



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE DO SOLO EM ÁREAS COM CAFEEIRO ROBUSTA ARBORIZADO EM RONDÔNIA

Petrus Luiz de Luna Pequeno⁽¹⁾; Jairo André Schlindwein⁽²⁾; Marília Locatelli⁽³⁾; Francisco das Chagas Leônidas⁽³⁾ Abadio Hermes Vieira⁽³⁾

⁽¹⁾ Professor/Pesquisador. Departamento de Engenharia Civil – Fundação Universidade Federal de Rondônia. Endereço: BR 364, km 9,5 Sentido Acre – CEP 78900-000. Email: petrusdeluna@unir.br; ⁽²⁾ Licenciada em Química – Fundação Universidade Federal de Rondônia; ⁽³⁾ Professor/Pesquisador; Departamento de Química; Fundação Universidade Federal de Rondônia; ⁽⁴⁾ Pesquisadores – Embrapa Rondônia; Br 364 km 5,5, Zona Rural – Porto Velho-RO. CEP 78900-000.

Resumo – As características físicas do solo, junto às químicas, são fatores fundamentais para o desenvolvimento das culturas e conseqüente resposta em produtividade. A pesquisa objetivou avaliar o comportamento da densidade do solo em diferentes sistemas de arborização do café Robusta no município de Rolim de Moura. Foram analisados cinco modelos de cafeeiro Robusta arborizado já implantados: Cafeeiro Robusta (14 anos) + Cafeeiro Robusta (08 anos) + Cupuaçu (>2 anos); Cafeeiro Robusta (15 anos) + Cupuaçu (2 anos); Cafeeiro Robusta (05 anos) + Teca, Cupuaçu, Bandarra, Aroeira, Itaúba, Freijó; Cafeeiro Robusta (06 anos) + Sobrasil e Cupuaçu. Avaliou-se nas profundidades de 0-10 cm e 10-20 cm a densidade do solo. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado em esquemas de parcelas subdivididas tendo como tratamentos principais os cinco modelos de arborização e como secundários as duas profundidades (0-10 cm e 10-20 cm). Pode-se concluir que os sistemas de arborização contribuíram para redução da densidade do solo.

Palavras Chave: Qualidade do solo, Zona da Mata de Rondônia, Sistema agroflorestal.

INTRODUÇÃO

Para a maioria dos autores, o uso principal da densidade do solo é como indicador da compactação, assim como medir alterações da estrutura e porosidade do solo. Em trabalho realizado por Silva e Rosolen (2002) a compactação do solo teve efeito sobre a produção de matéria seca de raízes da soja na camada central. Michelin et al., (2009) apud Soane & Van Ouwkerk (1994) explicam que um solo compactado apresenta aumento de sua densidade e resistência mecânica a penetração, além de redução na porosidade, principalmente a macroporosidade ou porosidade de aeração.

Segundo Pequeno (2011, no prelo), A densidade do solo é um fator que muito influi na capacidade do mesmo sustentar a vida vegetal e por conseqüência, a vida animal também, determinando, portanto o potencial agrícola e pecuário da terra. Em

geral, aumenta com a profundidade do perfil devido às pressões exercidas pelas camadas superiores provocando a compactação, reduzindo a porosidade. A movimentação de material fino dos horizontes superiores (eluviação) também contribui para a redução dos espaços porosos aumentando a densidade aparente dessas camadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em 05 propriedades agrícolas no município de Rolim de Moura com cafeeiro Robusta arborizado. Foram coletadas estruturas indeformadas de solo nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm utilizando-se anel de Kopecky (Embrapa,1997) adaptado de 100 cm³ de volume interno para 785,4cm³ e 10 cm de altura. Em seguida, as amostras foram secas em estufa a 105°C e determinados seus respectivos peso da massa seca. A determinação da densidade do solo foi feita utilizando-se a equação $ds = mss/v$, onde:

