

13840- Fungos micorrízicos arbusculares em cafeeiros cultivados em sistema agroflorestal e em monocultura.

Mycorrhizal fungi in coffee crops in agroforestry and monoculture.

ALVES, Júnia Maria¹; MARTINS, Rafaelly Calsavara²; CAMPOS, André Narvaes da Rocha³; BALIZA, Danielle Pereira⁴

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, junia_mars@yahoo.com.br; 2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, rcalsavara@yahoo.com.br; 3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba andre.campos@ifsudestemg.edu.br; 4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Polo Bom Sucesso, danielle.baliza@ifsudestemg.edu.br

Resumo: As micorrizas são importantes fatores de sustentabilidade em sistemas agrícolas. Assim, a compreensão do efeito de práticas agroecológicas sobre a micorrização pode auxiliar no desenvolvimento de técnicas de cultivo mais eficientes na utilização de recursos do solo. O objetivo deste trabalho foi verificar a micorrização em cafeeiros cultivados a pleno sol e de cafeeiros consorciados com gliricídia. Amostras de solo e de raízes foram coletadas nos dois sistemas, com quatro repetições, para determinação da percentagem de colonização radicular por fungos micorrízicos arbusculares (FMA) nos cafeeiros e para contagem de esporos em 50 g de solo. Verificou-se a maior taxa de colonização radicular de FMA no sistema agroflorestal e maior número de esporos no sistema a pleno sol. Este resultado indica que o consórcio entre o cafeeiro e a gliricídia favoreceu o estabelecimento das associações micorrízicas, enquanto o estresse provocado pelo sistema em monocultivo induziu o incremento do número de esporos no solo.

Palavras-chave: Micorriza; esporos; sombreamento; *Coffea arabica* L.;

Abstract: Mycorrhizae are important factors of sustainability in agricultural systems. Thus, understanding the effect of agroecological practices on mycorrhiza can help develop more efficient farming techniques in the use of soil resources. The objective of this work was to verify mycorrhiza in coffee cultivated in full sun and coffee intercropped with Gliricidia. Samples of soil and roots were collected in the two systems, with four replicates, for determining the percentage of root colonization by arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in coffee and spore count in 50 g of soil. There was a higher rate of root colonization of AMF in agroforestry and greater number of spores in the system in full sun. This result indicates that the consortium between coffee and gliricidia favored the establishment of mycorrhizal associations, while the stress caused by monoculture system induced an increase in the number of spores in the soil.

Keywords: Mycorrhiza; spores; shading, *Coffea arabica* L.;

Introdução

O cafeeiro é uma planta perene de clima tropical pertencente à família das Rubiaceas e ao gênero *Coffea*. No país a maioria dos cultivos tradicionais de café adota o modelo de monocultivo a pleno sol. Estes sistemas, além de requerer grandes investimentos para manter a alta produtividade das lavouras, comprometem a qualidade dos recursos naturais, especialmente o solo, a água e a diversidade biológica (COE-LHO et al., 2004). O sistema agroflorestal comum no norte e nordeste do país, ainda é pouco difundido nas regiões Sul e Sudeste. O sombreamento do cafezal utilizando árvores adequadas pode apresentar resultados satisfatórios. O consórcio com outras culturas pode melhorar a conservação do solo, além de diminuir a temperatura. Em

busca de uma agricultura sustentável que visa potencializar o equilíbrio ecológico da lavoura e reduzir insumos de síntese química, os estudos sobre fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são de extrema importância.

A associação micorrízica entre plantas e fungos é de suma relevância para desenvolvimento de espécies agrícolas, ampliando a absorção de minerais em solos pobres e degradados. Nesta associação, os fungos formam uma teia de hifas capaz de aumentar o volume de solo explorado pelas raízes, acessando nutrientes que a planta sozinha não seria capaz de aproveitar (MOREIRA & SIQUEIRA, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a micorrização em cafeeiros cultivados a pleno sol, monocultivo, e de cafeeiros consorciados com a leguminosa arbórea *Gliricidia sepium*.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, no município de Rio Pomba, Zona da Mata Mineira. A lavoura de café Oeiras (*Coffea arabica*) encontra-se em sistema orgânico de produção implantado em 2006 em espaçamento de 3 metros entre linhas e 0,75 metros entre plantas, sobre um solo caracterizado como Latossolo Vermelho-Distrófico, pertencente ao Setor de Agricultura do Instituto.

