



Mistura de materiais orgânicos não estabilizados na adubação de café em sistema de base agroecológica

Mixture of fresh organic materials in agro-ecological based coffee systems

MOURA, Waldênia Melo¹; SILVA, Laurindo Pimentel², LOPES, Vanessa Schiavon³; SILVA, Alisson Santos Lopes⁴; COSTA, Tiago Lessa⁵; FREITAS, Miguel A. Soares⁶

¹ EPAMIG Sudeste, waldenia@apamig.br; ² Universidade Federal de Minas Gerais, laurindopimentel@gmail.com; ³ EPAMIG Sudeste vanessaschyavon@yahoo.com.br; ⁴ EPAMIG Sudeste alissonufv@gmail.com; ⁵ EPAMIG Sudeste tiago.lessa42@gmail.com; ⁶ EPAMIG Sudeste miguelctzm@yahoo.com.br.

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: O composto orgânico é a principal fonte de N para cafeeiros em sistema de base agroecológica. A compostagem requer tempo e trabalho, considerado excessivo pelos agricultores. O objetivo desse trabalho foi recomendar a dose adequada de N, usando mistura orgânica de materiais frescos (esterco de curral, bananeira picada e folhas de SAF's) visando obter a produtividade máxima. O experimento foi instalado em DBC, três repetições e oito plantas por parcela, em propriedade de agricultor familiar, Ervália, MG. Foram testadas doses crescentes de N: 50, 150, 300 e 600 kg de N ha⁻¹ da mistura orgânica. Avaliou-se a produtividade em 2015, 2016 e no biênio 2015/2016. Os maiores valores de produtividade foram observados em 2015. A dose de 439 kg de N ha⁻¹ da mistura testada é suficiente para adubar cafeeiros em sistemas de base agroecológica familiar. A produtividade obtida nessa dose é superior às médias estimadas para a Zona da Mata mineira e brasileira para o ano de 2019.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; nitrogênio; adubação orgânica, produtividade.

Abstract: The compost is a major source of agro-ecological based coffee systems. Composting requires time and labor, considered excessive by family farming. This research had with objective recommend an adequate dose of N as compared to the organic base of plant compounds (chopped banana and leaves of SAF's). The experiment was installed in DBC, three replications and eight plants per plot, on the property of a family farmer, Ervália, MG. Increasing doses of N: 50, 150, 300 and 600 kg of N ha⁻¹ of the organic mixture were tested. The productivity was evaluated in the years 2015, 2016 and 2015/2016 average. The highest yield values were observed in 2015. The 439 kg N ha⁻¹ dose of the tested mixture is sufficient to fertilize coffee in family based agroecological systems. The productivity obtained in this dose is higher than the estimated averages for the Zona da Mata mineira and brazilian for the year 2019.

Keywords: *Coffea arabica*; nitrogen; organic fertilization, productivity.

Introdução

Formas alternativas de adubação nitrogenada são uma das principais demandas dos cafeicultores familiares de base agroecológica das Matas de Minas. O desafio para o produtor e para os técnicos é encontrar alternativas de baixo custo e garantir produções sustentáveis. Uma questão básica considerada é a baixa fertilidade dos solos, causada pelas características naturais e pelo grau de degradação de algumas



áreas. Também a baixa capacidade de aquisição de insumos e o limitado domínio sobre os processos de ciclagem de nutrientes nesses sistemas, tem resultado em baixos níveis de input, evidenciando a necessidade de se traçar estratégias de adição de nutrientes para que os agroecossistemas sejam melhorados.

