

CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES DO SOLO E ESTADO NUTRICIONAL DE CAFEIROS ORGÂNICOS DESENVOLVIDOS EM AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE POÇO FUNDO-MG

MARTINS, M.¹; ALVARENGA, M.I.N.²; MENDES, A.N.G.³ e OLIVEIRA, S.⁴

Trabalho financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ-CBP&D-Café-

¹Aluna de Pós-graduação do DAG/UFLA, Cx. P. 37, CEP 37200-000, Lavras, MG; <marcialavras@bol.com.br>;

²Pesquisadora da EPAMIG/CTSM - Lavras, MG; ³Professor do DAG/UFLA, Lavras, MG; ⁴Aluno de Especialização do DAG/UFLA, Lavras, MG.

RESUMO: Esta pesquisa teve início em janeiro de 2001 e visa caracterizar, por dois anos, as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e o estado nutricional dos cafeeiros conduzidos em diferentes sistemas de manejo orgânico desenvolvidos por três agricultores familiares do município de Poço Fundo, sul de Minas Gerais. Selecionaram-se as áreas considerando o histórico do local. O delineamento utilizado é o inteiramente casualizado, com três repetições para cada tipo de análise, sendo o período chuvoso e seco as épocas de coletas de amostras. As análises físicas (areia, silte, argila, umidade; densidade e macro/microporosidade) e químicas (pH, fósforo/resina, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, acidez potencial, enxofre, boro, zinco, cobre, manganês, ferro e matéria orgânica) são realizadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, e as análises biológicas (umidade, biomassa de carbono, respiração, colonização e identificação de esporos), a 0-10 cm. O estado nutricional das plantas é determinado por análise foliar de macro e micronutrientes. Pode-se observar nos solos das áreas do experimento, nas diferentes profundidades, em período chuvoso: acidez média, excesso de cobre e ferro, deficiência de fósforo (resina) e plantas com excesso de fósforo e deficiência de ferro.

Palavras-chave: café orgânico, solos, agricultura familiar, estado nutricional.

SOIL PROPERTIES AND NUTRITIONAL STATUS OF ORGANIC COFFEE GARDENS OF POÇO FUNDO, STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

ABSTRACT: This research had start in January, 2001 and certify during two year, the physical, chemical and biological properties from the soil and the nutritional state of the coffee tree through differents methods of organic handling by three familiar's farmers from Poço Fundo City, south of Minas Gerais. Selected the areas considering the local's historic. The outline is intirely caused with three repetition for

each kind of analysis, being collected the samples during the period of rainy and dry. The physical's analysis (sand, silte, clay, moisture, density, macro/microporosity) and chemical (pH, phosphorus/resin, potassium, sulfur, boron, zinc, copper, manganese, iron and organic matter), are realized in depth: 0-10, 10-20 and 20-40 cm and the biological's analysis (moisture, carbon's biomass, breath, colonization and identification of spores) from 0-10 cm. The nutritional state of the plants is determined by foliar analysis of macro and micronutrients. Can be noticed in soils of experiments' areas, in different depth and in rainy periods: media acidness, excess of iron and copper, deficit of phosphorus (resin), and the plants show excess of phosphorus and deficit of iron.

Key words: organic coffee, soils, familiar agriculture, nutritional state.

INTRODUÇÃO

A degradação dos recursos produtivos, a redução drástica da biodiversidade e a alta dependência de recursos externos de alto custo energético apontam para a insustentabilidade dos sistemas convencionais de produção. As conseqüências ecológicas, econômicas e sociais da modernização da cafeicultura, aliadas à crescente pressão internacional pela preservação da biodiversidade, apontam para a necessidade do desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. Deve-se entender como “desenvolvimento sustentável” aquele desenvolvimento que permite responder as necessidades da geração presente sem comprometer às necessidades das gerações futuras. Assim, o critério básico de sustentabilidade na agricultura seria torná-la o menos dependente possível dos recursos não-renováveis, conservando ao máximo os recursos naturais.

O sistema de produção orgânica dispensa o emprego de insumos sintéticos, como fertilizantes, pesticidas e reguladores de crescimento; adota práticas de rotação de cultivos, reciclagem de resíduos orgânicos, adubos verdes, manejo e controle biológico, e procura manter a fertilidade e a vida microbiana do solo para suprir a nutrição das plantas e sua sanidade. A produção orgânica tem inegável vantagem sobre a agricultura convencional, devido ao seu impacto benéfico sobre o ambiente e na saúde humana. Além disso, ela também pode contribuir para melhorar a renda, melhor segurança alimentar e criação de novos empregos.