O cafeeiro possui os dois sistemas, o sistema em pleno sol com o cafeeiro em monocultura, e o sistema sombreado, onde existe o consórcio com a leguminosa arbórea *Gliricidia sepium*. Amostras de solo e de raízes foram coletadas nos dois sistemas, com quatro repetições, para determinação da percentagem de colonização radicular por fungos micorrízicos arbusculares (FMA) nos cafeeiros e para contagem de esporos em 50 g de solo.

As análises laboratoriais foram conduzidas no Laboratório de Microbiologia do Solo/Departamento de Agricultura e Ambiente do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba. As raízes do cafeeiro foram separadas do solo rizosférico e lavadas em água corrente. Para a determinação da colonização radicular por FMAs, as raízes foram aquecidas à 70°C em KOH 10% por 30 minutos. As raízes foram então lavadas em água destilada quatro vezes; acidificadas com HCl 2% por 5 minutos; e coradas por 20 minutos em solução de glicerol ácido e azul de tripano 0,05% aquecido à 70°C (PHILLIPS & HAYMAN, 1970). A determinação da percentagem de micorrização foi realizada por observação microscópica da presença de estruturas fúngicas como hifas e arbúsculos no interior das raízes coletadas (BRUNDRETT et al., 1996).

Os esporos foram extraídos do solo por meio de peneiramento úmido seguido de centrifugação em sacarose, segundo descrito por Gerdemann & Nicolson (1963). Em seguida, realizou-se a contagem dos esporos com uso de placa canelada e lupa estereoscópica. A análise dos resultados foi realizada por meio de análise de variância à 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

O sistema sombreado possui número de arbúsculos maior, o que indica que a atividade de fungos micorrízicos é maior neste sistema de produção (Figura 1A). O

número de hifas é igual indicando possível presença de outros fungos, como os endofíticos, nas raízes do cafeeiro (Figura 1B).

