

## CAFEIRO CONILON SOMBREADOS COMO ALTERNATIVA NA RESERVAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO EM REGIÕES TROPICAIS

Gustavo Soares de Souza<sup>1</sup>, Maurício Lima Dan<sup>1</sup>, João Batista Silva Araújo<sup>1</sup>,  
Abner Luiz Castelão Campos da Fonseca<sup>1</sup>, Danielle Inácio Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Pesquisador, Cachoeiro de Itapemirim - ES, [gustavo.souza@incaper.es.gov.br](mailto:gustavo.souza@incaper.es.gov.br); <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo.

**Palavras-chave:** retenção de água; estrutura do solo; café consorciado; *Coffea canephora*.

O sistema de manejo do cafeeiro conilon predominante nas regiões produtivas caracteriza-se pelo monocultivo com a condução das plantas a pleno sol. Contudo esse sistema tem sido questionado pelos seus efeitos na qualidade do solo e sua sustentabilidade. A lavoura cafeeira, quando manejada de forma indevida, pode trazer consequências negativas ao solo, como compactação, perda de nutrientes via erosão, mineralização da matéria orgânica, podendo trazer reflexos negativos na produtividade.

A implantação de lavouras de café em consórcio com espécies arbóreas ou arbustivas, em ambientes parcialmente sombreados, é apontada como uma opção viável para minimizar o depauperamento do solo (GUIMARÃES et al., 2014; PADOVAN et al., 2015). A arborização dos cafezais pode melhorar a estrutura do solo, com maior armazenamento e disponibilidade de água no solo, além da atenuação de condições climáticas potencialmente estressantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do cafeeiro conilon consorciado com espécies arbóreas sobre a retenção e o conteúdo de água no solo, como medida para reservação de água no solo em regiões tropicais.

O trabalho foi realizado na Fazenda Experimental Bananal do Norte / INCAPER (latitude 20°45' S, longitude 41°47' W e altitude 146 m), em Cachoeiro de Itapemirim-ES. O local apresenta precipitação anual média de 1.197 mm e temperatura média anual de 23,8 °C. O solo da área é um NEOSSOLO FLÚVICO. O relevo do terreno é suave ondulado. A variedade estudada foi a Robusta Tropical (EMCAPER-8151).

Os sistemas de manejo do cafeeiro conilon em estudo foram: T1- monocultivo a pleno sol; T2- consórcio com pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth); T3- consórcio com gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth); T4- consórcio com banana cultivar Japira (*Musa* spp.) e T5- consórcio com ingá (*Inga edulis* Mart.). O cafezal foi conduzido em sistema de manejo orgânico, no espaçamento 3,0 x 1,0 m. As espécies em consórcio foram instaladas nas linhas de plantio do café no espaçamento de 3,0 x 6,0 m. A área do trabalho estava em pousio por 6 anos, sendo anteriormente utilizada com plantio de milho, feijão e sorgo em rotação.

Os plantios do cafeeiro e das espécies em consórcio foram realizados no mesmo período, em janeiro de 2013, em covas de 0,45 m de diâmetro por 0,40 m de profundidade. Na adubação de plantio foram utilizados 0,3 kg de fosfato natural reativo, 0,2 kg de calcário e 10 L de esterco de galinha por cova.

Amostras indeformadas de solo foram coletadas em cilindros volumétricos de 0,05 x 0,05 m distante 0,50 m da linha de plantio nas camadas 0-0,1; 0,1-0,2; 0,2-0,4 e 0,4-0,8 m. A retenção de água no solo foi obtida em câmaras de pressão de Richards, utilizando as pressões de 6, 10, 33, 100, 500 e 1500 kPa com placas porosas. Os dados obtidos foram ajustados ao modelo proposto por van Genuchten (1980), utilizando o programa RETC. A capacidade de água disponível às plantas foi obtida

pela diferença entre a capacidade de campo ( $y = 10$  kPa) e o ponto de murcha permanente ( $y = 1500$  kPa). O conteúdo de água do solo ( $qv$ ) foi estimado por meio da permissividade dielétrica, utilizando um sensor Decagon Devices – GS3, no período de maio a dezembro de 2015.

Os ajustes dos modelos de retenção de água no solo foram significativos, com  $R^2$  variando de 0,9850 a 0,9998. Os manejos apresentaram diferença no comportamento da curva de retenção de água no solo, o que está associado em parte ao efeito dos sistemas de manejo sobre a estrutura do solo. Essa retenção é influenciada principalmente pela quantidade, tipos e tamanhos dos poros e pode influenciar a disponibilidade de água às plantas (PACHECO; CANTALICE, 2011).

