

ESTUDO DE FONTES E DOSES DE MATÉRIA ORGÂNICA PARA ADUBAÇÃO DE CAFEIEIRO CULTIVADO NO CERRADO¹

André Luís Teixeira FERNANDES – Prof. Universidade de Uberaba, E-mail: andre.fernandes@uniube.br; **Roberto SANTINATO** – Eng.º Agrônomo Pesquisador Ministério da Agricultura / PROCAFÉ; **Luís César Dias DRUMOND** – Prof. Universidade de Uberaba; **Roverson Pereira da SILVA** – Prof. Universidade de Uberaba, **Clênio Batista de OLIVEIRA** – Técnico Agrícola Universidade de Uberaba.

RESUMO: A aplicação de resíduos orgânicos na cultura do café tem grande importância na medida em que promove o fornecimento de nutrientes e melhora as propriedades físicas do solo. Um fator a ser considerado na viabilidade de uso de adubos orgânicos é o preço para obtenção dos mesmos. Se determinada fonte de matéria orgânica estiver disponível a um baixo preço final, e se for verificada sua eficiência como adubo, sua utilização passa a ser bastante recomendável. Esse trabalho pretende avaliar materiais orgânicos que estão disponíveis em quantidades suficientes e em condições bastante acessíveis de preço para aplicação em lavoura de café no cerrado. Nas três primeiras safras (1998 a 2000), verificou-se que todas as fontes estudadas (esterco de ovinos, esterco de suínos – sólido, composto de lixo e cama de frango) promovem já no segundo ano aumentos significativos de produção, com ligeira superioridade para a fonte esterco de suínos sólido.

PALAVRAS-CHAVE: cafeicultura, matéria orgânica.

ABSTRACT: The application of organic residues in the coffee plantation has great importance because it promotes the supply of nutrients and improves the physical properties of the soil. A factor to be considered in the viability of use of organic fertilizers is the price for obtaining these fertilizers. If certain source of organic matter is available to a low final price, and if your efficiency has been verified as fertilizer, the use becomes quite advisable. This work intends to evaluate organic materials that are available in enough amounts and in conditions quite accessible of price for application in farming of coffee in the savannah. In the first three crops (1998 to 2000), it is verified that all the studied sources (sheep manure, manure of swine - solid, composed of garbage and chicken bed) they already promote in the second year significant increases on production, with quick superiority for the source manure of swine solid.

INDEX TERMS: Coffee, organic matter.

INTRODUÇÃO

A aplicação de resíduos orgânicos na cultura do café tem grande importância na medida em que promove o fornecimento de nutrientes e melhora as propriedades físicas do solo. Um fator a ser considerado na viabilidade de uso de adubos orgânicos é o preço para obtenção dos mesmos. Se determinada fonte de matéria orgânica estiver disponível a um baixo preço final, e se for verificada sua eficiência como adubo, sua utilização passa a ser bastante recomendável. Segundo LOPES et al. (1975), os solos de cerrado apresentam em geral baixa fertilidade natural, e os teores de matéria orgânica presentes são sempre baixos. De acordo com RENA et al. (1986), os adubos orgânicos fornecem nutrientes para as plantas, os quais são liberados no processo de mineralização. Além disso, melhoram as propriedades físicas do solo, facilitando o armazenamento de água e sua circulação. Na cafeicultura moderna, são poucos os produtores que utilizam somente adubos orgânicos em suas lavouras, devido provavelmente às respostas mais rápidas encontradas com a utilização dos adubos químicos. O cafeeiro foi considerado durante muito tempo como planta exigente em solos ricos em matéria orgânica. A adubação orgânica era tida como indispensável à manutenção e à recuperação das lavouras, devido ao pouco conhecimento do que se tinha da adubação mineral. Com os experimentos do IAC, a partir de 1958, porém, passou-se a recomendar adubações minerais mais intensivas. Deste modo, as adubações orgânicas passaram a ser consideradas não essenciais, e sim, complementares. Com relação ao meio ambiente, VAN RAIJ (1991) afirma que os adubos minerais não podem ser considerados prejudiciais, pois somente com eles é possível