Entre as principais limitações para os agricultores e uma questão corriqueiramente levantada em prospecções de demandas realizadas pela EPAMIG relaciona-se às práticas que envolvem a adubação em sistemas de base agroecológica/ orgânicos que estão entre as principais dificuldades para o cultivo de café (LIMA et al., 2014). O uso de compostos orgânicos têm sido a principal fonte de adubos nitrogenados (LIMA et al., 2011; MOURA et al., 2005; GUIMARÃES et al., 2002), mas é importante ressaltar, que os agricultores manifestaram a falta de interesse em manejar medas nas compostagens, o que requer tempo e trabalho, considerado por eles excessivos. Atento a isso, os pesquisadores da Epamig Sudeste iniciaram pesquisas inovadoras utilizando misturas de materiais orgânicos frescos na adubação dos cafeeiros, excluindo o processo de compostagem como tem sido recomendado. Essa possibilidade contribuiria para facilitar o trabalho dos agricultores por não exigir o gasto de tempo e esforço necessários durante as práticas de reviradas e umedecimento durante o processo de compostagem. Entretanto, é necessário avaliar a dose adequada de cada mistura orgânica a ser utilizada na lavoura de café para evitar deficiências nutricionais ou a utilização de doses excessivas.

Assim esse trabalho teve por objetivo avaliar doses crescentes de N, utilizando mistura de material orgânico fresco visando obter a dose de N necessária para atingir a máxima produtividade de lavouras de café de base agroecológica.

Metodologia

Essa pesquisa foi desenvolvida em propriedade de agricultor familiar no município de Ervália, MG., pertencente a Zona da Mata Mineira. Foram realizadas reuniões para explanação da proposta e selecionar os materiais para compor a mistura orgânica a ser testada na adubação da lavoura de café de base agroecológica. Um dos aspectos a serem considerados foi a disponibilidade desses materiais nas propriedades e a facilidade de manuseio. Dessa forma selecionou-se o esterco de curral, bananeira picada e folhas de SAF's. Cada material orgânico foi amostrado para análises laboratoriais visando determinar a densidade do material fresco, teor de umidade, teores de C, N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Cu, Fe, Mn e B na matéria seca, servindo de base para calcular as quantidades de cada material necessária para atingir a relação C:N 30:1. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com três repetições, e oito plantas por parcela. Os materiais (esterco de curral, bananeira picada e folhas de SAF's) foram apenas misturados e imediatamente colocados sob as saias dos cafeeiros ainda frescos de acordo com a dose pré-estabelecida da mistura nas doses de 50, 150, 300 e 600 kg de N ha⁻¹. O controle das plantas espontâneas nas ruas foi realizado com roçadas periódicas e



manualmente sob as saias dos cafeeiros. Os resíduos de ambos foram espalhados no meio da rua, sem contato com os cafeeiros. Nos anos de 2015 e 2016, foi avaliada a produção em litros dos cafeeiros por parcela e dose aplicada, posteriormente transformada em produtividade, em sacas de café beneficiado ha^{-1} ($\text{sca} \cdot \text{ha}^{-1}$). Após a colheita, foram realizadas novamente amostragens de solos (retiradas da camada 0-20cm), nas quais foram determinados os teores de matéria orgânica (M.O.); pH em H_2O ; Ca, Mg e Al trocáveis; K e P disponíveis. Os dados foram tabulados e realizada a análise de regressão da produtividade em função de doses crescentes de N. Em seguida foi determinada a dose de N necessária da mistura orgânica para a obtenção da máxima produtividade dos cafeeiros.

Resultados e Discussão

As curvas de respostas para as produtividades nos anos avaliados foram todas quadráticas (Figura 1), significando que foi alcançado um ponto de máxima produtividade. Em geral, observou-se acréscimos das produtividades em função do aumento das doses de N até próximo de $500 \text{ kg de N ha}^{-1}$ e a partir dessa dose constatou-se decréscimos nas mesmas (Figura 1). Segundo Malavolta (1986), o excesso de N provoca alterações nas relações N/P e N/K das folhas e redução da produção, por estimular o crescimento vegetativo em detrimento da produção.

