



Resistência à penetração de um Latossolo Amarelo sob diferentes sistemas de manejo florestal na Amazônia Oriental⁽¹⁾.

Stephane Hayara Silva Aguiar⁽²⁾; Alberto Bentes Brasil Neto⁽³⁾; Cássio Rafael Costa dos Santos⁽³⁾; Matsunaga, Augusto Takayuki⁽³⁾; Arystides Resende Silva⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com financiamento de bolsa pelo CNPQ. ⁽²⁾ Estudante de Mestrado em Ciências Florestais; Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Belém, Pará; stephaneaguar@yahoo.com.br; ⁽³⁾ Graduando em Engenharia Florestal; Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, Pará; ⁽⁴⁾ Pesquisador/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental; Belém, Pará.

RESUMO: Um importante indicador da qualidade de um solo é a Resistência do solo à penetração (RP), o qual é diretamente influenciado por processos que promovem a compactação de solos agrícolas. Desse modo o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da resistência do solo à penetração em um Latossolo Amarelo submetido a diferentes sistemas de manejo florestal na Amazônia: Sistema agroflorestal composto de seringueira consorciada com cacau e uma área de regeneração natural de 2,5 anos. As variações na Resistência à penetração foram influenciadas pelos diferentes tipos de manejo. Os valores de Resistência à Penetração em Latossolo Amarelo sob sistema agroflorestal e pousio sob 22% de umidade do solo foram considerados baixos e sem restrição ao crescimento radicular das plantas.

Termos de indexação: Física do solo; Estrutura do solo; Acúmulo de fitomassa; Compactação do solo.

INTRODUÇÃO

A adoção de novas tecnologias em sistemas de produção agrícola tem permitido um grande aumento na exploração dos recursos naturais (RALISCH et al., 2008). Segundo Roboredo et al. (2010), a conversão de florestas nativas em sistemas de pastagem ou lavoura de diferentes cultivares, com utilização de maquinários agrícolas e somada à utilização de práticas inadequadas de manejo do solo e da água, tem promovido grande perturbação e degradação dos atributos edáficos, especialmente devido à compactação.

As práticas de monitoramento dos efeitos do sistema de uso do solo têm como benefício o fornecimento de subsídios que orientam práticas de manejo e que favoreçam os interesses financeiros dos agricultores por meio de plantio, crescimento e colheita de qualidade, sem deixar de conciliar com preservação ambiental.

Os usos e o manejo influenciam diretamente nas propriedades físicas e nos níveis de compactação do solo, que representam as condições nas quais poderá ocasionar restrições ao crescimento radicular de determinada espécie vegetal exercendo influência na disponibilidade de água e ar às raízes das plantas (LIMA et al., 2013; BLAINSKI et al., 2012).

Com o manejo adequado do solo, alguns problemas podem ser evitados. Muitos atributos físicos do solo têm sido utilizados para quantificar as alterações provocadas pelos diferentes sistemas de manejo, tipo de cobertura vegetal, quantidade de resíduos na superfície e teor de matéria orgânica do solo, ou até mesmo, como indicadores de qualidade do solo, dentre eles, a resistência a penetração (LOSS et al., 2011; WENDLING et al., 2012).

Estudos devem ser realizados visando conhecer o efeito dos sistemas de manejo do solo para indicar estratégias de prevenção ou possíveis soluções para fatores que possam afetar o crescimento das plantas. Um importante indicador da qualidade de um solo é a Resistência do solo à penetração (RP), o qual é diretamente influenciado por processos que promovem a compactação de solos agrícolas.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar o comportamento de atributos físico-hídricos em um Latossolo Amarelo submetido a diferentes sistemas de manejo florestal na Amazônia Oriental.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido em área de cultivo comercial localizada Município de Tomé-açu, nordeste do estado do Pará (02°54'45"S; 47°55'38"N). O solo da área em estudo é classificado como Latossolo Amarelo distrófico de textura franco-arenoso a argiloso. O clima predominante na área é o tropical chuvoso, com estação seca definida, classificado como Aw



segundo Koppen; precipitação anual e a temperatura anual são de 27,9 °C e 2144 e 2581 mm, para estações seca e chuvosa, respectivamente e umidade relativa do ar em torno de 80% (RODRIGUES et al., 2001). A umidade do solo no momento da coleta de dados de RP era em torno de 22%.