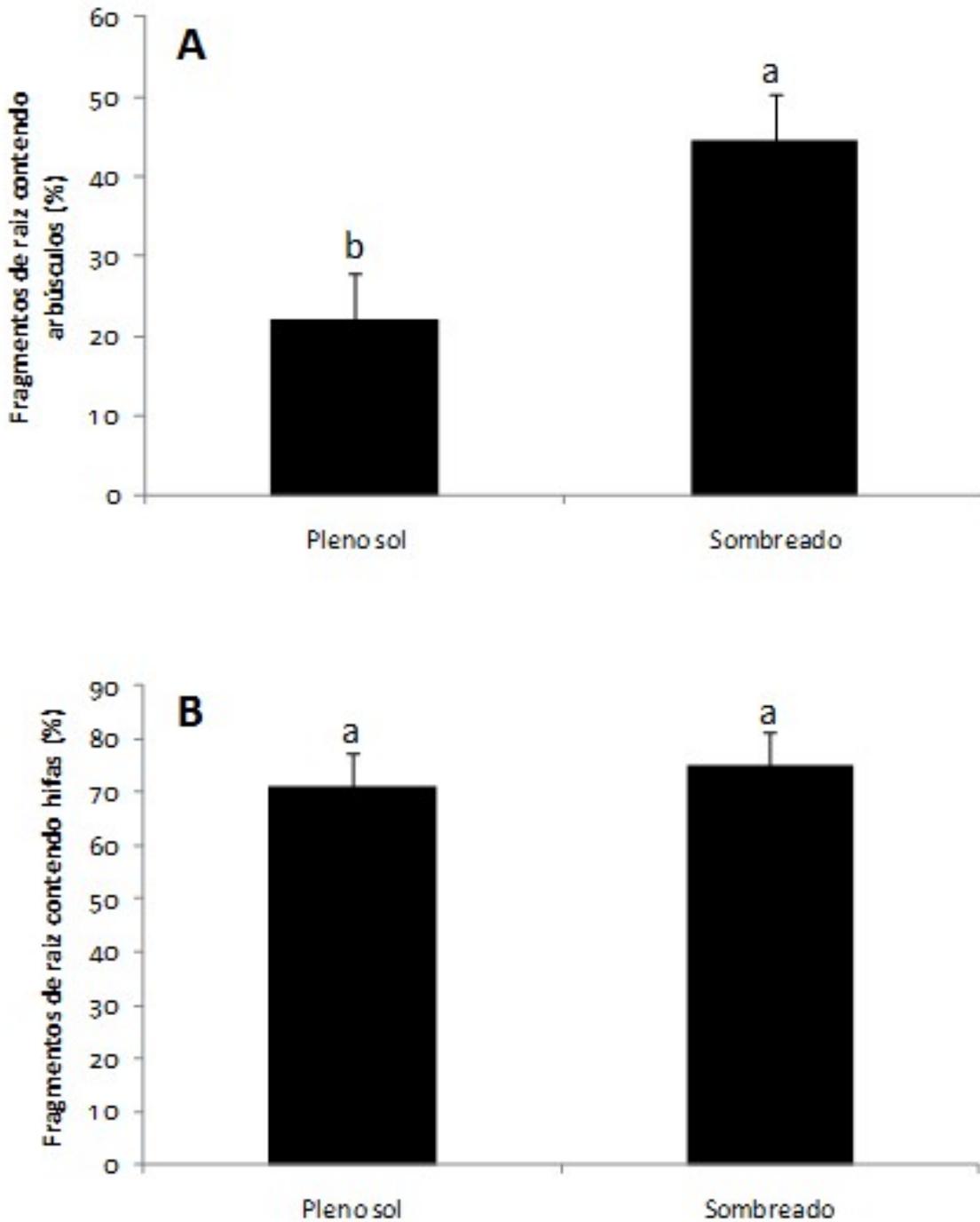


Figura 1. Micorrização em cafeeiro sombreado e à pleno sol. (A) Porcentagem de fragmentos de raiz de cafeeiro contendo arbusculos. (B) Porcentagem de fragmentos de raiz de cafeeiro contendo hifas fúngicas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si à 5% de probabilidade pelo teste F.

Compreender as correlações entre fatores edáficos e a colonização radicular por FMA envolve um grande número de interações complexas (SAGGIN JÚNIOR e SIQUEIRA, 1996). Observamos neste trabalho que o sistema de consórcio

favoreceu a micorrização do cafeeiro em comparação ao sistema em monocultivo. Nos sistemas arborizados, o maior aporte de matéria orgânica, o maior teor de umidade no solo e a restrição luminosa podem estar relacionados à maior ocorrência dos FMA (SAGGIN JÚNIOR e SIQUEIRA, 1996).

O número de esporos, porém é maior no café a pleno sol (Figura 2). A relação entre esporos e arbúsculos também é maior no sistema em monocultivo (Figura 3), indicando que o cafezal à pleno sol constitui-se uma situação de maior estresse ambiental. É bem conhecido que situações de estresse, assim como o estresse hídrico, induz a produção de esporos de FMA (AMORIM et al., 2004). Neste contexto, os fungos produzem um número maior esporos para garantir sua sobrevivência e dispersão.

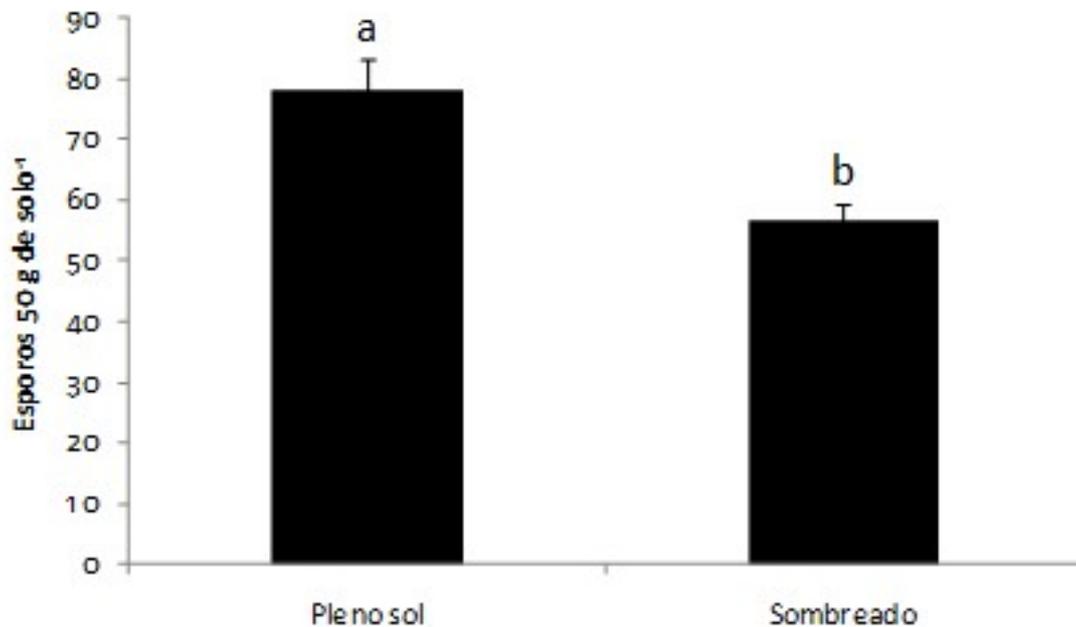


Figura 2. Número de esporos de FMA em 50 g de solo em cafeeiro sombreado e à pleno sol. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si à 5% de probabilidade pelo teste F.