¹ Financiado pelo Convênio Ministério da Agricultura, Universidade de Uberaba e Conselho das Associações de Cafeicultores do Cerrado; enviado para apreciação do Núcleo de Manejo da Cultura, do CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ.

se conseguir aumentos substanciais de produção, e até mesmo, criar matéria orgânica adicional. Um experimento clássico de adubação em plantio de café no cerrado foi conduzido por LAZZARINI et al. (1975) em LV fase barrenta de baixíssima fertilidade natural. Foram comparados sete tratamentos de adubação, sendo três à base de esterco e quatro à base de fertilizantes exclusivamente químicos, além de um controle não adubado. A partir da análise das produções durante o período de 1960 a 1969 verificou-se que o emprego de adubações exclusivamente químicas em presença de calcário e micronutrientes foi superior ao emprego de esterco isoladamente e equivalente a este complementado pela adubação química e calagem. Com esse experimento pode-se concluir que é viável a exploração econômica do cafeeiro em solos de cerrado com adubações exclusivamente químicas. Entretanto, trabalhos da EPAMIG comprovam que na média dos anos, cafeeiros com adubações NPK mais esterco de galinha produziram mais que os sem adubo orgânico. Na Tabela 1 podem ser vistos os resultados comparativos do efeito da matéria orgânica na produção em dois tipos de solos (LE e LRd), com 3 níveis (1=dose baixa; 2=dose média e 3=dose excessiva).

Tabela 1 - Efeito do esterco de galinha (ausência e presença) sobre a produção de alguns tratamentos com relação a níveis de NPK, em sacas de café beneficiado / ha (RENA et al., 1986)

Níveis	LE - Alfenas*		LRd - S.S. Paraíso**	
	NPK sem M.O.	NPK com M.O.	NPK sem M.O.	NPK com M.O.
111	5,49	17,51	19,97	24,73
311	2,26	17,55	19,23	22,64
321	7,63	25,02	13,97	23,28
233	25,08	24,51	30,86	34,77
213	8,10	21,52	29,48	33,00

* média de 5 produções

** média de 6 produções

M.O. = Matéria Orgânica

Conforme observado na Tabela 1, a matéria orgânica tem importância significativa no aumento da produção, quando aplicada em conjunto com a adubação mineral. BARROS et al. (1999), em experimento conduzido em Martins Soares (MG), aplicaram diferentes dosagens de palha de café e esterco de curral, complementados com calcário, superfosfato simples, sulfato de zinco e ácido bórico. Comparando-se com a adubação exclusivamente química, os autores constataram incremento na produção com a adubação orgânica, com aumentos de até 20 sc. beneficiadas/ha, após 3 safras. MALAVOLTA (1981) define alguns tipos de adubos orgânicos que podem ser utilizados isoladamente e em complementação com os adubos químicos: a) borra de esterco: líquido efluente de unidades de produção de gado, constituído de fezes e urina, possivelmente diluídas com água; b) corretivos: qualquer material aplicado ao solo que pode ter um efeito favorável em um ou mais aspectos da fertilidade; c) corretivos húmicos: substâncias contendo materiais de origem sobretudo vegetal parcialmente humificadas ou suscetíveis de humificação pela microflora do solo; d) esterco-corretivo: corretivo humigênico resultante de fermentação de uma mistura de cama (palhas, serragem) e de excreções animais sólidas e líquidas; e) fertilizantes orgânicos: substâncias de origem vegetal ou animal contendo um ou mais elementos fertilizantes em geral disponíveis mais lentamente e para as plantas. Atuam principalmente sobre a componente química da fertilidade; f) fertilizante organomineral: fertilizante obtido a partir de resíduos orgânicos diversos, através de digestão biológica acelerada. Dentro desse contexto, esse trabalho pretende avaliar materiais orgânicos que estão disponíveis em quantidades suficientes e em condições bastante acessíveis de preço para aplicação em lavoura de café no cerrado, comparando-se com adubações exclusivamente químicas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido em nível de campo, no Campo Experimental da Universidade de Uberaba - MG (Fazenda Escola), em Latossolo vermelho amarelo fase arenosa, a 820 m de altitude, com o cultivar Catuaí vermelho H2077-2-5/144 no espaçamento de 4,0m entre ruas por 1,0 m entre plantas. Estão sendo avaliados quatro compostos orgânicos disponíveis na região de Uberaba - MG: esterco de ovinos, cama de frango, composto de lixo e esterco de suínos (sólido), cujas concentrações de nutrientes estão dispostas na Tabela 2. Com o acompanhamento da produção ao longo dos anos, pretende-se avaliar a eficiência desses compostos aplicados isoladamente (adubação exclusivamente orgânica) e em associação com a adubação química. Por se tratarem de materiais disponíveis em quantidades elevadas e