O comércio de produtos com diferencial ambiental tem crescido tanto que, atualmente, ele não é mais considerado um nicho de mercado, mas sim um segmento do mercado de produtos alimentícios. No mundo, comercializam-se em torno de 23 bilhões de dólares em alimentos orgânicos, com crescimento anual acima de 18% (Penteado, 2000).

São poucas as informações técnicas disponíveis sobre agricultura orgânica, oriundas de pesquisas científicas. Por isso, tornando-se fundamental a produção de dados resultantes de pesquisa acadêmica formal, objetivando a orientação dos produtores envolvidos neste segmento e dos que pretendem investir nesta área. Esta pesquisa visa diagnosticar um sistema de produção alternativo ao convencional, que assegure a sustentabilidade do sistema orgânico de produção de café como alternativa de renda para a agricultura familiar na região sul de Minas Gerais.

Este trabalho busca caracterizar diferentes sistemas de manejo orgânico utilizados por produtores familiares, sendo uma das etapas desta pesquisa a determinação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e do estado nutricional das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Poço Fundo foi escolhido para o estudo por apresentar grande número de produtores familiares de café orgânico (em torno de 50 produtores), organizados através da Associação de Pequenos Produtores do município de Poço Fundo - MG. Foram selecionadas três propriedades de café orgânico para a caracterização dos sistemas de manejo, no município de Poço Fundo/MG. Considerando o histórico dos locais, o sistema de manejo, as características de relevo e altitude, relatado pelos próprios produtores da região, cada propriedade é um estudo de caso, e dentro destas está sendo utilizado um delineamento inteiramente casualizado com três repetições para cada tipo de análise a ser realizado, sendo o período chuvoso e seco as épocas de coletas de amostras. O solo das propriedades 1 e 3, segundo as classes texturais (CFSEMG, 1999), é argiloso, e, na propriedade 1, é argilo-arenoso.

A caracterização de diferentes sistemas de manejo orgânico utilizados pelos produtores familiares está sendo realizada através da determinação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e do estado nutricional das plantas.

O sistema de manejo orgânico empregado nessas propriedades será acompanhado por um período de dois anos consecutivos, identificando o que já foi e o que está sendo utilizado, bem como as épocas de aplicação de adubação orgânica, adubação verde, cultivo intercalar, calagem, capinas/roçadas, medidas curativas e/ou preventivas ao ataque de pragas e doenças, entre outras.

As análises físicas e químicas são realizadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm, e as análises biológicas, a 0-10 cm. O estado nutricional das plantas é determinado por análise foliar de macro e micronutrientes.

Foram determinados nas análises físicas: % de areia, % de silte, % de argila, umidade (%), densidade do solo (g/cm^3), macro e microporosidade; e, nas análises químicas: pH em água, fósforo (resina), potássio (mg/dm^3), cálcio (cmolc/dm^3), magnésio (cmolc/dm^3), alumínio (cmolc/dm^3), acidez potencial (cmolc/dm^3), enxofre (mg/dm^3), boro (mg/dm^3), zinco (mg/dm^3), cobre (mg/dm^3), manganês (mg/dm^3), ferro (mg/dm^3) e matéria orgânica (dag/kg). As características biológicas determinadas foram: umidade, biomassa de carbono, respiração, colonização e identificação de esporos.

RESULTADOS PARCIAIS

Tabela 1 - Resultado da análise foliar, realizada em janeiro de 2001

Pro	%N	%P	%K	%Ca	%Mg	%S	ppm B	ppm Cu	ppm	ppm Zn	ppm Fe
1	2,9	↑ 0,2	**↓ 1,9	0,8	0,4	0,2	53,3	↑ 30,7	123,2	10,1	↓ 65,2
2	*↑ 3,4	↑ 0,2	↓ 1,7	1,0	0,4	0,2	46,0	↑ 32,4	132,8	7,6	↓ 79,4
3	2,8	↑ 0,2	2,1	0,8	0,3	0,2	44,7	18,4	139,2	7,0	↓ 79,3

* ↑ alto teor, ** ↓ baixo teor

Tabela 2 - Resultado de fertilidade do solo, realizada em janeiro de 2001, na profundidade de 0 a 10 cm