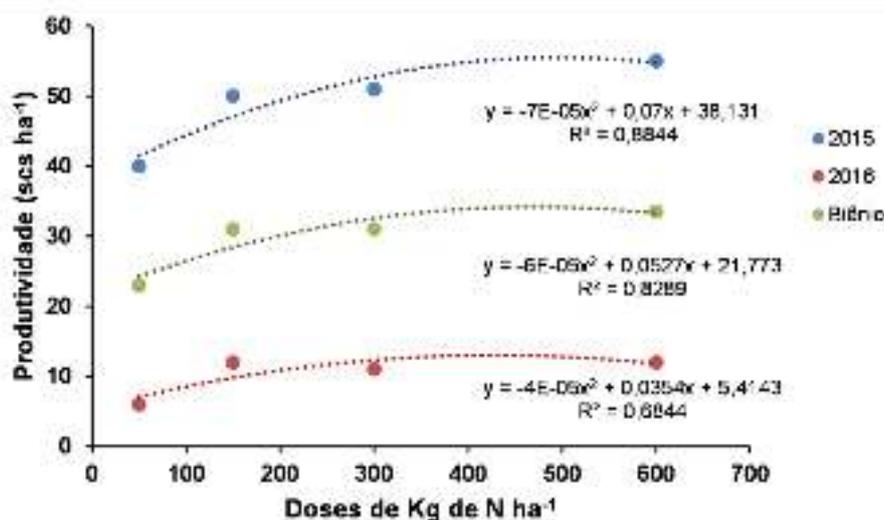


Figura 1. Produtividade ($\text{sca} \cdot \text{ha}^{-1}$) do cafeeiro em função de doses crescentes de N aplicada na forma de mistura orgânica fresca nos anos de 2015, 2016 e a média do biênio 2015/2016, Município de Ervália, MG.

Para todas as doses da mistura orgânica fresca aplicada ao solo, os maiores valores das produtividades ocorreram no ano de 2015 (Figura 1). Esse fato pode estar associado a bialidade positiva de produção, e disponibilidade adequada de todos os nutrientes no solo (Tabela 1).



Em 2015, a produtividade entre os tratamentos aplicados, variou de 41,5 a 55 scs.ha⁻¹ nas doses de 50 e 600 kg de N ha⁻¹, respectivamente. Já a máxima produtividade foi de 55,6 scs.ha⁻¹, obtida com a dose de 500 kg de N ha⁻¹ (Figura 1). Esses valores foram compatíveis aos observados por Lima et al. (2013) que utilizou também mistura orgânica não estabilizada na adubação de cafeeiros, porém composta por esterco de curral, bananeira picada e capim colômbio.

As menores produtividades ocorreram no ano de 2016 para todas as doses de mistura de materiais orgânicos aplicadas ao solo em relação ao ano anterior (Figura 1), mesmo que as condições do solo estivessem adequadas para a maioria dos nutrientes (Tabela 1), conforme a CFSEMG (1999). Esse fato pode estar associado com a bialidade negativa de produção e a escassez de chuva ocorrida no referido ano, comprometendo a absorção dos nutrientes e a decomposição da mistura orgânica aplicada ao solo, refletindo na baixa matéria orgânica no solo (Tabela 1). Outro fato a considerar foram os elevados teores de K observados no solo, o que também pode ter limitado a absorção de outros nutrientes catiônicos pela planta (Tabela 1). As maiores produtividades em 2016 foram de 7,1 e 12,0 scs.ha⁻¹, nas doses de 50 e 600 kg de N ha⁻¹, respectivamente, e a máxima produtividade foi de 13,25 scs.ha⁻¹, alcançada com 442,5 kg de N ha⁻¹ (Figura 1).

