



Estudo das relações entre atributos físico-hídricos do solo e a produtividade da teca na Região Sudoeste de Mato Grosso ¹

Douglas Marques de Camargo²; Everton Oliveira Soares²; Milson Evaldo Serafim³; Arthur Guilherme Schirmbeck Chaves³; Juberto Babilônia de Souza³; Alan Soares Nascimento⁴

(¹) Trabalho executado com recursos da FAPEMAT Edital nº 002/2012 – PPP (Programa Primeiros Projetos); (²) Graduandos do curso de Bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – *campus* Cáceres – Mato Grosso email: douglas_camargo@outlook.com; (³) Professores de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – *campus* Cáceres – Mato Grosso; (⁴) Técnico do laboratório de solos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – *campus* Cáceres – Mato Grosso.

RESUMO: O plantio de teca ocupa uma área significativa da Região Sudoeste Mato Grosso, porém, ainda carece de informações científicas a respeito da cultura, especialmente relacionada a fatores edafoclimáticos são incipientes. Este trabalho visou relacionar a produtividade da teca com a capacidade de armazenamento de água do solo. O estudo foi realizado no município de Porto Esperidião – MT, em uma área de 1.226,8 ha de teca, oriundas de mudas seminais com idade de 14 anos. Nesta área foram selecionados 5 talhões e instalando uma parcela de 600 m² (20 x 30 m), medindo o DAP de todos os indivíduos enquadrados nas parcelas e assim, conhecendo a área seccional média das mesmas. Em cada parcela foi aberta uma trincheira para coleta dos anéis volumétricos no perfil. Foi observada uma relação direta entre a produtividade da teca e a capacidade de armazenamento de água do solo.

Termos de indexação: textura; capacidade de retenção; água disponível

INTRODUÇÃO

A Teca (*Tectona grandis* L. F.) é de origem asiática e sua introdução no Brasil ocorreu entre os anos de 1960 (TSUKAMOTO FILHO et al., 2003), e na Região de Cáceres-MT em 1970. A região apresentar condições edafoclimáticas favoráveis para seu desenvolvimento, resultando na redução expressiva em seu ciclo de rotação, passando de 60 a 100 anos na Ásia, para cerca de 30 anos em Mato Grosso (MACEDO et al., 2005). O estado possui cerca de 68.828 hectares de teca, sendo o maior com áreas plantadas da espécie no país (FAMATO, 2013).

Segundo Behling, (2009), a teca é uma das espécies mais importantes do mundo devido apresentar em sua madeira uma combinação de beleza, durabilidade e resistência, tornando assim sua madeira uma das mais valiosas no mercado internacional. A madeira de teca é utilizada desde a marcenaria, com a fabricação de móveis finos

até a construção naval, sendo praticamente insubstituível por apresentar resistência ao sol, calor, frio e à água de chuvas e do mar.

Quanto às exigências edáficas, o solo deve apresentar textura média, predominando a areia sobre argila, pois não se desenvolve bem em solos muito úmidos, nem muito secos. Deve apresentar também nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio de forma disponível às plantas, a saturação de bases deve ser maior que 50 %, pH igual ou maior que 5,5 e com baixa presença de alumínio (Cáceres Florestal, 1997).

Acredita-se que a estrutura do solo, a consistência, a capacidade de retenção de água, a drenagem e as reações de troca entre o sistema radicular e o complexo coloidal são diretamente dependentes da textura, considerando-a então como a característica que mais influencia na capacidade produtiva dos povoamentos florestais (BEHLING, 2009).

Segundo Resende et al., (2012), a estrutura do solo tem sido considerada um bom indicador de qualidade do solo, por influenciar direta ou indiretamente importantes processos e fenômenos no solo, como retenção e infiltração de água, susceptibilidade à erosão, aeração, atividade microbiana, dentre outros, e que os atributos físicos do solo como a densidade, porosidade e a infiltração de água no solo, indicam sua qualidade possibilitando assim, o monitoramento de áreas com algum tipo de interferência visando a sua melhor utilização provocando a menor degradação.

