



Crescimento e produção de *Tectona grandis* aos três anos em Integração Lavoura Floresta (ILF) em Marilac, MG

Bruna Cristina Almeida (1*); Bruna Anair Souto Dias (2); Nelson Venturin (1); Alexandre Faria da Silva (3)

(1) Departamento de Ciências Florestais, Programa de Pós-graduação em Engenharia Floresta, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil, 37200-000 (*bruna.almeida1@posgrad.ufla.br)

(2) Curso de Engenharia Florestal, Campus Professora Cinobelina Elvas - CPCE, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil, 64900-000

(3) Programa de pós-graduação em Ciências Agrárias, Campus Professora Cinobelina Elvas - CPCE, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil, 64900-000

RESUMO: A escolha da utilização de sistemas de produção como uso alternativo de solo auxilia na produção sustentável da propriedade rural e ao mesmo tempo evita a degradação do solo. O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento e produção de *Tectona grandis* em ILF. O experimento foi implantado em 2010, no município de Marilac, MG, no espaçamento 3 m x 3 m, um ano após o plantio das mudas de *T. grandis*, foi realizado o plantio de mudas de café arábica (Catuai vermelho IAC 44) nas entrelinhas das árvores, num espaçamento de 3 m x 0,5 m. Aproximadamente três anos após o plantio das mudas de *T. grandis* em campo, foi mensurada a circunferência à altura do peito (CAP), altura total (Ht), calculada a porcentagem de sobrevivência e posteriormente com os dados obtidos foi calculada a área seccional por árvore (gj/m^2), o volume por árvore (Vol. árv.), f = fator de forma, sendo para a espécie em questão foi utilizado 0,64. Com os resultados, observa-se que a espécie teve bom comportamento silvicultural e produção ao ser avaliada aos três anos, sobressaindo os dados na literatura, portanto a espécie se adaptou bem as condições edafoclimáticas do município de Marilac, MG.

Termos de indexação: teca; uso alternativo do solo; sistemas de produção.

INTRODUÇÃO

O estudo do crescimento e produção de espécies florestais auxilia na escolha de espécies e/ou materiais genéticos mais aptos para condições edafoclimáticas de determinada região onde se planeja implantá-los, dinamizando assim de forma

sustentável o uso de solo.

O uso alternativo do solo é caracterizado quanto se substitui a vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, por exemplo. Segundo estudo publicado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), através da Painel Técnico Intergovernamental sobre Solos (ITPS) em 2015 cerca de 30% dos solos do mundo estão degradados (FAO, 2018), para tanto a utilização de sistemas de produção que sejam sustentáveis e auxiliem numa melhor gestão e ordenamento do solo, evitam a degradação destes agroecossistemas.

A adoção de sistemas de produção como sistemas agroflorestais podem evitar a problemática supracitada, pois auxiliam num maior conforto térmico para os animais, maior produção de biomassa, diminui a probabilidade processos erosivos no solo, maior fixação de nitrogênio, atenua acidez e alcalinidade do solo, atua no crescimento e proliferação de raízes e na ciclagem de nutrientes no sistema (SILVA et al., 2011; CAMPANHA et al., 2007; MAFRA et al., 1998; CARVALHO et al., 2004; IWATA et al., 2012; SOUZA et al., 2012). O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento e produção de *Tectona grandis* em ILF, dando subsídios para uso do sistema como uso alternativo do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização de área de estudo

O experimento foi realizado em uma propriedade rural, no município de Marilac, situada na região Leste do Estado de Minas Gerais. A área de campo apresenta as coordenadas geográficas 18° 32' 15" de Latitude Sul e 42° 05' 04" de Longitude Oeste e altitude de 250 m.



O município de Marilac está localizado a 57 km da cidade de Governador Valadares, MG. O clima da região é classificado segundo Köppen (1948) como AW - tropical subquente e subseco, com inverno seco e chuvas concentradas no verão e a temperatura média anual é em torno de 25,6°C, com máximas de 23,7°C e mínimas de 18,3°C. O período tipicamente chuvoso compreende os meses de novembro a março e a pluviosidade média anual varia entre 1000 e 1500 mm (FAVERO, 2001).

