

INTERAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS EM SOLOS DE CERRADO CULTIVADOS COM CAFEICULTURA NO ALTO PARANAÍBA - MG (RESULTADOS PRELIMINARES)

BORGES, I.B.¹; LANA, R.M.Q.² e BORGES, E.N.³

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

¹ Bolsista FUNAPE/CBP&D/Café, UFU-Instituto de Ciências Agrárias - ICIAG, Uberlândia-MG, <ib.borges@zipmail.com.br>; ² Professora Titular do ICIAG/UFU; ³ Professor Titular do ICIAG/UFU.

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar a fertilidade do solo e o estado nutricional da cultura cafeeira na região do Alto Paranaíba, assim como os atributos físicos que estão influenciando essas características. O trabalho está sendo conduzido na região do Alto Paranaíba – MG, com início em setembro de 2000. Foram coletadas amostras de solos e folhas de 98 lavouras com idade entre 4 e 8 anos de plantio. As amostras de solos foram coletadas nas profundidades de 0-5, 5-20, e 20-40 cm. As amostras de folhas foram coletadas no terço médio da planta, dos dois lados desta, sendo essas amostragens foram realizadas na fase fenológica do chumbinho. Nestas amostras foram analisados macro e micronutrientes, bem como a textura. Serão coletadas amostras para determinação da densidade do solo e serão determinadas a densidade de partículas, a resistência à penetração e a condutividade hidráulica no campo. Os resultados mostraram que o magnésio apresentou-se com baixos teores no solo em 53% das lavouras, seguido pelo cálcio, em 49%; o fósforo, em 36%; e o potássio, em 27%. Nas folhas, baixos teores foram observados para o cálcio, em que, 90% das amostras analisadas estavam com teores abaixo do nível crítico; o potássio, em 63%; o magnésio, em 55%; o fósforo, em 28%; o nitrogênio, em 23%; e o enxofre, em 17%. A análise de textura mostrou que 85% das lavouras amostradas estão sobre solo de textura com mais de 60% de argila (textura muito argilosa) e apenas 1% com menos de 35% de argila (textura média).

Palavras-chave: cafeeiro, fertilidade do solo, teor foliar.

INTERACTION OF CHEMICAL AND PHYSICAL ATTRIBUTES OF CERRADO SOILS WITH COFFEE

ABSTRACT: This work had as objective evaluate the soil fertility and the nutritional shape of the coffee-tree cultivation in the region of Alto Paranaiba, thus as the physics attributes those are influencing in this characteristics. The work have been conducted in the region of Alto Paranaiba – MG beginning in

September of 2000. Was collected samples of soils and leaves of 98 tillages with age between 4 to 8 years of planting. The samples of soil was collected in the profundity of 0-5; 5-20; and 20-40 centimeters. The samples of leaves was collected in the one third medium of the plant of the two sides in the same plant, this samples was realized in the phenologic stage of little shot. In this samples was realized macro-micro nutrients analysis and texture assay. Will be collected samples to determinate density of the particles and the density of soil, the resistance penetration and the hydraulic conductivity in the field. The results showed that the magnesium presented low purport in soil in 53% of the tillage, followed of calcium with 49%, phosphorus with 36% and potassium with 23%. In the leaves , low purports was observed to the calcium where 90% of the analyzed samples was with purport down of the critical level, potassium with 63%, magnesium with 55%, phosphorus with 28%, nitrogen 23%, and the sulfur with 17% , the texture assay showed that 85% of the tillage sampled are over the soil of texture with more than 60% of lay and just 1% with less than 35% of clay.

Key words: coffee tree; soil fertility; leaf analysis.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem aumentado sua produção agrícola nas últimas décadas com a expansão da área cultivada, expandindo-se para os solos sob cerrado. A escolha dessa fronteira agrícola deve-se à existência de pesquisas em fertilidade do solo e nutrição de plantas capazes de tornar estes solos produtivos. A extensão desses solos compreende uma área estimada em 207 milhões de hectares, incluindo diferentes classes de solos (MACEDO, 1996).