Este estudo foi realizado com o objetivo de caracterizar os atributos físico-hídricos do solo em um povoamento de teca, com 14 anos, no município de Porto Esperidião – MT.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em talhões florestais de teca situado no município de Porto Esperidião pertencente a Região Sudoeste do Estado de Mato Grosso, contido na Bacia do Alto Paraguai, com latitude de 15° 15' 15" S e longitude 58° 27' 51" O



GR. A altitude é de 170 m; o relevo é caracterizado como Depressão rio Paraguai, calha do rio Jauru, planalto residual Alto Guaporé, Serra de Santa Bárbara e das Salinas, varia de plano a suave ondulado e aliado ao material de origem constituem fatores importantes na grande variabilidade de solos na região. A vegetação predominante é de Savana (Cerrado); e o clima regional é o Tropical quente sub-úmido, com quatro meses de seca, de junho a setembro. Precipitação anual de média 1500mm (mil e quinhentos milímetros), com intensidade máxima em dezembro, janeiro e fevereiro. Temperatura média anual de 24°C, com máxima 42°C e mínima 10°C.

Foram selecionados 5 parcelas para estudo, utilizando o método de caminhar livre, percorrendo toda a área com teca, realizando observações de campo e delimitando as parcelas quanto à mudança de padrão dos solos. Foram consideradas além das variações de solo a densidade de plantio de árvores/ha, idade, e práticas de manejo. Cada parcela demarcada teve uma área de 20 x 30 m, totalizando 600 m².

Os atributos dendrométricos foram obtidos medindo o DAP (Diâmetro à Altura do Peito) de todos os indivíduos com auxílio de suta, afim de se determinar a área seccional média de cada parcela, e também com intuito de estimar o potencial produtivo de cada parcela. Foi abatida a árvore média dentro dos vinte por cento de indivíduos com maior DAP, a qual foi submetida a cubagem rigorosa pelo método Smalian conforme Soares et al., (2011).

A água disponível (AD) é um conceito agrônomo quantificado pela diferença da água na capacidade de campo (CC), que corresponde à água no solo após a drenagem natural pela força da gravidade, e o ponto de murcha permanente (PMP), quando o solo apresentaria pouca água, condição esta que a planta não se recuperaria após ser submetida a tal estresse hídrico. Sendo assim, para o cálculo de disponibilidade de água, utilizou-se o valor armazenado entre as tensões de -6 Kpa (CC) e -1500 Kpa (PMP).

A coleta de amostras para determinação dos atributos físicos de interesse, foi realizada a partir de trincheiras, uma por parcela, com até 200 cm de profundidade dependendo do tipo de solo, sendo coletadas 3 amostras indeformadas, nas profundidades de 0-5, 20-25 e 80-85 cm, utilizando anéis volumétricos de aproximadamente 100 cm³.

Para a determinação da capacidade de retenção de água, foram utilizados um conjunto de

funis de Büchner para as tensões de 2; 4; 6; 8 e 10 KPa e posteriormente utilizou-se câmara de pressão de Richards para as pressões de 33; 66; 100; 300 e 1500 KPa conforme Libardi (2010).

Com a finalidade de fornecer dados de importância para a explicação dos resultados encontrados, foram coletadas amostras indeformadas nas profundidades avaliadas, as quais foram utilizadas para determinação da granulometria e do teor de matéria orgânica conforme (Embrapa, 1997).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão linear e os resultados são apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos foram constatadas altas correlações entre a produtividade de teca a capacidade de armazenamento de água nas áreas avaliadas. Vários autores relatam as relações entre a produtividade da teca e os atributos físicos do solo, tais como, drenagem, textura, porosidade (Lamprecht, 1990; Vaidez López, 2004; Centeno 1997). Contudo, são poucos os trabalhos que tratam especificamente da capacidade de retenção e da disponibilização de água em relação ao desenvolvimento da espécie.