A espécie florestal utilizada foi a teca (*Tectona grandis* L.f.). As mudas foram produzidas através de sementes e doadas pelo Viveiro Cantinho do Céu, Marilac, MG.

O preparo da área experimental foi realizado através da aplicação de herbicida em área total; combate a formigas através da aplicação de formicida (isca); alinhamento, coroamento e abertura de covas de dimensões 30 cm x 30 cm x 30 cm, seguindo o espaçamento 3 m x 3 m; aplicação de 150 g de fosfato natural reativo no fundo da cova; e aplicação, a lanço, de calcário dolomítico em área total seguindo a recomendação de 0,262 t/ha. Antes do plantio as mudas foram imersas em solução contendo cupinizada (Regent 20 G, recomendação 1,5% v/v) e MAP purificado. O plantio foi realizado no início de 2010, com a abertura de uma coveta central nas covas. Após o plantio foi realizada a aplicação de 120 g de NPK - 6-30-6, distribuídas igualmente (60 g + 60 g) em duas covetas laterais na cova, distanciadas de 15 cm da muda. Nas entrelinhas da teca foi realizado o plantio de milho. Um ano após o plantio das mudas de teca, foi realizado o plantio de mudas de café arábica (Catuai vermelho IAC 44) nas entrelinhas das árvores, num espaçamento de 3 m x 0,5 m. Sendo as linhas de plantio orientadas no sentido leste/oeste.

Variáveis mensuradas

Aproximadamente três anos (12/02/2013) após o plantio das mudas de teca em campo, foi mensurada a circunferência à altura do peito (CAP) com a utilização da fita métrica, a 1,30 m do solo, e altura total das plantas, com a utilização de uma vara telescópica de longo alcance. A partir dos dados de CAP foi calculado o DAP (diâmetro a altura do peito) das árvores.

A porcentagem de sobrevivência foi determinada com base na contagem das plantas vivas, estabelecida de forma proporcional ao número total de plantas da parcela, obtendo-se, a porcentagem de plantas remanescentes.

Com os dados obtidos foi calculada a área seccional por árvore (g_i/m^2) e o volume por árvore (Vol. árv.). Sendo que a área seccional por árvore foi calculada através da fórmula: $g_i = \pi (DAP)^2 / 40.000$,

onde, g_i = área seccional por árvore em m^2 ; DAP: diâmetro à altura do peito (cm); π : constante (3,141592654...); O volume em m^3 por árvore de teca, foi calculado utilizando a fórmula: $v = g_i \cdot Ht \cdot f$, onde, v = volume por árvore; g_i = área seccional por árvore; Ht = altura total por árvore; f = fator de forma, sendo para a espécie em questão foi utilizado 0,64 (DRESCHER et al, 2010).

Análise estatística

O experimento foi realizado em blocos, com quatro repetições e 13 plantas de teca por parcela, totalizando 52 plantas. Os dados foram submetidos à análise descritiva, a 5% de probabilidade, empregando o software STATISTIC 8.0 (STATSOFT INC., 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados para a sobrevivência dos indivíduos de teca aos três anos após plantio em campo em integração lavoura floresta foi de 100%. Valor este que se enquadra aos valores desejáveis as empresas, que estimam um percentual de aceitação de 5% a 10% de mortalidade, dependendo da espécie e para qual fim será utilizada, e as formas de manejo da área.

Ao analisar a relação entre a altura e o diâmetro a altura do peito (DAP) dos indivíduos de teca (Figura 1), verifica-se que há maior correlação entre indivíduos com 10 metros de altura total com intervalo entre 11 e 12 cm de DAP.