com um baixo custo de aquisição, pretende-se estudar a possibilidade da diminuição gradativa da aplicação de adubos químicos no café, com o intuito de reduzir os custos de produção da cultura. Uma etapa seguinte do trabalho será a substituição das fontes convencionais de adubo orgânico por uma fórmula de adubo organomineral, que apresenta alta estabilidade no solo, aliada a fontes de nutrientes facilmente disponíveis à cultura do café. Dentro das quatro fontes de matéria orgânica, estão sendo avaliadas 3 dosagens (3, 6 e 9 ton/ha), sendo também comparadas com a adubação exclusivamente química e com a testemunha (sem adubação), de acordo com os seguintes tratamentos: 1. Testemunha (T); 2. Adubação química (AQ); 3. Composto de lixo – 3 ton/ha (L1); 4. Composto de lixo – 6 ton/ha (L2); 5. Composto de lixo – 9 ton/ha (L3); 6. Esterco de ovinos – 3 ton/ha (O1); 7. Esterco de ovinos – 6 ton/ha (O2); 8. Esterco de ovinos – 9 ton/ha (O3); 9. Esterco de suínos – 3 ton/ha (S1); 10. Esterco de suínos – 6 ton/ha (S2); 11. Esterco de suínos – 9 ton/ha (S3); 12. Cama de frango – 3 ton/ha (F1); 13. Cama de frango – 6 ton/ha (F2); 14. Cama de frango – 9 ton/ha (F3)

Tabela 2 – Teores de nutrientes das diferentes fontes de matéria orgânica

Fonte	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Mg (%)	Ca (%)	S (%)	M.O. (%)
Esterco de ovinos	0,56	1,10	0,66	0,40	1,20	ND	27,40
Lixo orgânico	0,87	0,66	0,13	0,43	2,20	ND	22,60
Esterco de suínos	1,47	4,05	0,22	0,50	4,99	ND	48,40
Cama de frango	2,07	2,27	2,75	0,61	2,00	ND	57,65

