

Qualidade Física do Solo nas Entrelinhas de Três Diferentes Plantios

Soil Physical Quality The Between Lines Of Three Different Plants

CAMPANHARO, Wesley Augusto. UFES, wacampanharo@yahoo.com.br; SPERANDIO, Huezer Viganô. UFES, huezer@gmail.com; CECÍLIO, Roberto Avelino. UFES, racecilio@yahoo.com.br; GUARIZ, Hugo Rol-di. Prefeitura Municipal de São Roque do Canaã – Secretaria do Meio Ambiente, hugoroldi@yahoo.com.br; HOLLANDA, Maycon Patricio. UFES, mphollanda@hotmail.com; CARO, Cássio Fanchioti Del. UFES, cassiofdc@hotmail.com

Resumo

A avaliação da qualidade física do solo baseada na determinação da resistência do solo à penetração (RP) proporciona a identificação de valores limitantes ao crescimento das raízes, logo, ao desenvolvimento da cultura. O manejo agrícola do solo pode provocar alterações na RP, modificando-a de forma negativa, ocasionado compactação, devido à degradação da estrutura do solo. Com isso, avaliou-se a diferença existente entre a RP nas entrelinhas de cultivos de café (CAF), eucalipto (EUC) e um sistema agroflorestal entre essas duas espécies (SAF), nos 30 cm superfícies do solo. O delineamento utilizado para comparar os resultados foi o fatorial, com 6 repetições para RP, coletando informações a cada 5 cm, e o DIC com 3 repetições para a umidade e densidades. Não houve interação significativa ao nível de 10% de probabilidade para a RP correlacionando profundidade com cobertura vegetal, e a densidade de partículas, sendo a densidade do solo de 1,23 (SAF), 1,82 (CAF) e 1,30 (EUC).

Palavras-chave: Resistência à penetração, densidade do solo, densidade de partículas, umidade do solo.

Abstract

The assessment of soil physical quality based on the determination of resistance to penetration (RP) provides the identification of values limiting the growth of roots, hence the development of culture. The management of agricultural land may cause changes in RP, modifying it in a negative way, causing compression, due to degradation of soil structure. Therefore, evaluate the difference between the RP between the lines of crops of coffee (CAF), eucalyptus (EUC) and an agroforestry system between these two species (SAF) in 30 cm surface soil. The design used to compare the results was the factor, with 6 replicates for RP, collecting information every 5 cm, and DIC with 3 replicates for moisture and density. No significant interaction at 10% probability for the RP correlated with canopy depth and density of particles, the bulk density of 1.23 (SAF), 1.82 (CAF) and 1.30 (EUC).

Keywords: Penetration resistance, soil density, particle density, soil moisture.

Introdução

A resistência mecânica do solo à penetração tenta representar a força que as raízes das plantas devem exercer para romper o solo. Esta é influenciada diretamente pela densidade do solo, proporcionando um indicativo do estado de compactação do solo, sendo variável com o conteúdo de umidade, textura e estrutura do solo. A resistência à penetração mostra-se útil na avaliação da qualidade física do solo por permitir a identificação de valores potencialmente limitantes ao crescimento das raízes, além de possibilitar o estabelecimento de valores críticos de umidade e de densidade do solo (IMHOFF; SILVA; TORMENA, 2000).

O uso agrícola do solo pode provocar alterações na resistência do solo à penetração, modificando-a de forma negativa, devido à degradação da estrutura do solo. Desta forma, solos

Resumos do VI CBA e II CLAA

cultivados ou pastejados, em geral, apresentam maior resistência à penetração quando comparados com solos sob vegetação natural (AGUIAR, 2008)

Soares Filho (1992) menciona que a compactação é um dos mais sérios danos causados ao solo devido à exploração agrícola. A compactação pode ser definida como sendo a ação mecânica por meio da qual se impõe, ao solo, uma redução em seu índice de vazios, que é a relação entre o volume de vazios e o volume de sólidos. A mudança de relação das fases é devida, principalmente, à reorganização das partículas do solo, quando submetido a uma força de compressão (CAMARGO, 1983).