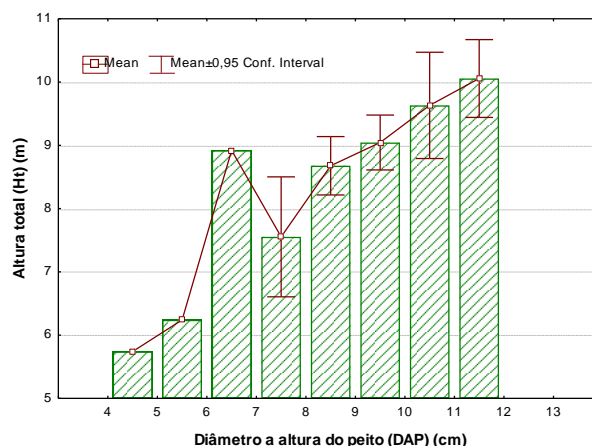


Figura 1 – Relação entre a altura total (Ht) e o diâmetro a altura do peito (1,30 m) (DAP) de *Tectona grandis* aos três anos após o plantio em campo em integração lavoura floresta (ILF). Marilac, MG.

Observa-se que a distribuição da altura total dos indivíduos (Figura 2), há maior concentração (33%) destes no intervalo entre 8,6 e 9,4 metros de altura



total. Este dado sobressai o comportamento silvicultural de *Tectona grandis* em um arranjo de integração pecuária floresta avaliado por Nieri et al. (2018), no qual observaram crescimento médio da espécie de 3,09 m de altura total aos 52 meses, já Tonini et al. (2009) ao avaliarem a mesma variável aos 3 anos de idade em plantio puro da mesma espécie observaram 7,03 m de altura num espaçamento de 3 m x 3 m.

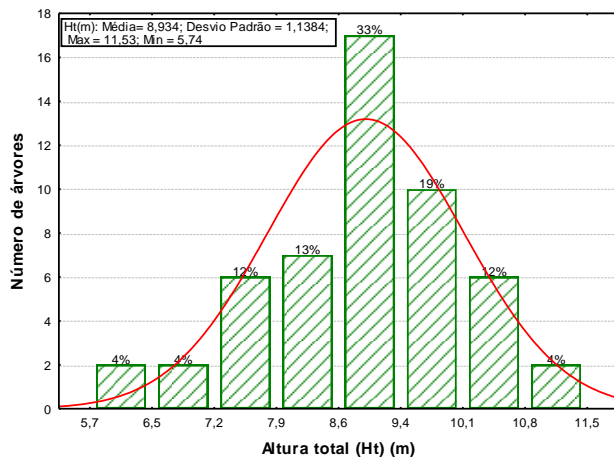


Figura 2 – Distribuição da altura total (Ht) de *Tectona grandis* aos três anos após o plantio em campo em integração lavoura floresta (ILF). Marilac, MG.

Cerca de 37% dos indivíduos estão distribuídos no intervalo da área seccional entre 0,006 m² e 0,007 m² (Figura 3). A determinação desse parâmetro é importante devido a estar relacionado a densidade da população de árvores, expressando assim seu grau de ocupação de determinada área, indica também o ponto máximo de crescimento da espécie em função das condições de solo e espaçamento, por exemplo.

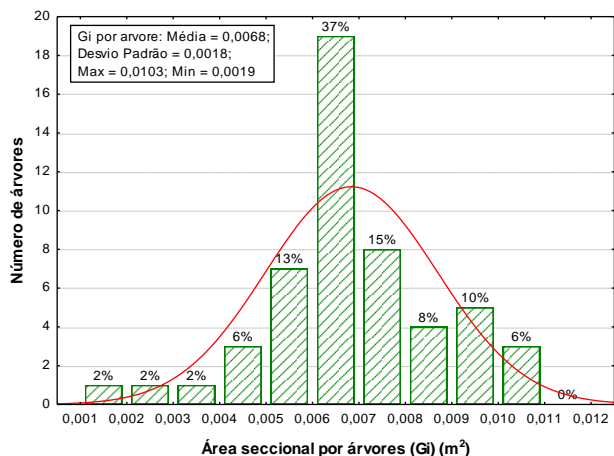


Figura 3 – Distribuição da área seccional por árvore (Gi) de *Tectona grandis* aos três anos após o plantio em campo em integração lavoura floresta (ILF). Marilac, MG.