Ano	Proporção Org:Qui	pH H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V	M	MO	Prem
			---mg dm ⁻³ ---	-----cmol dm ⁻³ -----	----%----	dag kg ⁻¹	mg L ⁻¹								
2015	50	6,1	53,8	123,7	4,0	1,8	0,0	3,9	6,2	6,2	10,9	61,0	0,0	3,2	35,3
2016		6,0	19,1	248,7	4,8	1,8	0,0	3,2	7,2	7,2	10,4	69,3	0,0	1,6	27,6
2015	150	6,3	27,3	243,3	4,6	1,8	0,0	3,9	7,1	7,1	10,9	64,5	0,0	3,5	33,8
2016		5,9	33,6	148,0	4,8	1,7	0,0	3,8	6,9	6,9	10,8	64,5	0,0	1,5	27,0
2015	300	6,1	51,4	210,7	4,4	1,8	0,0	4,1	6,7	6,4	10,8	62,2	0,0	3,4	35,8
2016		5,7	19,6	219,0	4,5	1,6	0,0	3,6	6,7	6,5	10,0	65,3	0,0	1,5	29,9
2015	600	6,0	26,4	280,7	3,8	1,7	0,0	4,4	6,2	6,2	10,6	59,3	0,0	3,4	34,7
2016		6,6	42,8	471,3	5,1	2,6	0,0	2,3	8,9	8,9	11,2	79,4	0,0	1,6	31,1

Tabela 1. Características químicas do solo, camada 0-20 cm, após a colheita de 2015 e 2016 de cafeeiros adubados com mistura orgânica não estabilizada, Ervália, MG.

Para contornar os efeitos da bialidade de produção, comum na cultura do café, é fundamental a avaliação da produtividade com base na média do biênio 2015/2016. Constatou-se valores de 24,22 a 31,4 scs.ha⁻¹, para os tratamentos de 50 e 600 kg de N ha⁻¹, respectivamente. A máxima produtividade foi de 33,34 scs.ha⁻¹, na dose de 439 kg de N ha⁻¹, valor acima da produtividade média da Zona da Mata mineira e brasileira, estimadas em 27,04 e 31,72 scs.ha⁻¹, respectivamente (CONAB 2019). Malta et al. (2007), obtiveram produtividade média similar aos obtidos nesse trabalho utilizando adubação com farelo de mamona.



Conclusões

A dose de 439 kg de N ha⁻¹ da mistura de materiais orgânicos não estabilizada é suficiente para adubar cafeeiros em sistemas de base agroecológica familiar. A produtividade obtida nessa dose é superior às médias estimadas para a Zona da Mata mineira e brasileira para o ano de 2019.

Agradecimentos

Ao Consórcio Pesquisa Café, à FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio financeiro da pesquisa e bolsas concedidas aos autores. Aos agricultores do município de Ervália, pela colaboração no trabalho, em especial ao cafeicultor Élcio.

Referências bibliográficas

CFSEMG - COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa, MG, 1999. 359 p.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira café: Segundo levantamento, maio de 2019 – safra 2019, v. 5, n. 2. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/info-agro/safras/café>. Acesso em 09 de agosto de 2019.

LIMA, P.C. et al. Manejo da adubação em sistemas orgânicos. In: LIMA, P.C. et al. (Eds.) **Tecnologias para produção orgânica**. Suprema Gráfica e Editora Ltda. Viçosa, MG, 2011. p. 69 - 106.

LIMA, P. C. et al. Pesquisas para produção de café em sistemas orgânicos e agroecológicos. **Informe Agropecuário – Inovações, Tecnologias e Sociedade: 40 anos EPAMIG**, Belo Horizonte, v. 35, p. 58 - 66, 2014. Edição Especial

LIMA, P. C. et al. Preparo do solo e adubação. **Informe Agropecuário – Agricultura Orgânica e Agroecológica**, Belo Horizonte, v. 36, n. 287, p. 07- 18, 2015. Edição Especial.

MALAVOLTA, E. Nutrição, adubação e calagem para o cafeeiro. In: RENA, et al. (Eds.) **Cultura do Cafeeiro – Fatores que afetam a produtividade**. POTAFÓS: Viçosa, 1986, p. 165 – 274.

MALTA, M., et al. Produtividade de lavouras cafeeiras (*Coffea arabica* L.) em conversão para o sistema orgânico de produção. **Coffee Science**, Lavras, v. 2, n. 2, p. 183-191, jul./dez. 2007.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



GUIMARÃES, P.T.C. et al. Adubação e nutrição do cafeeiro em sistema orgânico de produção. **Informe Agropecuário** - Café Orgânico, Belo Horizonte, v. 23, n. 214/215, p. 63-81, jan./abr. 2002.