

Densidade do Solo sob Plantio de *Tectona grandis* L. f. em Diferentes Espaçamentos e Profundidades⁽¹⁾

Luana Duarte Luiz⁽²⁾; Juberto Babilônia Sousa⁽³⁾; Milson Evaldo Serafim⁽³⁾; Everton Oliveira Soares⁽²⁾; Ana Flavia Silva Amorim⁽²⁾; Monique Cellis Rodrigues da Silva⁽²⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos financeiros do CNPq/PIBIC

⁽²⁾ Graduando (a) em Engenharia Florestal pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato-Grosso – IFMT, Campus Cáceres-MT, luana.duarte.florestal@gmail.com; ⁽³⁾ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato-Grosso – IFMT, Campus Cáceres-MT.

RESUMO: A densidade do solo é um importante indicador de sua qualidade para o crescimento e desenvolvimento das plantas. O objetivo deste estudo foi avaliar a densidade do solo (Ds) sob povoamento de *Tectona grandis* L. f., em diferentes espaçamentos e profundidades e em área de reserva natural, em um Latossolo Vermelho-Amarelo. O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato-Grosso, Campus Cáceres. As amostras de solo foram coletadas, utilizando anel volumétrico, nas profundidades de 0-5, 10-15 e 27,5-32,5 cm. Os dados foram submetidos a teste de Tukey a 5% de significância. Foi verificada diferença significativa somente para profundidade de 10-15 cm, sendo a Ds da área sob reserva menor em relação aos demais tratamentos.

Termos de indexação: Densidade do solo; Povoamento de Teca; Latossolo Vermelho-Amarelo

INTRODUÇÃO

A densidade do solo é um importante atributo físico do solo, utilizado como indicador da qualidade do solo para o crescimento e desenvolvimento de plantas, sendo também utilizada para avaliação a sua compactação (GUARIZ, et al., 2009). O uso de máquinas agrícola, o pisoteio animal e o cultivo intensivo, podem aumentar a compactação do solo ocasionando o aumento da densidade (Hamza & Anderson, 2005). No entanto o cultivo de culturas perenes pode resultar no aumento da matéria orgânica do solo e, consequentemente diminuindo a densidade do solo.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a densidade do solo em um Latossolo Vermelho-Amarelo sob cultivo de Teca com diferentes espaçamentos e sob área de reserva, amostrado em diferentes profundidades.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso –

Campus Cáceres, cujas coordenadas geográficas são 16°11'42"S e 57°40'51"W, com altitude de 117m. A área estudada está sob plantio de teca (*Tectona grandis* L.f.). Antes do plantio a área era utilizada como pastagem. O plantio da Teca foi realizado no ano de 1998, em uma área de 4 ha, com mudas do tipo toco-stump em covas com dimensões 40x40cm, fertilizadas com 190 g de superfosfato simples e 10 g de *Frieded Trace Elements* (FTE) BR-15. No primeiro ano foram realizadas manualmente quatro capinas e duas adubações de cobertura, uma aos 60 dias e outra aos 9 meses, cada uma com 95 g cova⁻³ da fórmula 20-05-20 (N-P-K), mais 5 g cova⁻¹ de FTE BR-15. As podas e desbrotas das árvores foram feitas aos 9, 14 e 22 meses de idade com tesoura de poda, serrote ou motosserra, dependendo da dimensão dos galhos. A idade atual do povoamento é de 14 anos. O solo do local foi descrito e classificado segundo metodologia da Embrapa (2006) como Latossolo Vermelho-Amarelo.

As amostras de solo, para a determinação da densidade, foram coletadas nas parcelas dos espaçamentos de 3x2, 4x2, 5x2, 6x2 e 3x2x2 e mata nativa, com três repetições cada. Para coleta das amostras foi empregado anel volumétrico (91 cm⁻³) e a determinação da densidade pelo método do anel volumétrico conforme Embrapa (1997). Para cada tratamento foram coletadas amostras nas profundidades de 0-5, 10-15 e 27,5-32,5 cm. A área de referência deste estudo foi uma floresta secundária localizada nas adjacências do povoamento de teca.

As amostras foram secas em estufa a 105°C, por 48 horas e em seguida obtida sua massa seca. O cálculo da densidade do solo (Ds) foi segundo a equação 1:

$$Ds = a / b \text{ (equação 1).}$$

Onde:

Ds= é a densidade do solo (g cm⁻³);

a = peso da amostra seca a 105°C (g)

b = volume do anel ou cilindro (cm⁻³)



Análise estatística

O desenho experimental foi disposto em cinco tratamentos arranjados em blocos casualizados para possibilitar a análise estatística. Também foi utilizado um tratamento adicional, empregado como ponto de controle, totalizando seis tratamentos, todos estes com três repetições cada.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando detectado diferença significativa pelo teste t ($p < 0,05$) foi aplicado o teste de Tukey ($p < 0,05$). Utilizou-se do programa estatístico SISVAR, onde os dados foram tabulados da seguinte forma:

- Tratamento 1: espaçamento 3x2x2
- Tratamento 2: espaçamento 3x2
- Tratamento 3: espaçamento 4x2
- Tratamento 4: espaçamento 5x2
- Tratamento 5: espaçamento 6x2
- Tratamento 6: área de reserva.

