

ESTUDO DA COMPACTAÇÃO DE TRÊS ZONAS DISTINTAS DO PARQUE NATURAL DOS ESPORTES CHICO MENDES EM SOROCABA-SP

William Andrews Lopes⁽¹⁾; **Vanessa Cezar Simonetti**⁽²⁾; **Renan Angrizani de Oliveira**⁽³⁾; **Darllan Collins da Cunha e Silva**⁽⁴⁾; **Débora Zumkeller Sabonaro**⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Graduando em Engenharia Ambiental Bolsista CNPQ - PIBIC; Local, Sorocaba - São Paulo; UNISO - Universidade de Sorocaba; Cidade Universitária Rod. Raposo Tavares, km, 92.5 Sorocaba-SP; will.i.amlopes@outlook.com; ⁽²⁾ Mestranda em Ciências Ambientais pela Unesp, Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba, SP.; va_simonetti@hotmail.com; ⁽³⁾ Graduando de Engenharia Ambiental, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP; renan_angrizani@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Coordenador do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP; darllan.silva@prof.uniso.br; ⁽⁵⁾ Professora e Pesquisadora da graduação em Engenharia Ambiental e do Programa de Mestrado Profissional em Processos Tecnológicos e Ambientais, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP; debora.sabonaro@prof.uniso.br;

RESUMO - Os solos compactados apresentam sérias desvantagens, tais como, a dificuldade da água em penetrar através do perfil do solo, desta forma a mesma escoia pela superfície provocando o carreamento de nutrientes, havendo uma necessidade de uma maior concentração de raízes na camada superficial, pois as raízes encontram dificuldade em penetrar no perfil do solo, em busca de água e nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de camadas compactadas do solo em três diferentes fitofisionomias: Mata Atlântica, Cerrado e uma Área de Eucalipto, localizada no Parque Natural dos Esportes Chico Mendes, Sorocaba, SP. Para coleta dos dados, foi utilizado um penetrômetro de impacto para avaliação da resistência à penetração (RP). Os resultados indicam que a área de Eucalipto possui maior resistência à penetração em comparação com as Áreas de Cerrado e Mata Atlântica, podendo dificultar o crescimento radicular.

Palavras-chave: Solos, Crescimento Radicular, Resistência à Penetração.

SUMMARY - The compacted soils have serious disadvantages such as the difficulty of water penetrating through the soil profile, thereby the same flows along the surface causing entrainment of nutrients, there is a need for a greater root concentration in the surface layer, because the roots have difficulty to penetrating the soil profile, in search of water and nutrients. The objective of this study was to evaluate the existence of compacted soil layers in three different vegetation types: Atlantic Forest, Cerrado and Eucalyptus Area, located in the Parque Natural dos Esportes Chico Mendes, Sorocaba, SP. For data collection, was used an impact penetrometer to assessment of resistance to penetration (RP). The results indicate that the Eucalyptus area has higher penetration resistance compared to the Cerrado and Atlantic Forest Areas, which may hinder root growth.

Keywords: Soils, Root Growth, Penetration Resistance.

Introdução

Em estudo realizado por Roboredo et al. (2010), a compactação do solo é um problema que interfere no crescimento radicular e na produção vegetal. No solo