Pro p	pH	P-res mg/dm^3	K mg/dm^3	Ca cmolc/dm^3	Mg cmolc/dm^3	M.O dag/kg	B mg/dm^3	Zn mg/dm^3	Cu mg/dm^3	Mn mg/dm^3	Fe mg/dm^3
1	5,2	**↓ 9,6	71,7	1,9	0,8	2,1	*↑ 0,4	↑ 1,2	↑ 1,2	↑ 4,7	↑ 128,3
2	5,2	↓ 10,3	↓ 38,7	1,5	↓ 0,2	2,0	↑ 0,7	0,7	↑ 1,6	↑ 4,7	↑ 88,3
3	5,1	14,3	↓ 44,3	↓ 0,8	↓ 0,5	2,0	↑ 0,9	↓ 0,4	↑ 2,3	↑ 5,3	↑ 76,7

* ↑ alto teor, ** ↓ baixo teor

Tabela 3 - Resultado de fertilidade do solo, realizada em janeiro de 2001, na profundidade de 10 a 20 cm

Pro p	pH	P-res mg/dm^3	K mg/dm^3	Ca cmolc/dm^3	Mg cmolc/dm^3	M.O dag/kg	B mg/dm^3	Zn mg/dm^3	Cu mg/dm^3	Mn mg/dm^3	Fe mg/dm^3
1	5,0	**↓ 9,8	↓ 51,3	↓ 1,1	0,7	2,0	*↑ 0,6	0,8	↑ 2,8	↑ 3,2	↑ 95,0
2	5,0	↓ 9,3	↓ 27,0	↓ 1,2	↓ 0,1	2,0	↑ 0,7	↓ 0,5	↑ 1,5	↑ 3,5	↑ 80,0
3	5,0	↓ 10,8	↓ 31,7	↓ 0,7	↓ 0,3	↓ 1,9	↑ 0,7	↓ 0,3	↑ 2,1	↑ 3,8	↑ 58,3

* ↑ alto teor, ** ↓ baixo teor

Tabela 4 - Resultado de fertilidade do solo, realizada em janeiro de 2001, na profundidade de 20 a 40 cm

Pro p	pH	P-res mg/dm^3	K mg/dm^3	Ca cmolc/dm^3	Mg cmolc/dm^3	M.O dag/kg	B mg/dm^3	Zn mg/dm^3	Cu mg/dm^3	Mn mg/dm^3	Fe mg/dm^3
1	5,1	*↓ 7,1	↓ 44,0	↓ 1,0	↓ 0,4	↓ 1,7	↑ 0,4	↓ 0,6	↑ 0,9	↑ 3,0	↑ 66,7
2	5,0	↓ 9,2	↓ 24,3	↓ 1,0	↓ 0,3	↓ 1,9	↑ 0,7	↓ 0,4	↑ 1,5	↑ 4,1	↑ 58,3
3	5,0	↓ 7,1	↓ 19,0	↓ 0,4	↓ 0,2	↓ 1,4	↑ 0,7	↓ 0,2	↑ 1,5	1,5	35,7

* ↑ alto teor, ↓ baixo teor

Tabela 5 - Resultados das análises biológicas, realizadas em janeiro de 2001

Propriedades	Tipo de Análise		
	Respiração do solo $\mu\text{g CO}_2/\text{g solo/h}$	Biomassa de carbono $\mu\text{g de C. g solo seco}^{-1}$	Taxa de colonização %
1	3,6	1571,6	5,7
2	0,9	940,7	3,7
3	1,9	1170,3	6,0

Tabela 6 - Tipos de esporos presentes no solo, em janeiro de 2001

Propriedades	Espécies de esporo
1	<i>Glomus sp. Glomus occultum, Scutellospora heterogama, Gigaspora sp.</i>
2	<i>Glomus occultum, Scutellospora heterogama, Gigaspora sp. Acaulospora appendicula, Acaulospora longula</i>
3	<i>Glomus sp. Glomus occultum, Gigaspora sp. Acaulospora appendicula</i>

CONCLUSÃO

Os dados apresentados referem-se a uma primeira amostragem das quatro a serem executadas no estudo. Portanto, pretende-se informar a tendência dos dados para a caracterização das áreas orgânicas.

Entre os valores obtidos ressalta-se: excesso de ferro e deficiência de fósforo no solo e excesso de fósforo e deficiência de ferro na planta, além de alta concentração de biomassa carbono nas três propriedades estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CFSEMG. 5^a aproximação. Antônio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito G. Guimarães, Vitor Hugo Alvarez V., editores. Viçosa, 1999. 359p.

PENTEADO, S.R. **Introdução à agricultura orgânica - Normas e técnicas de cultivo**. Campinas-SP. Editora Grafimagem, 2000, 110p.