Cada profundidade foi analisada de forma independente, uma vez que sua coleta não obedeceu a aleatorização das camadas subsuperficiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados para a variável densidade do solo são demonstrados na **Tabela 1**. Não houve diferença significativa para os valores de Ds dos tratamentos nas camadas de 0-5 e 27,5-32,5 cm.

Na camada de 10-15 cm houve diferença significativa. Na área de reserva (tratamento 6) a Ds teve menor valor. Este resultado pode ser atribuído ao maior teor de matéria orgânica, que proporcionalmente é superior nesta camada, podendo ser observados na **tabela 2**, e também a uma maior conservação do solo, pois o mesmo se encontra em área de preservação. Para Andreola et al. (2000) os valores de densidade de áreas nativas podem ser considerados ideais, para base de comparação, pois o solo se encontra em condições naturais. Silva et al. (2009) encontraram valores maiores de densidade do solo sob plantio de pinus e eucalipto em comparação à mata nativa. Dentre os tratamentos, os menores valores numéricos, independente das três camadas, foram encontrados na profundidade de 0-5 cm o que também pode estar relacionado ao maior teor de matéria orgânica.

No entanto os maiores valores numéricos encontrados estão presentes na camada de 27,5-32,5, onde Prevedello et. al. (2007), em estudo de manejo de sistemas do solo para plantio de eucalipto, encontrou maiores densidades do solo

nas camadas de 30-40 cm, associa o fato ao não revolvimento desta camada, não havendo alterações estruturais do solo.

Segundo Camargo & Alleoni (1997) os valores de densidade considerados ideais então na faixa de 1,0 e 1,2 g cm⁻³, onde, pode-se observar que os valores, nos seis tratamentos, estão, portanto, acima do ideal. GUARIZ et al. (2009) em estudo sobre variação de umidade e densidade em cinco coberturas vegetais diferentes, relata valores de densidade variado entre 1,43, 1,46, 1,47, 1,43 e 1,35 nas profundidades de 15-20 cm.

CONCLUSÕES

A Ds solo não se diferiu para os diferentes espaçamentos de teca e a mata nativa nas profundidades de 0-5 e 27,5-32,5.

A Ds do solo se diferiu significativamente para a mata em relação os diferentes espaçamentos de teca na profundidade de 10-15.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato-Grosso (IFMT- Campus Cáceres) e ao CNPq/PIBIC pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ANDREOLA, F.; COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N. Influência da cobertura vegetal de inverno e da adubação orgânica e, ou, mineral sobre as propriedades físicas de uma terra roxa estruturada. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 24: 857-865, 2000.

CAMARGO, O.A. & ALLEONI, L.R.F. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. Piracicaba: USP/ESALQ, 1997.132p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro, 212p. 1997.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, 306p. 2006.

GUARIZ, H. R.; CAMPANHARO, W. A.; PICOLI, M. H. S.; CECÍLIO, R. A.; HOLLANDA, M. P. Variação da umidade e da densidade do solo sob diferentes coberturas vegetais In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, XIV, Natal, 2009. Anais. Natal: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2009. p. 7709-7716.



HAMZA, M.A. & ANDERSON, W.K. Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions. *Soil Tillage Research*, 82:121-145, 2005.

PREVEDELLO, J. ; REINERT, D. J. ; REICHERT, J. M. ; BRAGA, F. V. A. ; GUBIANI, P. I. ; CORCINI, A. L. M. . Efeito do manejo nas propriedades físicas e no desenvolvimento inicial do *Eucalyptus grandis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO- Conquistas & desafios da Ciência do Solo brasileira, 31. Gramado, 2007. Anais. Gramado: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

SILVA, L. G.; MENDES, I. C.; JUNIOR, F. B. R.; FERNANDES, M. F.; MELO, J. T.; KATO, E Atributos físicos, químicos e biológicos de um Latossolo de cerrado em plantio de espécies florestais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44: 613-620, 2009.

Tabela 1: Densidade do solo em povoamento de Teca em diferentes espaçamentos e profundidades.

Tratamentos	Densidade g cm ⁻³		
	Profundidade		
	0-5 cm	10-15 cm	27,5-32,5 cm
espaçamento 3x2x2	1,29 a	1,49 a b	1,68 a
espaçamento 3x2	1,38 a	1,60 b	1,54 a
espaçamento 4x2	1,25 a	1,43 a b	1,61 a
espaçamento 5x2	1,32 a	1,52 a b	1,58 a
espaçamento 6x2	1,26 a	1,53 a b	1,32 a
área de reserva	1,30 a	1,38 a	1,46 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2: Teores de Matéria Orgânica (M.O) em diferentes espaçamentos e profundidades.

Tratamentos	Matéria orgânica g kg ⁻³		
	Profundidade		
	0-5 cm	10-15 cm	27,5-32,5 cm
espaçamento 3x2x2	20,43	12,70	11,10
espaçamento 3x2	13,10	14,00	7,27
espaçamento 4x2	14,47	12,93	8,70
espaçamento 5x2	19,47	11,80	8,10
espaçamento 6x2	19,33	13,00	7,13
área de reserva	31,50	17,20	11,27