Mss – massa seca do solo em estufa a 105°C

V – volume interno do anel

Análise estatística

O delineamento estatístico foi inteiramente ao acaso com parcelas subdivididas, utilizando-se o software Assistat 7.5 beta 2010. Os tratamentos constaram de 05 tratamentos principais (modelos cafeeiros Robusta arborizados no município de Rolim de Moura) e 02 secundários (profundidades de 0-10 e 10-20cm), cujos dados foram submetidos a análise de variância ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística dos resultados mostrou efeitos significativos entre os modelos de arborização do cafeeiro Robusta, como também entre as profundidades analisadas e interação modelos x profundidades, denotando o efeito de tratamento nas áreas estudadas (tabela 1). Constatou-se que para a profundidade de 0-10cm o maior valor de densidade do

solo ocorreu no tratamento T3 (Cafeeiro Robusta -15 anos + Cupuaçu - 2 anos) e os menores nos tratamentos T4 (Cafeeiro Robusta (05 anos) + Teca, Cupuaçu, Bandarra, Aroeira, Itaúba, Freijó) e T5 (Cafeeiro Robusta (06 anos) + Sobrasil e Cupuaçu), indicando que a diversificação de plantas na arborização do café é mais influente no aumento do espaço poroso do solo nesta profundidade.

Na profundidade de 10-20 cm, houve um comportamento diferente ao da primeira. O tratamento T1 (Cafeeiro Robusta -14 anos + Seringueira) apresentou um menor valor de densidade do solo, denotando um possível efeito da componente seringueira (*Havea brasiliensis*), haja vista a mesma estar ausente nos demais modelos, seguido do T2 (Cafeeiro Robusta - 08 anos + Cupuaçu >2 anos), mostrando que os demais modelos mais complexos exerceram pouca influência nos resultados em relação a estes.

Os resultados vão de encontro aos obtidos por Souza (2009), na profundidade de 0-10 cm, que avaliou esse atributo nessas áreas em 02 períodos de coleta em 2008 nas mesmas profundidades. Segundo o autor Observando-se a composição e idade dos sistemas, estimava-se que aqueles com uma maior quantidade de espécies arbóreas apresentariam melhores resultados de densidade do solo. No entanto, quando se comparou os cinco sistemas, independente das duas profundidades analisadas, verificou-se a inexistência de efeito estatístico entre eles, denotando que essas observações não se confirmaram, ou seja, qualquer uma das formas de arborização não exerceu influência significativa que corroborasse com redução e/ou aumento da densidade do solo.

Um dos fatores que poderá ter contribuído para o efeito estatístico nas duas profundidades foi os tratamentos culturais efetuados nas áreas e as formas pelas quais foram feitas, haja vista nas áreas existir uma variação de capinas manuais e mecânicas, porém, ambas com uso inicial de herbicida. Pela frequência de aplicação, poderá haver um controle cultural “eficiente” em detrimento de mudanças nas características do solo. Segundo Oliveira et al (2004), as variações temporais nos valores da densidade do solo pode estar relacionadas aos tratamentos culturais utilizados.

Os valores de densidade do solo variaram de 1,30 a 1,58 g.cm³ estando distantes dos considerados ideais para o café por Oliveira et al (2004), segundo ele valores abaixo de 1,2 g.cm³ revelam boas condições físicas para o desenvolvimento radicular do café.

Para Azevedo & Dalmolin (2004), valores comuns de densidade do solo ficam entre 0,95 e 1,80 g.cm³, ocorrendo um incremento nesses valores com a profundidade, em função do peso dos horizontes superiores. Valores estes verificados, com exceção do tratamento T1.