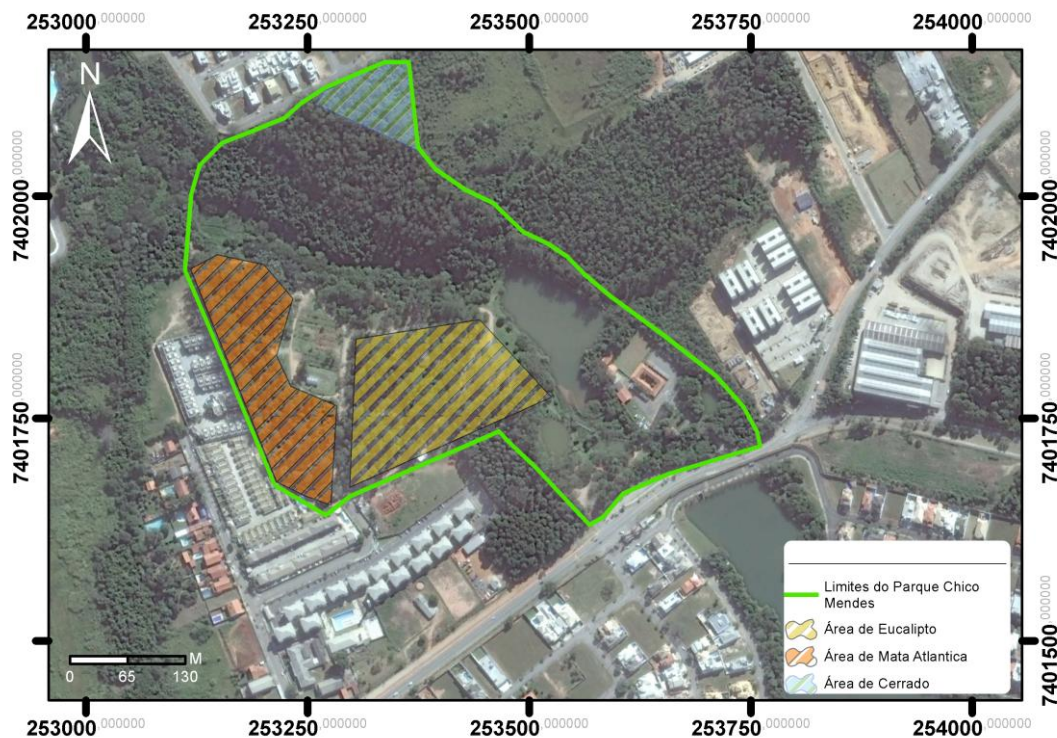
existem variedades em seus atributos físicos, químicos e biológicos, essa variedade é muito importante para a eficiência do manejo do solo (AMARO FILHO et al., 2007). O desenvolvimento tanto radicular quanto aéreo das plantas sofre influência do solo, como conjunto que envolvem o potencial da água, o teor de oxigênio e a resistência do solo à penetração das raízes (TORMENA et al., 1996). Os principais efeitos negativos da compactação do solo segundo Goedert et al., (2002), são o aumento da resistência mecânica ao crescimento radicular, redução da aeração e da disponibilidade de água e nutrientes, e conseqüentemente, decréscimo na produtividade agrícola, que ultimamente tem sido utilizada para avaliar a compactação do solo por apresentar relações estatísticas com o crescimento das plantas (BEUTLER et al., 2006; KAISER et al., 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de camadas compactadas em solos em três diferentes fitofisionomias: Mata Atlântica, Cerrado e uma Área de Eucalipto, localizada no Parque Natural dos Esportes Chico Mendes.

Materiais e Métodos

O trabalho foi realizado no Parque Natural dos Esportes Chico Mendes (Figura 1), localizado no Município de Sorocaba.

Figura 1. Limites do Parque Natural dos Esportes Chico Mendes e suas diferentes fitofisionomias



Fonte: Elaboração Própria.

O parque conta com 155.649 m², e apresenta uma grande área verde, possui um lago com mata ciliar em estado de preservação, como também áreas representadas por eucaliptos, e uma área de cerrado nos limites do parque, conta também com áreas para realização de piqueniques e recreação, um grande canteiro de mudas, o qual destina-se ao processo de produção de mudas de espécies nativas, exóticas e frutíferas, desde a semente formada até um muda, com condições de plantio.

Segundo a classificação de Köppen, Sorocaba está inserida no tipo climático CWA, onde o inverno é seco com temperatura máxima de 18°C e o verão é chuvoso e úmido com temperaturas acima de 22°C. Na região ocorrem solos pertencentes predominantemente as classes Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e Latossolo Vermelho distrófico (OLIVEIRA et al., 1999).

A área é de vegetação remanescente do Município de Sorocaba e se compõe dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, com predomínio da Floresta Estacional Semidecidual (KRONKA, 2005). De acordo com Mello (2012), há um alto grau de fragmentação da vegetação natural no município, sendo que do total de 2.537 fragmentos florestais correspondem à 16,68% do território.

As coletas foram realizadas durante os meses de dezembro de 2015 e janeiro de 2016, durante os quais foram analisadas 3 áreas com fitofisionomias diferentes (Eucalipto, Mata Atlântica e Cerrado) no Parque Chico Mendes.