Observa-se nas (**Figuras 1 e 2**), que os resultados de regressão entre as variáveis de desenvolvimento da teca obtiveram correlação positiva, com os valores de volume total e área seccional média aumentando conforme aumentou a água disponível no solo. A disponibilidade de água no solo é o fator que mais determina o crescimento das árvores (Gonçalves, 1990).

A água está relacionada a todos os processos fisiológicos nos vegetais. Dessa forma, a produtividade agrícola e florestal é influenciada pela disponibilidade de água no solo (Martins et al., 2008).

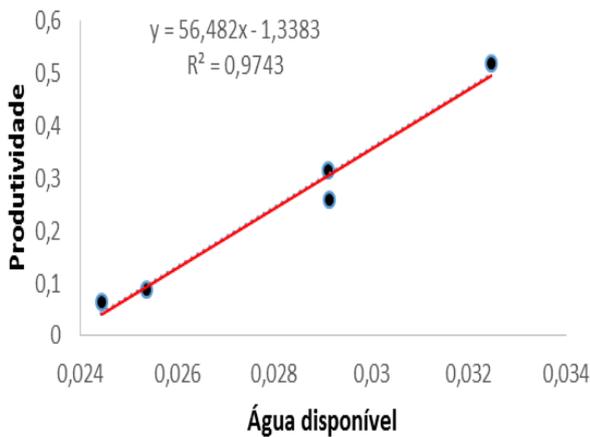
Em contrapartida solos onde o volume de água armazenado é menor, tem a tendência de menores rendimentos das culturas, devido a falta de água disponível nas épocas mais secas do ano. A deficiência hídrica pode afetar o crescimento e desenvolvimento de espécies florestais em qualquer fase de seu ciclo (Gonçalves & Passos, 2000).

Pode-se observar ainda, que os maiores volumes de água disponível foram obtidos nos perfis e horizontes com maior conteúdo de argila. Segundo Scheinost et al. (1997), a textura do solo é o fator principal entre os vários que afetam a retenção de água no solo, pois determinando a

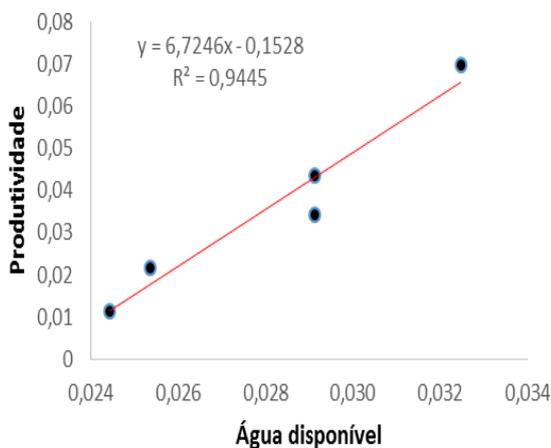


área de contato entre a água e as partículas sólidas, a acomodação das partículas e a distribuição de poros.

Sendo assim, observou-se que os solos com maior teor de argila, foram os que propiciaram maior disponibilidade de água e, para as áreas estudadas, maior produtividade tanto em volume como em área seccional média. Este resultado pode ser explicado pelo fato da fração argila, possuir maior superfície específica, e principalmente cargas elétricas, resultando numa maior área de contato entre a água e as partículas sólidas (**Tabela 1**).



(Figura 1) – Volume de madeira (m³) x água disponível (m³/m³).



(Figura 2) – Área seccional média (m²) x água disponível (m³/m³).

(Tabela 1) – Água disponível (AD), teores de areia, silte e argila, distribuídos por profundidade em 5 perfis de solo no Município de Porto Esperidião – MT.