Minas Gerais é o Estado que possui a maior área plantada com café, sendo o cerrado mineiro um grande produtor e exportador deste produto. Os solos predominantes na região do cerrado são os chamados latossolos, os quais, segundo LOPES (1984), apresentam como características químicas baixos valores de pH, Ca, Mg e P e altos teores de Al e/ou Mn e, como características físicas, alta porosidade e baixa densidade. Com essas condições físicas de solo favoráveis, aliado às “novas tecnologias” geradas pela pesquisa e por programas governamentais de créditos no passado, o cerrado deixou de ser utilizado somente com pecuária extensiva e agricultura de subsistência para uma exploração agrícola moderna, tecnificada e empresarial, principalmente com as culturas de exportação, como é o caso do café.

Nas áreas de cerrado, é comum a ocorrência de problemas físicos e químicos de solo, que interferem diretamente na disponibilidade de água e nutrientes e, conseqüentemente, no desenvolvimento e na capacidade produtiva das plantas (CARVALHO JR., 1995). Dentre os aspectos físicos, a compactação, ou o adensamento, do solo merece especial atenção, por se refletir no crescimento de raízes, na disponibilidade de água e nutrientes, nas trocas gasosas, na qualidade do ambiente radicular, na atividade de organismos e até mesmo na preservação do meio ambiente.

A determinação de características e propriedades relacionadas aos atributos físicos e à fertilidade do solo, bem como a inter-relação destas, quando realizadas e analisadas corretamente, possibilita práticas econômicas e ecologicamente sustentáveis, tanto na agricultura irrigada como na de sequeiro, proporcionando maior produtividade, economia de água e energia e melhor conservação do solo. Práticas de manejo, como preparo do solo, adubações e calagens intensivas, algumas vezes executadas de modo incorreto ocasionam alterações físicas do solo, com reflexos nas propriedades físicas, químicas, físico-químicas e na atividade biológica (CARVALHO JR., 1985).

Dentre os atributos que estão relacionados com a capacidade da planta em absorver água, nutrientes e ar do solo encontram-se a quantidade e proporção entre macro e microporosidade, a densidade, a condutividade hidráulica do solo saturado, o tipo e grau de estrutura do solo e a textura.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a fertilidade do solo e o estado nutricional da cultura cafeeira no Alto Paranaíba, assim como os atributos físicos que estão influenciando essas características.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho está sendo realizado no período de julho de 2000 a julho de 2003, nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, contando com a participação ativa das cooperativas e da associação de produtores para seleção das áreas, coleta e preparo das amostras. Foram coletadas amostras na região do Alto Paranaíba – MG, nos municípios de Coromandel, Patrocínio, Carmo do Paranaíba, Rio Paranaíba e Lagoa Formosa.

Foram escolhidos talhões considerando-se um padrão médio quanto à forma de cultivo e população de plantas por ha em cada caso, elegendo lavouras com produtividade elevada, média e baixa. As UA foram estabelecidas em lavouras de 4 a 8 anos com área máxima de 1 ha, dependendo da densidade de plantio. As UAs são homogêneas quanto a tipo de solo, práticas de controle de plantas daninhas, adubação, irrigação, correção, controle de doenças, densidade de plantio e declividade do terreno, e possuem registro de produtividade das últimas duas a três safras e nas duas safras posteriores.

As amostragens foliares foram realizadas retirando-se 2 pares de folhas em 20 plantas escolhidas ao acaso em cada UA. Foram retiradas folhas do terceiro ou quarto par a partir do ápice, em dois ramos produtivos no terço médio da copa, tomando-se o cuidado de escolher ramos alterando as faces de exposição cardinal. As 80 folhas coletadas foram acondicionadas em sacos de papel e enviadas imediatamente ao responsável para seu preparo na UFU, onde foram lavadas em água destilada, secas em estufa de circulação forçada de ar a 70 °C, embaladas em sacos de papel, moídas e encaminhadas para determinações de macronutrientes e micronutrientes.