Tratamentos e Amostragem

Foram consideradas como tratamentos dois diferentes sistemas de manejo florestal: SAF-Sistema Agroflorestal multiestratificado composto por cacau (*Theobroma cacao* L.), e seringueira (*Hevea brasiliensis* L.) e área de pousio de aproximadamente 2,5 anos e dominadas por gramíneas do gênero *Bracharia* sp., e arbustos. Em cada uma das duas áreas foram coletados 10 pontos de (RP) aleatoriamente, em parcelas de 30 X 15 metros, em período chuvoso. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso.

Para a avaliação da RP (Mpa) foi utilizado um Penetrômetro da marca PNT2000. Em cada ponto, o ensaio foi feito até a profundidade de 40 cm, com os dados sendo registrados de 5 em 5 cm, totalizando 8 dados.

Análise Estatística

Os dados foram submetidos à Análise de Variância e discriminação de médias pelo teste Tukey à 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os valores de RP encontrados foram abaixo de 0,50 Mpa (Gráfico 1), os quais são considerados muito baixos e sem restrição ao crescimento radicular das plantas conforme a classificação de valores de RP proposto por CANARACHE (1990). Isto pode ter relação com a textura do solo e com o período chuvoso em que foi feita a coleta de RP.

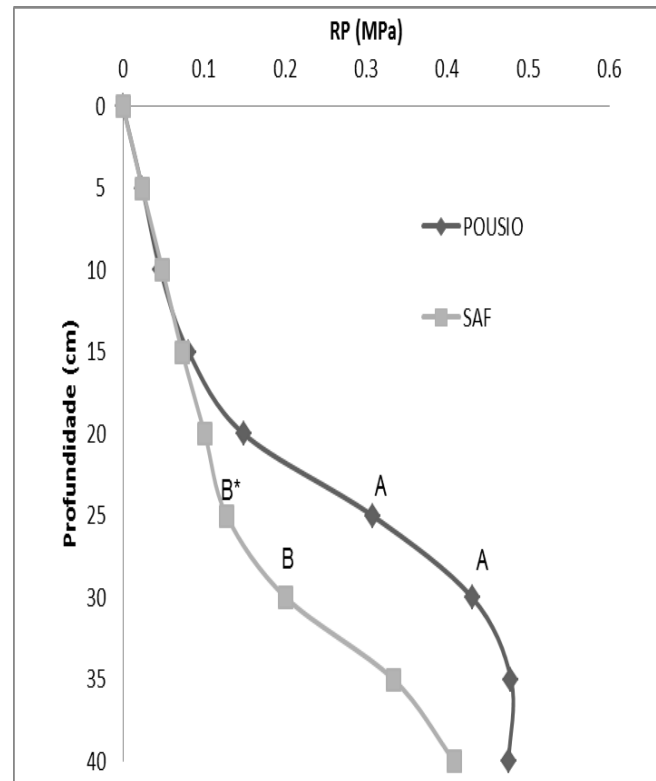


Figura 1- Resistência do Solo à Penetração (RP) em MPa em função da profundidade dos diferentes sistemas de manejo florestal, em Tomé-açu.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos até a profundidade de 0,20 m. Esta proximidade da RP entre o SAF analisado e o pousio ocorreu, provavelmente, devido alta densidade da macrofauna no solo, principalmente minhocas, na camada superficial do pousio (observação de campo, porém macrofauna não avaliada). Para Silva & Mielniczuk (1997), os maiores benefícios das gramíneas é a alta densidade e a frequente renovação radicular, somada à liberação de exsudatos na rizosfera que favorecem a atividade biológica, contribuindo na agregação do solo. Na área ocupada por SAF os benefícios promovidos pelo acúmulo de matéria orgânica e a baixa interferência antrópica no local em estudo pôde ter influenciado nos baixos valores de RP.

Já nas profundidades de 0,25 e 0,30 m, observou-se diferença estatística entre SAF e pousio, apresentando o SAF, valores de RP significativamente inferiores à pousio. Isto mostra que, provavelmente, a influência da deposição de biomassa vegetal oriunda do plantio agroflorestal promovem benefício ao solo.

O aumento da RP no pousio é o reflexo das recentes atividades de manejo do solo para implantação dos componentes florestal e agrícola (gradagem e aração mecanizadas).