A medida de compactação do solo foi efetuada com o auxílio de um penetrômetro de impacto que possui a função de medir a resistência do solo. Os dados de resistência mecânica do solo foram convertidos em MPa utilizando-se a Planilha do Penetrômetro Versão 1.0 elaborada pela Sondaterra equipamentos. Na Planilha insere-se a altura de lançamento do êmbolo com massa conhecida de 1,6 Kg, os intervalos iniciais e finais de profundidade atingida pelo êmbolo e o número de impactos que foram realizados para atingir os determinados intervalos de 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, 15-20 cm, 20-25 cm, 25-30 cm de profundidade.

Resultados e Discussões

Os valores da resistência do solo encontrados nas áreas de Cerrado, Eucalipto e Mata Atlântica estão representados na (Tabela 1) e (Gráfico 1). Admite-se valor superior a 1,0 MPa como solo compactado (TORMENA; ROLOFF, 1996). Este indicador é relevante devido ao fato de alterar a estrutura do solo, dificultando a infiltração e favorecendo os processos erosivos.

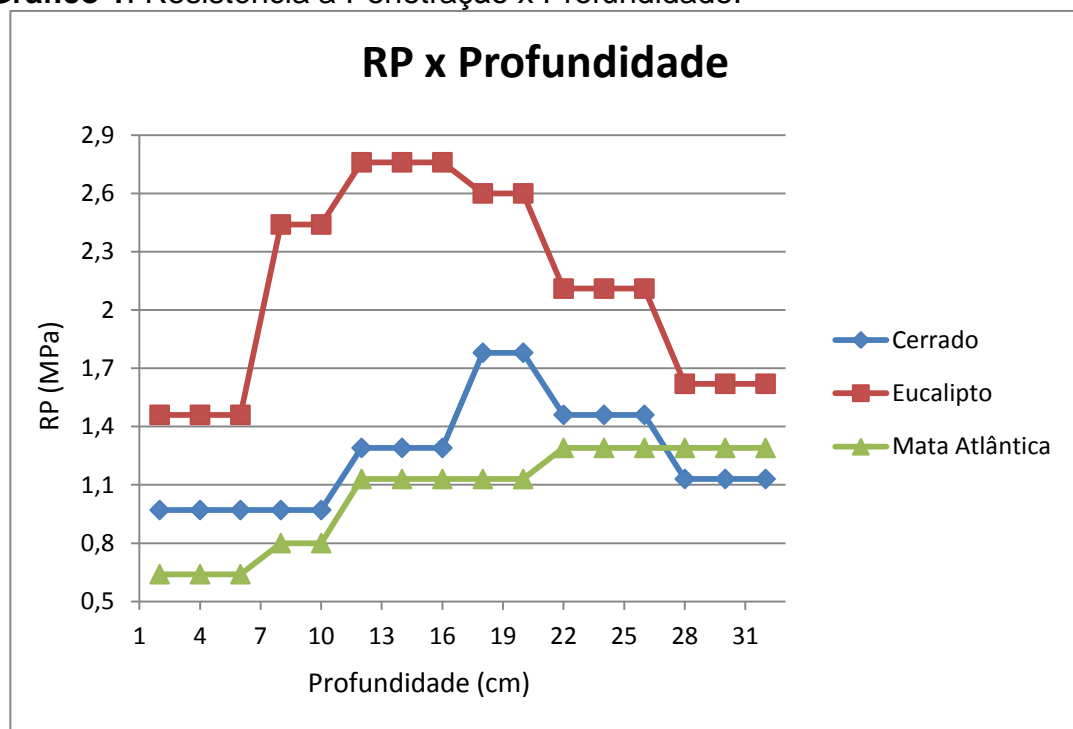
Tabela 1. Variação da resistência à penetração (MPa) do solo em diferentes profundidades (cm) das Áreas do "Parque Natural Chico Mendes"

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO			
Profundidade	Cerrado	Eucalipto	Mata Atlântica
0-2	0,97	1,46	0,64
2-4	0,97	1,46	0,64

4-6	0,97	1,46	0,64
6-8	0,97	2,44	0,8
8-10	0,97	2,44	0,8
10-12	1,29	2,76	1,13
12-14	1,29	2,76	1,13
14-16	1,29	2,76	1,13
16-18	1,78	2,6	1,13
18-20	1,78	2,6	1,13
20-22	1,46	2,11	1,29
22-24	1,46	2,11	1,29
24-26	1,46	2,11	1,29
26-28	1,13	1,62	1,29
28-30	1,13	1,62	1,29
30-32	1,13	1,62	1,29

Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 1. Resistência a Penetração x Profundidade.



