620
	KCl	0	2.050	1.883	1.679	1.409	837
	MAP	0	542	273	0	0	0
Orgânico	E. Galinha	0	0	10.000	20.000	40.000	80.000

Legenda: CD = Calcário Dolomítico; YMSII = Yorim Master II S; Kcl = Cloreto de Potássio; UR = Uréia; MAP = Monoamôniofosfato.

Tratamentos						
Reduções de Insumos Químico	CD	4999	(-17)	(-20)	(-20)	(-20)
	YM	1250	(-22)	(-61)	(-88)	(-100)
	UR	2055	(-31)	(-11)	(-28)	(-70)
	SA	1625	(-17)	(36)	(-58)	(-77)
	Kcl	2050	(-8)	(-19)	(-32)	(-59)
	MAP	542	(-50)	(-10)	(-100)	(-100)

### Resultados e conclusões:

O quadro 2 mostra os resultados obtidos com as produções aos 18,30 e 42 meses, respectivamente catação, 1ª e 2ª produções. Na media das 1ª e 2ª produções (1º Biênio) todos os tratamentos T2 a T6 foram significativamente superiores à testemunha T1, demonstrando que a

adubação de NPKS ,em falta no tipo do solo estudado, reduz a produtividade em 47 a 62%. Já a associação do esterco de galinha poedeira (adubação orgânica) em qualquer das doses (2,5 – 5,0 – 10,0 e 20 ton/ha/ano) associada à adubação química reduzida proporcionalmente, foi superior à adubação química exclusiva, com aumentos de 5 a 14%. Esta superioridade da associação, provavelmente se deve às melhorias das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; melhorando principalmente a retenção de umidade e aumentando a CTC (capacidade de troca de cátions) pelo acréscimo dos teores de matéria orgânica no solo; observado nas doses maiores de forma significativa.

**Quadro 2** – Produção, em sacas/há, na catação, 1ª e 2ª safras, em cafeeiros sob combinações de esterco de galinha com adubação química, Araxá-MG, 2009.

Tratamentos	Catação 2007 (18 meses)	1ª produção 2008 (30 meses)	2ª produção 2009 (42 meses)	Média da 1ª e 2ª produções	R%
1. T	0,9 a	30,9 c	26,8 b	28,8 b	-47
2. AQT	2,8 b	64,1 b	44,3 a	54,2 a	100
3. (2,5 EG+AQR1)	3,5 b	66,7 b	46,8 a	56,7 a	+5
4. (5,0 EG+AQR2)	2,8 b	71,9 b	45,3 a	58,6 a	+8
5. (10,0 EG+AQR3)	2,7 b	75,6 a	45,0 a	60,3 a	+11
6. (20,0 EG+AQR4)	1,8 ab	74,4 a	49,0 a	61,7 a	+14
CV%	42,27	30,28	17,55	7,55	

Os dados de biometria (altura, diâmetro da copa e diâmetro do caule) mostraram que para altura das plantas todos os tratamentos com adubo não diferem entre si e são superiores à testemunha, em todos os períodos avaliados; (18, 30 e 42 meses) os mesmos resultados são similares para diâmetro da copa e diâmetro do caule.

A análise do solo mostrou que para a matéria orgânica o teor elevou-se com a adição das doses de esterco. Na relação PH e V%, observou-se a acidificação (pH mais baixo) em T2 e T3, tratamentos com maior quantidade de adubo químico, enquanto demais tratamentos apresentam pH de 5, 4 a 6,6 de 0-20 e de 5, 3 a 6, 7 de 20-40 cm. Com acidificação o V% sofre redução significativa em T2 e T3, e os demais tratamentos mantendo-se acima de 60%. O fósforo ficou elevado em 2 vezes com 2,5 ton/ha de esterco na camada de 0-20 cm.

Aos 20-40 cm as relações continuaram similares. Os níveis de enxofre, embora tinham se elevado em três vezes para as doses do esterco, são inferiores ao químico exclusivo; provavelmente pelo

uso de sulfato de amônio. A CTC eleva-se significativamente com 20 ton/ha; acompanhada das % de Ca, Mg e K; mais acentuadamente por Ca; isto ocorre 0-20 e 20-40 cm.

Na análise foliar a testemunha mostrou teores diferentes para N, P e K e adequado para S. Nos tratamentos N e K estão adequados, P deficiente no químico e adequado nos demais. O enxofre não apresenta coerência com as doses do esterco.

Pelos resultados obtidos, até aos 42 meses de idade, **pode-se concluir que:**

#### **A) Produtividade**

1. Todos as associações do esterco de galinha (poedeira) com adubação química reduzida de forma compensatória pelos níveis de NPKS do esterco nas doses de 2,5; 5,0; 10,0 e 20,0 ton/ha por ano juntamente com a adubação química exclusiva foram superiores significativamente à testemunha, com aumento de (37 a 61%) na produtividade evidenciando a necessidade da adubação NPKS no solo em estudo.
2. Todos os tratamentos com esterco de galinha foram superiores (5 a 12%) ao químico exclusivo, provavelmente pelos efeitos secundários benéficos do esterco em retenção de água, aumento da CTC etc; demonstrando a viabilidade técnica da substituição da adubação química exclusiva por orgânica proporcional com Esterco de galinha.

#### **B) Biometria**

1. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos e estes foram significativamente maior que a testemunha para altura, diâmetro do caule e diâmetro da copa dos cafeeiros.

#### **C) Análises**

As análises do solo aos 42 meses evidenciam:

1. Elevação significativa do P (10-20 e 20-40 cm) em função das doses de E. Galinha e elevação do teor de matéria orgânica em 0-20 cm.
2. Manutenção do PH e V% (10-20 e 20-40 cm) a partir de 5 ton/há, portanto sem acidificação do solo.
3. Elevação do enxofre na química maior que nas orgânicas, provavelmente pelo uso do sulfato de amônio.
4. Elevação da CTC na dose maior (20 ton/ha) e também das % de Ca, Mg e K na CTC, com significância para a % Ca.
5. Elevação do boro e zinco 0-20 e 20-40 cm com doses de esterco; sem diferenças para cobre e redução do manganês a partir de 10 ton/ha de esterco.

As análises de foliar revelam

1. Teores adequados de N e K para químico mais orgânico, com testemunha deficiente em NK.

2. Teores adequados de P para químico mais orgânico, sem correção com elevação de P no solo com as doses aplicadas e deficiência no químico e acentuadas na testemunha.
  3. Elevação maior de S na adubação química, sem diferenças nas doses de esterco de galinha e sem deficiências em nenhum dos tratamentos.
- D) Sob o **aspecto econômico** a dose a ser utilizada deve ser definida em relação a disponibilidade e custo do NPKS + micros B e Zn do esterco e custo de NPKS + micro B, Zn e Mn dos adubos químicos e do calcário para correção da acidificação do mesmo.