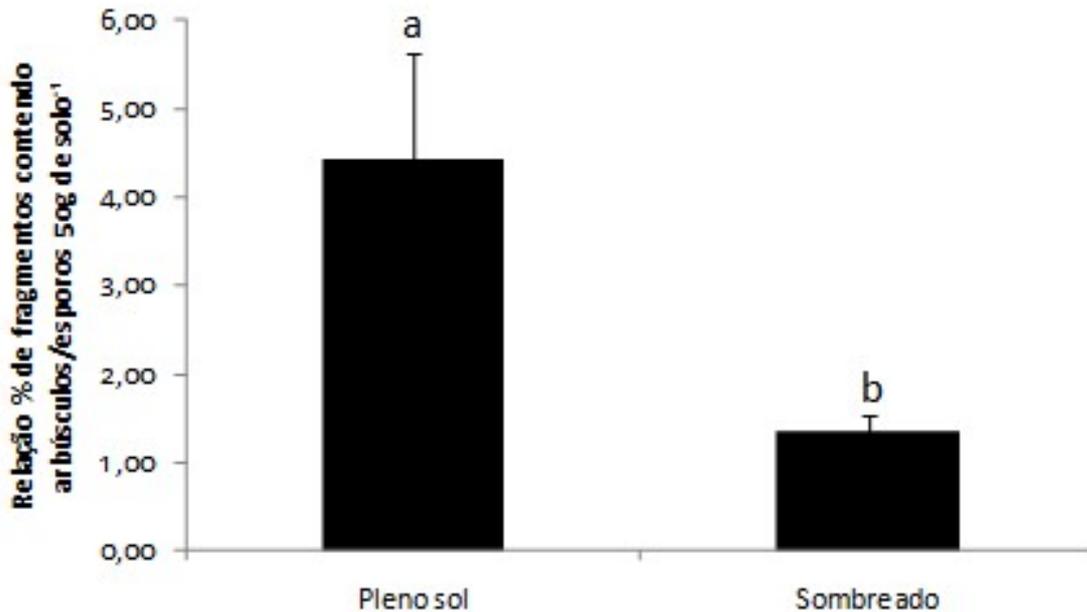


Figura 3. Relação entre porcentagens de fragmentos contendo arbusculos e número de esporos de FMA em 50 g de solo em cafeeiro sobreado e à pleno sol. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si à 5% de probabilidade pelo teste F.

Conclusões

Conclui-se que o consorcio entre o cafeeiro e a glirícidia favoreceu o estabelecimento das associações micorrízicas, enquanto o estresse provocado pelo sistema em monocultivo induziu o incremento do número de esporos no solo.

Referências bibliográficas:

- AMORIM, S.M.C.; PAIM, A.C.B.; SILVA, M.G. **Efeito do déficit hídrico sobre a colonização endomicorrízica em duas espécies vegetais típicas da região semi-árida do nordeste.** Revista de Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento, v.33, p.23-26, 2004.
- BRUNDRETT M.; BOUGHER, N.; DELL, B. et al. **Working with mycorrhizas in forestry and agriculture** - ACIAR Monograph 32. Canberra: Pirie Printers, 1996. 374p.
- COELHO, R. A. RICCI, M. S. F.; ESPÍNDOLA, J. A. A.; COSTA, J. R. **Influência do sombreamento sobre a população de plantas espontâneas em área cultivada com cafeeiro (*Coffe canephora*) sob manejo orgânico.** Agronomia, v. 38, p. 23-28, 2004.
- GERDEMANN, J. W.; NICOLSON, T. H. **Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting.** Transaction of the British Mycological Society, v. 46, p. 235-246, 1963
- PHILLIPS, J.M.; HAYMAN, D.S. **Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection.** British Mycological Society Transactions, Cambridge, Grã-Bretanha, v.55, n.1, p.158-160, 1970.

SAGGIN JÚNIOR, O.J.; SIQUEIRA, J.O. **Micorrizas arbusculares em cafeeiro**. In: SIQUEIRA, J.O. (Ed.). **Avanços em fundamentos e aplicações de micorrizas**. Lavras: UFLA, 1996. p.202-254.

SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F. M. S.; LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R. G.; FAQUIN, V.; FURTINI NETO, A. G.; CARVALHO, J. G. (Ed). **Soil fertility, soil biology, and plant nutrition interrelationships**. Lavras: Sociedade Brasileira de Ciência do solo/ Universidade Federal de Lavras. p. 487-508, 1999.