PERFIL	PROF. cm	AREI A	SILTE	ARGIL A	AD
		%			
33	0-5	68,5	9,6	22,0	0,029
	5-40	56,1	10,8	33,2	0,030
	40-80	44,5	12,9	42,6	0,040
20	0-5	57,6	3,5	38,9	0,028
	5-40	60,4	1,5	38,1	0,029
	40-80	49,4	2,8	47,9	0,030
15	0-5	73,4	5,4	21,2	0,023
	5-40	63,1	6,5	30,4	0,030
	40-80	59,0	7,6	33,5	0,034
06	0-5	74,1	3,5	22,5	0,013
	5-40	65,8	9,3	25,0	0,022
	40-80	51,8	5,9	42,3	0,028
22	0-5	71,2	6,8	22,0	0,023
	5-40	69,0	6,6	24,4	0,024
	40-80	61,4	5,8	32,9	0,026

CONCLUSÕES

1. A produtividade da Teca foi maior nos perfis onde houve maior disponibilidade de água.
2. A disponibilidade de água às plantas foi maior, conforme o aumento da profundidade, devido à presença de maior teor de argila transcoladas para as camadas inferiores.

REFERÊNCIAS

BEHLING, M. Nutrição, participação de biomassa e crescimento de povoamentos de Teca em Tangara da Serra – MT, 2009. 176p. (Tese – Doutorado – UFV).

CÁCERES FLORESTAL S/A. Manual do reflorestamento da teca. Cáceres: 1997. 30p.

CENTENO, J. C. El manejo de las plantaciones de teca. Actualidad Forestal Tropical, v. 5, n. 2, p. 10–12, 1997.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

FAMATO. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. Diagnóstico de Florestas



Plantadas do Estado de Mato Grosso – Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA) – Cuiabá: 2013.

GONÇALVES, J. L. M.; DEMATTÊ, J.L.I.; COUTO, H.T.Z. Relações entre a produtividade de sítios florestais de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus saligna* com as propriedades de alguns solos de textura arenosa e média no Estado de São Paulo. IPEF. Piracicaba, Nº.43/44 p.24-39, 1990.

GONÇALVES, M.R. & PASSOS, C.A.M. Crescimento de cinco espécies de eucalipto submetidas a déficit hídrico em dois níveis de fósforo. Ci. Flor., 10:145-161, 2000.

MACEDO, R. L. G., GOMES, J. E., VENTURIN, N.; SALGADO, B. G. Desenvolvimento inicial de *Tectona grandis* L.f. (teca) em diferentes espaçamentos no município de Paracatu, MG. Cerne, v. 11, n. 1, p.61-69, 2005.

MARTINS, F. B; STRECK, N. A; SILVA, J. C; MORAIS, W. W; SUSIN, F; NAVROSKI, M. C; VIVIAN, M. A. Deficiência hídrica no solo e seu efeito sobre transpiração, crescimento e desenvolvimento de mudas de duas espécies de eucalipto - Rev. Bras. Ciênc. Solo vol.32 no.3 Viçosa May/June 2008.

LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas. Rossdorf: TZ-Verl.-Ges., 1990. 343 p.

LIBARDI, P.L. Água no solo in: Física do solo / editor Quirijn de Jong van Lier. – Viçosa, MG : Sociedade Brasileira de Ciência do solo, 2010 p.102-152

SCHEINOST, A; SINOWSKI, W.; AUERSWALD, K. Rationalization of soil water retention curves in a highly variable soils cape, I. Developing a new pedotransfer function. *Geoderma*, v.78, n.1-4, p.129-143, 1997.

SOARES, C. P. B. Dendrometria e inventário florestal/ Carlos Pedro Boechat Soares, Francisco de Paula Neto, Agostinho Lopes de Souza. 2.ed. – Viçosa, MG : Ed. UFV, 2011. p.30-70.

TSUKAMOTO FILHO, A. de A.; SILVA, M. L. da; COUTO, L.; MÜLLER, M. D. Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes. Revista *Árvore*, v. 27, n. 4, p. 487-494, 2003.

VAIDES LÓPEZ, E. E. Características de sitio que determinan el crecimiento y productividad de teca (*Tectona grandis* L.f.), en plantaciones forestales de diferentes regiones en Guatemala. 2004. 81 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências sobre Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad) – Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba – Costa Rica.

**XXXV Congresso
Brasileiro de
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015