Isto faz com que o solo ainda apresente camadas com maior grau de compactação, quando comparado com um sistema agroflorestal de idades avançadas em maiores profundidades, onde a deposição de biomassa ainda não apresentou influência (ALVARENGA et al., 2006).

CONCLUSÕES

As variações na Resistência à penetração foram influenciadas pelos diferentes tipos de manejo.

Os valores de Resistência à Penetração em Latossolo Amarelo sob sistema agroflorestal e pousio foram considerados muito baixos e sem restrição ao crescimento radicular das plantas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, pelo o apoio logístico.

REFERÊNCIAS

ASSIS, R.L.; LAZZARINI, G.D.; LANÇAS, K.P. & CARGNELUTTI FILHO, A. Avaliação da resistência do solo à penetração em diferentes solos com a variação do teor de água. Engenharia Agrícola, v. 29, p. 558-568, 2009.

BLAINSKI, É; TORMENA, C. A; GUIMARÃES, R. M. L; NANNI, M. R. Qualidade física de um latossolo sob plantio direto influenciada pela cobertura do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 36, n. 1, p. 79-87, jan./fev. 2012.

CANARACHE, A. PENETR - a generalized semi-empirical model estimating soil resistance to penetration. Soil Tillage Research, v.16, n.1, p.51-70, 1990.

LIMA, R. P; LEÓN, M. J. D; SILVA, A. R. Comparação entre dois penetrômetros na avaliação da resistência mecânica do solo à penetração. Revista Ceres, v. 60, n. 04, p. 577-581, jul./ago. 2013.

LOSS, A.; PEREIRA, M.G.; ANJOS, L.H.C.; GIACOMO, S.G.; PERIN, A. Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo sob plantio direto com integração lavoura-pecuária. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.46, n.10, p.1269-1276, 2011.

RALISCH, R.; MIRANDA, T. M.; OKUMURA, R. S.; BARBOSA, G. M. C.; GUIMARÃES, M. F.; SCOPEL, E.; BALBINO, L. C. Resistência à penetração de um Latossolo Vermelho Amarelo do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 12, n. 8, p. 381-384, 2008.

ROBOREDO, D.; MAIA, J. C.S.; OLIVEIRA, O. J.; ROQUE C. G. Uso de Penetrômetros na avaliação da Resistência Mecânica de um Latossolo Vermelho distrófico. Engenharia Agrícola, v. 30, n. 2, p. 307-314, 2010.

RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P.L.; ROLIM, P. A. M.; SANTOS, E.; REGO, R. S.; SILVA, J. M. L.; VALENTE, M. A.; GAMA, J. R. N. Caracterização e Classificação dos Solos do Município de Tomé-Açu, PA. Embrapa Amazônia Oriental, Documento 117, 53 p., 2001.

SILVA, A. R.; SILVA, L. L.; FRAZÃO, J. J.; SALGADO, F. H. M.; SILVA, M. C.; CORRECHEL, V. Resistência Mecânica à Penetração do Solo com diferentes Coberturas Vegetais sob Sistema. Revista Científica Eletrônica de Agronomia, v.22, n.2, p.x-x, 2012.

SILVA, D. C.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; OLIVEIRA, A. H.; SOUZA, F. S.; MARTINS, S. G.; MACEDO, R. L. G. Atributos do Solo em Sistemas Agroflorestais, Cultivo Convencional e Floresta Nativa. Revista de Estudos Ambientais, v.13, n. 1, p. 77-86, 2011.

SILVA, R. R.; SILVA, M. L. N., FERREIRA, M. M. Atributos físicos indicadores da qualidade do solo sob sistema de manejo na bacia do Alto do Rio Grande – MG. Ciências Agrotécnicas, v. 29, n. 04, p. 719-730, 2005.

SILVA, I.F.; MIELNICZUK, J. Sistemas de cultivo e características do solo afetando a estabilidade de agregados. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 22, p. 311-317, 1997.

WENDLING, B.; VINHAL-FREITAS, I. C.; OLIVEIRA, R. C.; BABATA, M. M.; BORGES, E. N. Densidade, agregação e porosidade do solo em áreas de conversão do cerrado em floresta de pinus, pastagem e plantio direto. Bioscience Journal, v. 28, n. 1, p. 256-265, 2012.