O delineamento experimental é o inteiramente ao acaso, com 14 tratamentos e 3 repetições, totalizando 42 parcelas experimentais. A matéria orgânica é aplicada todos os anos, em agosto, de acordo com a análise do solo. A complementação química é feita em 3 coberturas (outubro/novembro, dezembro/janeiro e fevereiro/março), de acordo com a composição química de cada fonte de matéria orgânica. As avaliações constam de: crescimento vegetativo (parâmetros biométricos de altura, diâmetro de copa e de caule); produção (Kg por planta, e sacos beneficiados por ha); qualidade (parâmetros de classificação e bebida); alterações nutricionais (análise de solo e foliar anuais); aspectos fitossanitários (incidência de doenças e ocorrência de pragas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 demonstra as três primeiras safras obtidas nos anos de 1998 a 2000 depois de serem aplicadas as diferentes fontes e doses de produtos orgânicos. A partir das duas primeiras safras, pode-se observar que independentemente do tipo de adubo orgânico utilizado, as produções aumentaram de 10 a 25 sacas beneficiadas por hectare, no segundo ano, nos tratamentos onde foi utilizada matéria orgânica. Houve também aumento de produtividade nas parcelas onde foi utilizado exclusivamente o adubo químico, porém menor quando comparado aos tratamentos orgânicos. Na safra de 2000, foi observada ligeira redução de produção, provavelmente devido a bianualidade da cultura, e também devido déficit hídrico acentuado, da ordem de 250 mm neste ano agrícola. Comparando-se as fontes, nos primeiros dois anos de experimento, verifica-se ligeira superioridade da fonte esterco de suínos (sólido), com acréscimos de produtividade de 15 a 25 sacas beneficiadas por hectare. Na terceira produção, as fontes e doses se equilibraram, variando de 7,4 a 16,9 sacas beneficiadas por hectare, respectivamente para a testemunha e o tratamento com 9 ton/ha de esterco sólido de suínos. Depois de 3 safras, verifica-se superioridade dos tratamentos com adubos orgânicos, com aumentos de 88 a 125% em relação à testemunha não adubada, quando comparado com a adubação exclusivamente química, que promoveu um aumento de 55% em relação à testemunha. Com relação às dosagens, pode-se concluir preliminarmente que a quantidade de 3 ton/ha de qualquer fonte é suficiente para suprir as deficiências nutricionais do café, por promoverem aumentos de 98, 110, 120 e 94%, respectivamente para lixo orgânico, esterco de ovinos, esterco sólido de suínos e cama de frango, desde que seja feito um acompanhamento adequado (análises de solo e folha e acompanhamento fitossanitário). Comparando-se as fontes, verifica-se superioridade dos tratamentos referentes ao esterco de suínos, que promoveram aumentos significativos de produtividade em relação à testemunha não adubada, da ordem de 120, 110 e 125% respectivamente para as doses de 3, 6 e 9 ton/ha.

CONCLUSÕES

Após 3 safras, pode-se concluir que:

O esterco de suínos é ligeiramente superior às demais fontes na recuperação da lavoura, embora todas as outras fontes promovam acréscimos significativos de produção já na segunda safra;

A partir da segunda produção, verifica-se aumento significativo de produtividade nos tratamentos referentes à adubação orgânica, com aumentos de produção de 15 a 25 sacas beneficiadas por hectare; Na terceira produção, as fontes e doses se equilibraram, variando de 7,4 a 16,9 sacas beneficiadas por hectare, respectivamente para a testemunha e o tratamento com 9 ton/ha de esterco sólido de suínos. Depois de 3 safras, verifica-se superioridade dos tratamentos com adubos orgânicos, com aumentos de 88 a 125% em relação à testemunha não adubada, quando comparado com a adubação exclusivamente química, que promoveu um aumento de 55% em relação à testemunha; Com relação às dosagens, pode-se concluir preliminarmente que a quantidade de 3 ton/ha de qualquer fonte é suficiente para suprir as deficiências nutricionais do café, por promoverem aumentos de 98, 110, 120 e 94%, respectivamente para lixo orgânico, esterco de ovinos, esterco sólido de suínos e cama de frango; Comparando-se as fontes, verifica-se superioridade dos tratamentos referentes ao esterco de suínos, que promoveram aumentos significativos de produtividade em relação à testemunha não adubada, da ordem de 120, 110 e 125% respectivamente para as doses de 3, 6 e 9 ton/ha.