Ao avaliar o volume por árvore (Figura 4), foi observado que a maioria (37%) dos indivíduos têm

volume distribuídos na faixa entre 0,03 m³ a 0,04 m³. Ao comparar o resultado desta variável com o volume estimado por Nieri et al. (2018) para *Tectona grandis* (0,0088 m³) aos 52 meses, em consórcio pecuária floresta, no presente trabalho, embora as plantas tenham apenas 36 meses de idade, 16 meses a menos que as plantas avaliadas por Nieri et al. (2018), o volume médio foi superior (0,0398 m³) (Figura 4).

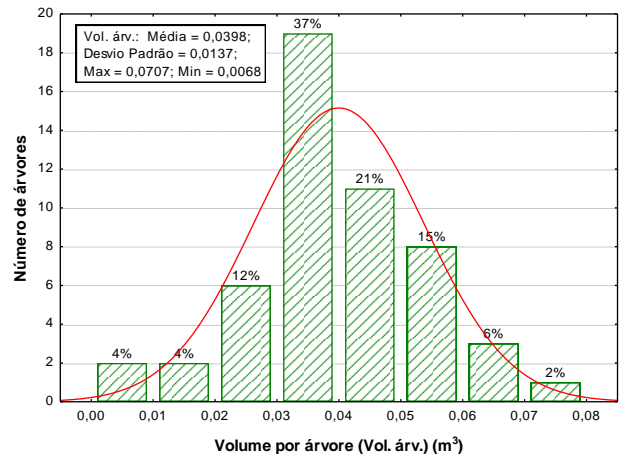


Figura 4 – Distribuição do volume por árvore (Vol. árv.) de *Tectona grandis* aos três anos após o plantio em campo em integração lavoura floresta (ILF). Marilac, MG.

CONCLUSÕES

A *Tectona grandis*, aos três anos após o plantio em campo em integração lavoura floresta (ILF) apresenta satisfatório crescimento, sobrevivência e produção na área experimental em Marilac, MG.

Recomenda-se continuidade na avaliação da espécie e do ILF, mas até a presente idade, o sistema é observado como uma boa alternativa produtiva e de uso e conservação do solo..

REFERÊNCIAS

CAMPANHA, M.M. et al. Análise comparativa das características da serrapilheira edo solo em cafezais (*Coffea arabica* L.) cultivados em sistema agroflorestal e em monocultura, na Zona da Mata MG. Revista Árvore, 31 (5): 805-812, 2007.

CARVALHO, R. et al. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 39 (11): 1153-1155, 2004.

DRESCHER, R. et al. Fator de forma artificial para povoamentos jovens de *Tectona grandis* em Mato Grosso. Pesquisa Florestal Brasileira, 3 (63): 191-197, 2010.

FAVERO, C. Uso e degradação de solos na microrregião de Governador Valadares, MG. 2001. 80f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de



Viçosa, Viçosa, MG.

IWATA, B. DE F. et al. Sistemas agroflorestais e seus efeitos sobre os atributos químicos em Argissolo Vermelho-Amarelo do Cerrado piauiense. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 16 (7):730–738, 2012.

MAFRA, A.L. et al. Produção de fitomassa e atributos químicos do solo sob cultivo em aléias e sob vegetação nativa de cerrado. *Revista Brasileira de Solos*, 22: 43-48, 1998.

NIERI, E.M. et al. Comportamento silvicultural de espécies florestais em arranjo para integração pecuária floresta. *FLORESTA*, 48 (2): 195-202, 2018.

Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Status of the World's soils resources. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5199e.pdf>>. Acesso em: 10 de set. 2018.

SILVA, D.C. da et al. Atributos do solo em sistemas agroflorestais, cultivo convencional e floresta nativa. *Revista de estudos ambientais*, 13 (1): 77-86, 2011.

SOUZA, H. N. et al. Protective shade, tree diversity and soil properties in coffee agroforestry systems in the Atlantic Rainforest biome. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 146 :179– 196, 2012.

STATSOFT INC. Statistica data analysis system version 8.0. Tulsa: Statsoft Inc., 2008.

TONINI, H. et al. Crescimento da teca (*Tectona grandis*) em reflorestamento na Amazônia Setentrional. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Brasília, DF, v. 59, n. 1, p. 05-14, jul./dez. 2009.