Tabela 1. Comportamento da densidade do solo na Interação modelos de arborização de cafeeiro Robusta e profundidades

Sistemas de Arborização	Profundidades, cm	
	0-10	10-20
T1 (Cafeeiro Robusta (14 anos) + Seringueira)	1.4163 bA	1.4097 dA
T2 (Cafeeiro Robusta (08 anos) + Cupuaçu (>2 anos))	1.4016 bB	1.4773 cA
T3 (Cafeeiro Robusta (15 anos) + Cupuaçu (2 anos))	1.5056 a B	1.5288 b A
T4 (Cafeeiro Robusta (05 anos) + Teca, Cupuaçu, Bandarra, Aroeira, Itaúba, Freijó)	1.3400 cB	1.5440 ab A
T5 (Cafeeiro Robusta (06 anos) + Sobrasil e Cupuaçu)	1.3359 cB	1.5854 a A
DMS para colunas =0.0437		DMS para linhas = 0.0227
CV% Sistemas = 1.75178		CV% Profundidade = 1.03926
As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (P<= 0,05)		

De acordo com Silva (2008), a densidade do solo é reconhecidamente um fator fundamental no que se diz respeito ao uso do solo. Solos com um alto grau de compactação são caracterizados pela resistência à penetração radicular, dificultando a absorção de água e nutrientes vitais para as plantas. O aumento da densidade do solo trás consigo o conseqüente aumento da porosidade do solo causando uma diminuição dos macroporos e um aumento de microporos o que dificulta a infiltração de água podendo causar problemas como erosão do solo.

CONCLUSÕES

Para as condições em que foi conduzida a pesquisa pode-se concluir que:

1. A diversificação de espécies nos sistemas reduziu a densidade do solo na profundidade de 0-10cm;
2. Houve aumento da densidade do solo na profundidade de 10-20cm nos sistemas com maior diversidade;
3. O modelo cafeeiro(14 anos) + seringueira foi o único que proporcionou redução da densidade do solo com a profundidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Química da Fundação Universidade Federal de Rondônia pela realização das análises.

A Embrapa Café pelos recursos disponibilizados para realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A. C. De; DALMOLIN, R. S. D. **Solos e ambiente**: uma introdução. Santa Maria: Ed. Palotti, 2004. 100 p.:il.
- MICHELON, C. J.; CARLESSO, R. ; PETRY, M. T.; MELO, G. L.; SPOHR, R. B.; ANDRADE, J. G. Qualidade física dos solos irrigados de algumas regiões do Brasil Central. Rev. Bras. de Eng. Agric. e Ambiental-2009 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662009000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 16 de maio de 2011.
- OLIVEIRA, J. A.; GUIMARÃES, E. C.; TAVARES, M. Comportamento temporal da variabilidade espacial da densidade do solo em uma cultura de café. IN: 49ª REUNIÃO DA RBRAS - 27 e 28 de Maio de 2004. Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Matemática – Uberlândia, MG, Anais.
- PEQUENO, P. L. L. Noções básicas de uso e manejo do solo. Porto Velho: Eudfro (Editora da Fundação Universidade Federal de Rondônia), 2011, 90 p.il. (no prelo).
- SILVA, R. H. & ROSOLEM, C. A. - Crescimento radicular de soja em razão da sucessão de cultivos e da compactação do solo – Pesq. agropec. bras. vol.37 no. 6 Brasília , 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-204X2002000600015&script=sci_arttext&tlng=pt . Acesso em 16 de maio de 2011.
- SILVA, D. I. Influência de forrageiras e leguminosas na densidade e porosidade do solo na região de Rolim De Moura – RO. Rolim de Moura, 2008. 35 p. Trabalho de Conclusão do Curso de Agronomia – Departamento de Agronomia. Unir - Campus de Rolim de Moura, 2008.
- SOUZA, F. L. F. Avaliação da qualidade física de solos com cafeeiro Robusta arborizado ocorrentes na zona da mata de Rondônia. Rolim de Moura, 2009. 22 p. Trabalho de Conclusão do Curso de Agronomia – Departamento de Agronomia. Unir - Campus de Rolim de Moura, 2009.