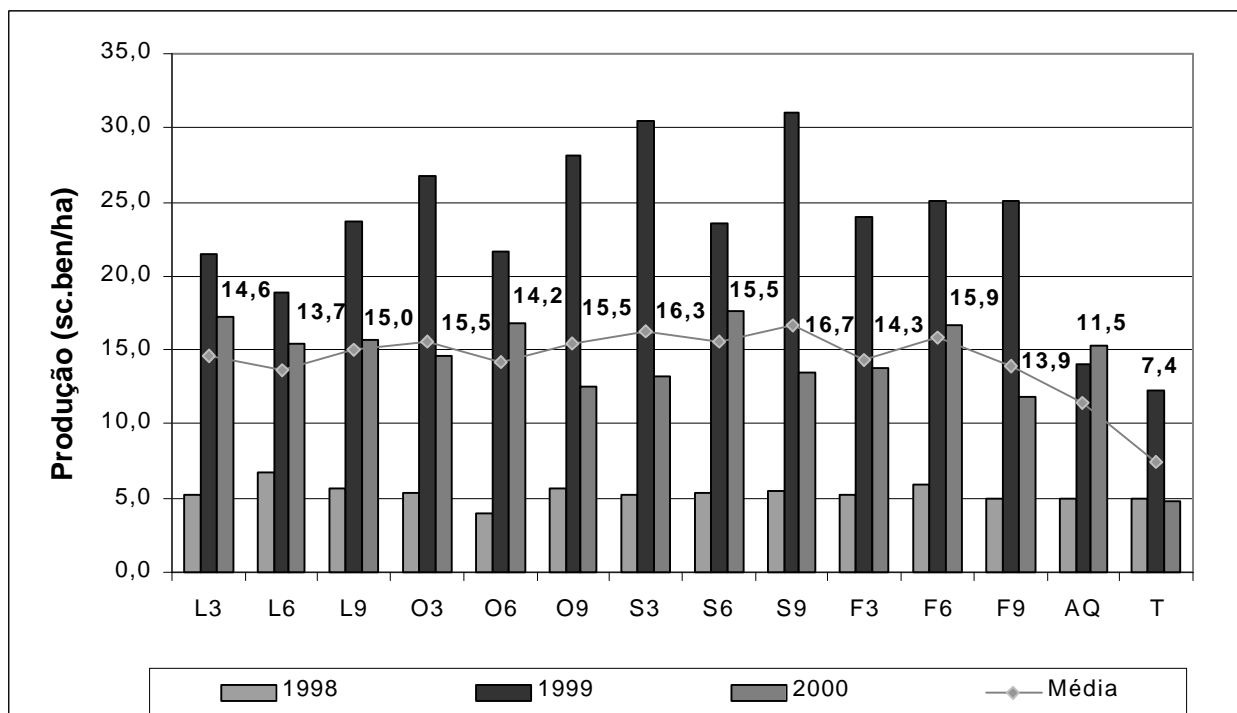


Figura 1– Produção total dos anos de 1998 a 2000 e média de três anos, para os diferentes tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LOPES, A.S. *A survey of the fertility of soils under "Cerrado" vegetation in Brasil* - Tese de Mestrado - North Carolina State Univ. 1975
- RENA, A.B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; UAMADA, J. **Cultura do Cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Potafos, 1986, 447p.: il.
- VAN RAIJ, B. **Fertilidade do solo e adubação**. Ed. Ceres, Potafos, 1991, 343p.
- LAZZARINI, W.; MORAES, F.R.P. de; CERVELLINI, G.S.; TOLEDO, S.V.; FIGUEIREDO, J.I.; REIS, A.J., CONAGIN, A.; FRANCO, C.M. **Cultivo de Café em Latossolo Vermelho Amarelo da Região de Batatais**. *Bragantia*, Campinas, v.34, n.14, p.229-239, 1975.
- MALAVOLTA, E. **Manual de Química Agrícola: Adubos e Adubação**. 3ed., Ed. Ceres, 1981, 596p.
- BARROS, U.V.; BARBOSA, C.M.; MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R. **Doses e modo de aplicação da palha de café e esterco de gado associado ao adubo químico, na formação e produção do cafeeiro, na Zona da Mata**. In: 25º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, Franca (SP), *Anais*, p. 35-35, 1999.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425