A capacidade de água disponível (CAD) não diferiu entre os manejos, ocorrendo uma redução em profundidade. A CAD variou de 0,055 a 0,094  $m^3 m^{-3}$  nos manejos e camadas em estudo. O tempo de instalação das parcelas na área, cerca de 2,3 anos, ainda não foi suficiente para expressar o total efeito dos manejos na estrutura do solo, uma vez que as plantas do cafeeiro e das espécies em consórcio ainda não estão totalmente desenvolvidas e o sistema continua em transformação. Assis e Lanças (2005), estudando sistemas de manejo, observaram alterações nos atributos físicos do solo somente após 12 anos de manejo. Assim, espera-se que o desenvolvimento radicular e o aporte de material vegetal do estrato arbóreo atuem na melhoria da qualidade física do solo no médio e longo prazo, com agregados mais estáveis e poros interconectados, o que pode favorecer a estrutura e a infiltração de água no solo e o desenvolvimento radicular das plantas (GUIMARÃES et al., 2014; PADOVAN et al., 2015).

Os sistemas de manejo de café conilon consorciados com pupunha e gliricídia apresentaram maior conteúdo de água no solo no período de avaliação, variando de 0,28-0,40 e 0,23-0,39  $m^3 m^{-3}$ . Em média os sistemas consorciados apresentaram conteúdo de água no solo 21,13 % maior que o manejo a pleno solo e 27,28 % maior que a mata nativa. Esses resultados indicam melhoria dos sistemas consorciados em relação à conservação da água no solo, o que ocorre pela melhoria do microclima, menor demanda das plantas e maior eficiência do sistema em reter água no solo (CAMPANHA et al., 2007; PADOVAN et al., 2015). As diferenças no conteúdo de água entre manejos consorciados e a pleno sol são mais evidentes em períodos mais quentes e com menor precipitação ( $Dq = 0,08-0,09 m^3 m^{-3}$ ) em relação aos períodos mais chuvoso ( $Dq = 0,03-0,06 m^3 m^{-3}$ ). Essas diferenças foram relativamente pequenas em função principalmente do período de carência de chuvas ocorrido no Estado do Espírito Santo na safra 2014/2015, com redução de 45 % da precipitação em relação à média anual.

Assim, pode-se concluir que os sistemas de manejos do cafeeiro conilon alteram a retenção de água no solo em relação a mata nativa, contudo esses efeitos ainda não refletiram em aumento na capacidade de água disponível para as plantas. Os sistemas de manejo consorciado do cafeeiro conilon apresentaram maior conteúdo de água no solo nas camadas em estudo, com destaque para o consórcio com pupunha e gliricídia, contribuindo para a conservação do solo e água e para a sustentabilidade da cafeicultura do conilon.

## Referências

- ASSIS, R. L.; LANÇAS, K. P. Avaliação dos atributos físicos de um Nitossolo Vermelho distroférico sob sistema plantio direto, preparo convencional e mata nativa. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, n.4, p.515-522, 2005.
- CAMPANHA, M. M.; SANTOS, R.H.S.; FREITAS, G.B.; MARTINEZ, H.E.P.; JARAMILLO-BOTERO, C.; GARCIA, S.L. Análise comparativa das características da serrapilheira e do solo em cafezais cultivados em sistema agroflorestal e em monocultura, na Zona da Mata MG. **Revista Árvore**, v.31, n.5, p.805-812, 2007.

GUIMARÃES, G.P.; MENDONÇA, E.S.; PASSOS, R.R.; ANDRADE, F.V. Soil aggregation and organic carbon of Oxisols under coffee in agroforestry systems. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.38, n.1, p.278-287, 2014.

PACHECO, E.P.; CANTALICE, J.R.B. Compressibilidade, resistência à penetração e intervalo hídrico ótimo de um Argissolo Amarelo cultivado com cana-de-açúcar nos tabuleiros costeiros de Alagoas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, n.2, p.403-415, 2011.

PADOVAN, M. DA P.; CORTEZ, V. J.; NAVARRETE, L. F.; NAVARRETE, E. D.; DEFFNER, A. C.; CENTENO, L. G.; MUNGUÍA, R.; BARRIOS, M.; VÍLCHEZ-MENDOZA, J. S.; VEGA-JARQUÍN, C.; COSTA, A. N. DA.; BROOK, R. M.; RAPIDEL, B. Root distribution and water use in coffee shaded with *Tabebuia rosea* Bertol. and *Simarouba glauca* DC. compared to full sun coffee in sub-optimal environmental conditions. **Agroforestry Systems**, v.89, n.5, p.743-749, 2015.

VAN GENUCHTEN, M.Th. A closed form equation for predicting hydraulic conductivity of unsaturated soils. **Soil Science Society of America Journal**, v.44, n.5, p.892-898, 1980.