Para mitigar os impactos da tecnologia no ecossistema, deve-se aprender a utilizá-la de forma a não prejudicar as propriedades do solo e o meio ambiente. Quanto ao manejo do solo, soluções têm sido apresentadas, como: sistema plantio direto e implantação de sistemas agroflorestais. Este tem como pilares o mínimo revolvimento do solo, a cobertura vegetal continuada do solo e a rotação de culturas, transformando possivelmente em função do aporte de matéria orgânicos vários processos químicos, físicos e biológicos do solo (WEIRICH NETO et al., 2006).. Enquanto esse definido como sendo uma forma de múltiplos cultivos que sejam compostos de, pelo menos, uma espécie destinada a produção agrícola (anual ou perene) e uma espécie arbórea, interagindo biologicamente, representa sistemas de produção capazes de recuperar áreas degradadas, aliando produção à conservação, recuperação, manutenção, ou ainda, melhoria da qualidade dos recursos naturais (PENEIREIRO, 1999, citado por AGUIAR, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a diferença existente entre a resistência mecânica do solo à penetração nas entrelinhas de cultivos de café, eucalipto, e um sistema agroflorestal entre essas duas espécies, relacionando-os com a densidade e umidade do solo.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na fazenda “Cachoeira Bonita” localizada no município de São José dos Calçados, região sul do Espírito Santo. A latitude é 20° 55' 52”S e a longitude 41° 37' 44,2”W, a uma altitude de 565m.

Foram estudados 3 tipos de cultivos, sendo: (EUC) Eucalipto com 2 anos; (CAF) Café conduzido uma nova rebrota com 2 anos; (SAF) e o Sistema agroflorestal de Eucalipto com Café. Cabe ressaltar que anteriormente a estes plantios, a área era utilizada para cultivo de café por 18 anos, sendo que nos dois últimos uma parte foi retirada para implantação do eucalipto, outra continuou com o café, e o restante da área implantou-se o SAF com o café pré-existente.

A resistência do solo à penetração foi obtida com a utilização de penetrômetro de impacto convencional, constituído por um peso para provocar o impacto, uma haste e um cone para a penetração no solo, onde a cada impacto foram registrados os valores do deslocamento, os quais foram convertidos em pressão de penetração ou resistência à penetração. A coleta dos dados foi feito nas entrelinhas de plantios.

A umidade do solo coletado na linha de análise da resistência à penetração foi obtida através da análise termogravimétrica preconizado pela EMBRAPA (1997), assim como a determinação de densidade do solo (método da proveta) e de densidade de partícula (método do balão volumétrico). O delineamento utilizado para comparar os resultados foi o fatorial, com 6 repetições para a resistência à penetração, sendo coletado informações a cada 5 cm, e o inteiramente casualizado com 3 repetições para a umidade e para as densidades.

Resultados e discussões

A FIGURA 2 mostra o comportamento da resistência mecânico do solo à penetração nos primeiros 30 cm, sob as três culturas diferentes analisadas, mostrando que o CAF teve uma variação maior em relação ao SAF e o EUC, enquanto estes mantiveram as proporções ao longo da profundidade em análise. Porém não houve interação significativa entre o tipo de cultura e a profundidade sob a ótica da resistência a penetração ao nível de 10% de probabilidade sendo necessário o estudo separadamente das variáveis, dado que nestes os resultados foram significativo.

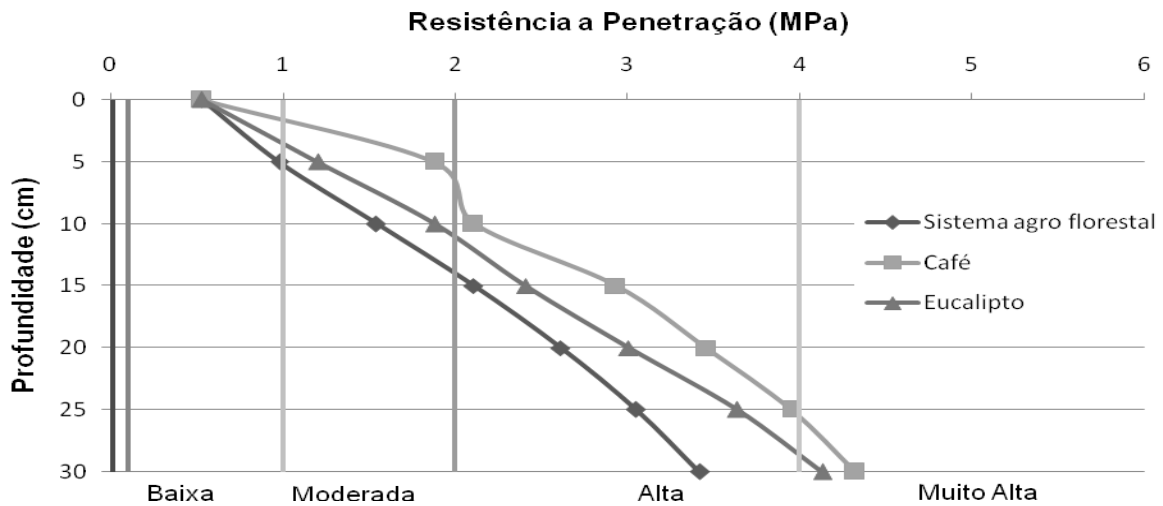


FIGURA 2. Gráfico de resistência do solo à penetração na entrelinha das três culturas analisadas, dentro da classificação de resistência por adaptadas do Soil Survey Staff (1993).