Fonte: Elaboração Própria.

Pode-se verificar que os maiores valores foram encontrados na área de Eucalipto, nas profundidades 12-14 e 14-16 cm. O valor médio da resistência à penetração do solo nestas profundidades foi de 2,76 MPa. Segundo DA SILVA FILHO et al. (2010) um limite de 1,0 MPa como valor crítico e 2,0 MPa como impeditivo ao crescimento das raízes, dificultando crescimento das plantas, ampliando assim, a exposição do solo. Este indicador é relevante devido ao fato de alterar a estrutura do solo, dificultando a infiltração e favorecendo os processos erosivos.

Para a área de cerrado, as profundidades 10-18 cm e 18-20 cm apresentaram os maiores valores de 1,78MPa. Para a área de eucalipto observou-se que as áreas mais compactadas foram a partir dos 20 cm, com valores de 1,29MPa.

Este resultado ratifica a afirmação de Beutler, Centurion e Silva (2007) de que a resistência à penetração é um indicador bastante sensível e valioso para o monitoramento das condições do solo.

Conclusão

Os resultados indicam que a área estudada com a fitofisionomia de Eucalipto, possui maior resistência à penetração em comparação com as áreas de Cerrado e Mata Atlântica, desta forma dificultando o crescimento radicular.

Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela bolsa concedida e apoio ao desenvolvimento do projeto, por meio do processo - 123448/2015-8.

Referências Bibliográficas

- AMARO FILHO, J.; NEGREIROS, R. D.; ASSIS JÚNIOR, R. N.; MOTA, J. C. A. Amostragem e variabilidade espacial de atributos físicos de um latossolo vermelho em Mossoró, RN. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 3, p. 415-422, 2007.
- BEUTLER, A. N.; CENTURION, J. F.; CENTURION, M. A. P. C.; SILVA, A. P. Efeito da compactação na produtividade de cultivares de soja em Latossolo Vermelho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30 p. 787-794, 2006.
- CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS, E. D.; PEREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. D. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 1, p. 147-157, 2009.
- DA SILVA FILHO, E. P.; COTTAS, L. R.; MARINI, G. B. S. Avaliação da compactação dos solos em áreas de pastagens e florestas em Porto Velho- Rondônia. **Boletim de Geografia**. Maringá, v.28, n.1, p. 145-155. 2010.
- GOEDERT, W. J.; SCHERMACK, M. J.; DE FREITAS, F. C. Estado de compactação do solo em áreas cultivadas no sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 2, p. 223-227, 2002.
- KAISER, D. R.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; COLLARES, G. L.; KUNZ, M. Intervalo hídrico ótimo no perfil explorado pelas raízes de feijoeiro em um Latossolo sob diferentes níveis de compactação. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 33 p. 845-855, 2009.
- KRONKA, F. J. N., MATSUKUMA, C. K.; NALON, M. A. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal, p.199, 2005.

- MELLO, K. **Análise espacial de Remanescentes florestais como subsídio para o estabelecimento unidades de conservação.** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e Conservação. Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, p. 82, 2012.
- OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo.** Legenda Expandida. Campinas: Instituto Agrônômico; Rio de Janeiro: EMBRAPA – Solos, p. 64, 1999.
- ROBOREDO, D.; MAIA, J. C. D. S., OLIVEIRA, O. D.; ROQUE, C. G. Uso de dois penetrômetros na avaliação da resistência mecânica de um latossolo vermelho distrófico. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 2, p. 308-314, 2010.
- TORMENA, C.A.; ROLOFF, G. Dinâmica da resistência à penetração de um solo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, n. 20, p.333-339, 1996.
- TORMENA, C. A.; SILVA, A. P. da; LIBARDI, P. L. Caracterização do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Roxo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p. 573-581, 1998.