As amostras de solos foram retiradas na mesma época da retirada de amostras de folhas, sendo a amostragem realizada nas profundidades de 0-5, 5-20, e 20-40 cm, no meio da rua e na saia do cafeeiro. Essas amostras foram submetidas a análises de macro e micronutrientes e à análise de textura. Posteriormente, foram realizadas novas amostragens para determinação da densidade do solo, densidade de partículas, resistência à penetração e condutividade hidráulica, nessas mesmas lavouras e profundidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais fatores que afetam a produtividade das culturas são de origem genética, edáficas, climáticas e de manejo (MARTINEZ et al., 2000). Dentre estes, os mais facilmente corrigíveis são aqueles relacionados com a manutenção do potencial produtivo por meio de adubações, ou seja, correção ou manutenção da fertilidade do solo, porém muitas vezes o agricultor não faz as devidas correções do solo, deixando a lavoura submetida a condições de baixas quantidades de nutrientes no solo, como pode ser observado na Tabela 1. Nesta tabela pode-se observar que o nutriente mais freqüente na classe de baixos teores do elemento no solo foi o magnésio, seguido do cálcio e do fósforo; como são solos sob vegetação de cerrado, apresentam baixos teores naturais desses elementos, havendo a necessidade de correção destes para se obter uma produtividade satisfatória. Os baixos teores de magnésio no solo devem-se ao fato de muitos agricultores freqüentemente utilizarem calcário calcítico para correção da acidez.

Tabela 1 - Freqüência de classes de fertilidade do solo, em porcentagem, observada nas 98 lavouras amostradas na região do Alto Paranaíba – MG no ano de 2000 (CFSEMG 1999)

Nutriente	P	K	Ca	Mg
Alto	46	33	9	16
Médio	13	40	42	31
Baixo	36	27	49	53

Por meio dos resultados da Tabela 2, pode-se observar que o cálcio, mesmo não sendo o elemento com maior frequência em classe baixa de fertilidade de solo, é aquele que se apresenta com maior frequência com teores inadequados nas folhas da cultura. Isto provavelmente se deve à pequena mobilidade deste elemento dentro da planta, não havendo redistribuição dentro desta, e à dificuldade de se incorporar o calcário na saia do cafeeiro; permanecendo ele na superfície, há ainda a dificuldade de absorvê-lo, pois a disponibilidade de água no solo nessa época do ano é pequena. Já a alta frequência do potássio como nutriente abaixo do nível crítico deve-se à alta exportação desse elemento no fruto. Quanto ao magnésio, mesmo sendo observada a alta frequência de baixos teores no solo, nas folhas a frequência de teores abaixo do nível crítico é elevada, porém não segue em proporção ao teor no solo, devido provavelmente à sua maior mobilidade dentro da planta, quando comparado com o cálcio, havendo redistribuição do elemento das folhas velhas para as novas.

Tabela 2 - Frequência de níveis de nutrientes nas folhas, em porcentagem, observada nas 98 lavouras amostradas na região do Alto Paranaíba –MG no ano de 2000 (CFSEMG 2000)

Nutriente	N	P	K	Ca	Mg	S
Adequado	77	72	37	10	45	83
Inadequado	23	28	63	90	55	17

CONCLUSÕES

O cálcio, o magnésio e o potássio são os nutrientes mais freqüentemente encontrados com os teores abaixo do respectivo nível crítico foliar para a cultura cafeeira na região do Alto Paranaíba - MG.

O magnésio, o cálcio e o fósforo são os nutrientes que mais freqüentemente se encontram em níveis abaixo do adequado no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO JÚNIOR, I. A. **Estimativas de parâmetros sedimentológicos para estudo de camadas compactadas e/ou adensadas em Latossolo de textura média, sob diferentes aspectos.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 83p. (Dissertação - Mestrado).

COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – Recomendações para Uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais (5ª APROXIMAÇÃO) Ribeiro, A.C.; Guimarães, P.T.G.; Alvarez, V.V.H. editores. Viçosa, MG, 1999. 359 p.

- LOPES, A.S. **Solos sob "cerrado", Características, propriedades e manejo.** Piracicaba: Instituto Internacional da Potassa, 1984. 162p.
- MACEDO, J. **Os cerrados nos ambientes savânicos do Brasil.** In: VENEGAS, V.H.A.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, 1996. p.135-155.
- MARTINEZ, H.E.P.; SOUZA, R.B.; ALVAREZ V.; V.H.; MENEZES, J.F.S.; OLIVEIRA, J.A.; GUIMARÃES, P.G.; ALVARENGA, A.P.; FONTES, P.C.R. **Avaliação da Fertilidade do solo, padrões para diagnose...** In: Café: Produtividade, Qualidade e Sustentabilidade. Editor: Zambolim, L. – Viçosa: UFV, 2000. 396p.