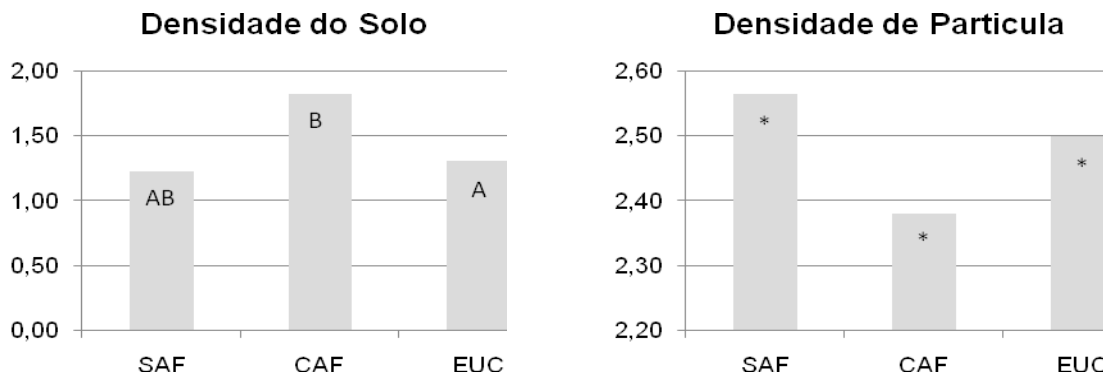


FIGURA 3. Resultado das análises de densidade do solo e densidade de partículas pelo método da proveta e do balão volumétrico, respectivamente, sendo comparados pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade

A variação da densidade de partícula não foi significativa a 10% de probabilidade pelo teste de Tukey (FIGURA 3), enquanto a densidade do solo variou, podendo ser observado uma diferença estatística entre o EUC e CAF, enquanto o SAF não diferenciou-se dos demais, ressaltando a união de benefícios que as duas culturas trazem ao serem consorciadas. Carvalho; Goedert; Armando (2004) sugerem que solo sob sistema agroflorestal apresenta qualidade física superior, por favorecer menor densidade, maior porosidade, menor resistência à penetração e maior agregação, nesta situação, a densidade e a resistência à penetração sofreram alteração com a

Resumos do VI CBA e II CLAA

implantação deste sistema, porém as mudanças não foram muito satisfatórias devido ao fato do sistema ser incipiente.

Conclusões

Não houve interação significativa ao nível de 10% de probabilidade para a resistência mecânica do solo à penetração analisando a profundidade com o tipo de cobertura vegetal. A densidade do solo para o SAF foi da ordem de 1,23 enquanto o CAF foi de 1,82 e o EUC foi de 1,30, sendo o coeficiente de variação da ordem de 8,3%. Já a densidade de partículas não teve diferença significativa pelo teste analisado.

Referências

AGUIAR, M.I. *Qualidade física do solo em sistemas agroflorestais*. 2008, 89 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: UFV, 2008.

CAMARGO, O.A. *Compactação do solo e desenvolvimento de plantas*. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 44p.

CARVALHO, R.; GOEDERT, W.J.; ARMANDO, M.S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestral. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 39, p. 1153-1155, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Manual de métodos de análises de solo*. Centro Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212 p.

INMHOFF, S.; SILVA, A.P.; TORMENA, C.A. Aplicações da curva de resistência no controle da qualidade de um solo sob pastagem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35: p. 1493-1500, 2000.

PENEIREIRO, F.M. *Sistemas Agroflorestais Dirigidos Pela Sucessão Natural: um estudo de caso*. Esc PENEIREIRO ola Superior de agricultura “Luiz de Queiroz”. 1999, 139 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestal) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

SOARES FILHO, R. *Identificação e avaliação dos sistemas motomecanizados de preparo periódico do solo, usados no município de Rio Verde-GO*. Viçosa: UFV, 1992. 64p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1992.

WEIRICH NETO, P.H. et al. Análise multivariada da resistência do solo à penetração sob plantio direto. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 4, p. 1186-1192, 2006.