



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.15-525-1>

Crescimento em altura em um povoamento clonal de *Tectona grandis* L.f. em sistema silvipastoril, Alta Floresta-MT

Marcos L. Garcia¹, Fabrícia R. da Silva², Renata R. de Carvalho¹, Anne F. A. Santos², Ricardo M. M. dos Santos¹, Luciano de S. Maria²

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste (ml.marcos@unemat.br; renatacarvalho88@gmail.com; ricardomurilo@msm.com); ²Universidade Estadual do Mato Grosso (fabriciarodri@hotmail.com; anef_168@hotmail.com; lucio_af@hotmail.com)

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento da variável altura em um povoamento clonal de *Tectona grandis* L.f., em um Sistema Silvopastoril, ao longo de 53 meses, no município de Alta Floresta, no estado de Mato Grosso. Para isso, foram amostradas três linhas, totalizando 360 indivíduos, sendo que em cada um foi mensurado o diâmetro a 1,3 m do solo e altura total. Para descrever o crescimento da variável altura total foi realizado o ajuste de cinco modelos matemáticos visando expressar o crescimento ao longo do tempo. A escolha do melhor modelo foi realizada com base no coeficiente de determinação ajustado ($R^2_{aj.}$), no erro padrão de estimativa (S_{yx}) e no coeficiente de variação ($CV\%$). Posteriormente, foi calculado o incremento médio anual. O modelo de Hoerl apresentou melhores resultados de $R^2_{aj.}$ e obteve menores valores de S_{yx} e de $CV\%$, portanto, foi selecionado para a elaboração das curvas de crescimento.

Palavras-chave: Centro-Oeste brasileiro, Espécie exótica, Modelo de crescimento.

1. Introdução

Os povoamentos de *Tectona grandis* L.f. também conhecida como teca, destaca-se pelo bom potencial para madeira serrada, e também pelo desempenho produtivo da espécie no Brasil em relação aos países asiáticos, e ainda com o excelente incremento anual favorecendo a expansão de novos cultivos.

O interesse na espécie, como alternativa aos plantios florestais tradicionais, vem crescendo muito atualmente (SCHUHLI; PALUDZYSZYN

FILHO, 2010), principalmente no Estado de Mato Grosso, em que se demonstra perspectiva alta de retorno econômico (SHIMIZU et al., 2007).

O objetivo do trabalho consiste em avaliar o desenvolvimento da altura total e o incremento médio anual (IMA) de um povoamento clonal de *Tectona grandis* L.f., em um Sistema Silvopastoril, no município de Alta Floresta-MT.

2. Material e Métodos

A área de estudo esta localizada na Fazenda Bacaeri, sendo suas coordenadas geográficas 09° 58' 17"S e 56° 52' 44" W no norte do estado de Mato Grosso, situado no município de Alta Floresta apresenta 230 m de altitude.

Segundo a classificação de Köppen, a região apresenta clima tipo Aw, sendo tropical chuvoso com nítida estação seca. A temperatura média anual varia entre 20°C e 38°C, tendo média de 26°C. A precipitação pluviométrica é elevada, estando entre 2.500 a 2.750 mm, com intensidade máxima em janeiro, fevereiro e março (FERREIRA, 2001). O solo da área experimental é Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico.com textura média

A área de estudo corresponde a 45,00 ha, sendo composta por pastagem (*Bachiaria brizantha*) e Teca (*Tectona grandis*), considerando um sistema Silvopastoril (SSP), com espaçamento de 25 x 3,00 m. As mudas da espécie *Tectona grandis* foram oriundas de jardim clonal. Logo após as mudas completarem um ano de idade, foram selecionadas como amostras três linhas com 120 indivíduos cada uma, totalizando 360 árvores.

Para as medições de altura total foram utilizadas duas réguas graduadas metálicas e foram ajustados os modelos de crescimento em altura apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Modelos ajustados para o crescimento da altura total em função da idade.

Equação	Modelo Matemático	Autor
1	$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 * \ln t + \beta_2 * \ln^2 t$	Backman
2	$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 * (1 t)$	Schumacker
3	$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 * (1 t) + \beta_2 * \ln t$	Hoerl
4	$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 * \ln t + \beta_2 * t$	Gram
5	$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 * t + \beta_2 * t^2 + \beta_3 * t^3$	Moissev

Em que: Ln = logaritmo natural ou neperiano, β_0 , β_1 , β_2 , β_3 = coeficientes a serem estimados, t = idade (meses), o y (altura total).

O incremento médio anual em altura (IMA) foi obtido conforme FINGER (1992) por meio da fórmula $IMA = Y_{(m)}/m$, em que: y = valor da variável na idade m ; m = idade.

3 Resultados e Discussões

Os coeficientes de determinação das equações testadas do crescimento em altura total apresentaram valores entre 88,94 a 90,84% (Tabela 2). Em relação ao erro padrão os valores foram de 12,64 % a 13,89 % e os coeficientes de variação de 1,71 a 1,79%. Observa-se que a equação de Hoerl apresentou o maior R^2Aj . e os menores valores de Syx e $CV\%$. Por outro lado, o comportamento na distribuição dos resíduos das alturas totais assemelhou-se entre os modelos. Assim, sugere-se a utilização do modelo de Hoerl (Figura 1), onde se observa o acelerado crescimento da teca em altura nos primeiros anos.

TABELA 2 – Estimativas dos parâmetros estatísticos das equações testadas para ajustar o crescimento em Altura Total em função da idade

Equação	Coeficientes				R^2Aj	Syx	$CV\%$	F
	β_0	β_1	β_2	β_3				
Schumacker	2,6851	-19,05	-	-	0,9079	0,1267	1,71	12072,5*
Backman	-4,8084	3,3678	-0,3966	-	0,8985	0,1330	1,80	5424,4*
Hoerl	3,1016	-21,29	-0,0975	-	0,9084	0,1264	1,71	6072,5*
Gram	-2,2865	1,5028	-0,0257	-	0,8894	0,1389	1,88	4922,7*
Moissev	-0,9171	0,2342	-0,0061	0,0005	0,9010	0,1329	1,79	3676,3*

R^2Aj = coeficiente de determinação ajustado; Syx = erro padrão da estimativa; $CV\%$ = coeficiente de variação em %; F = valor de F da análise de variância; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ = coeficientes, *Significativo a 5 % de probabilidade.

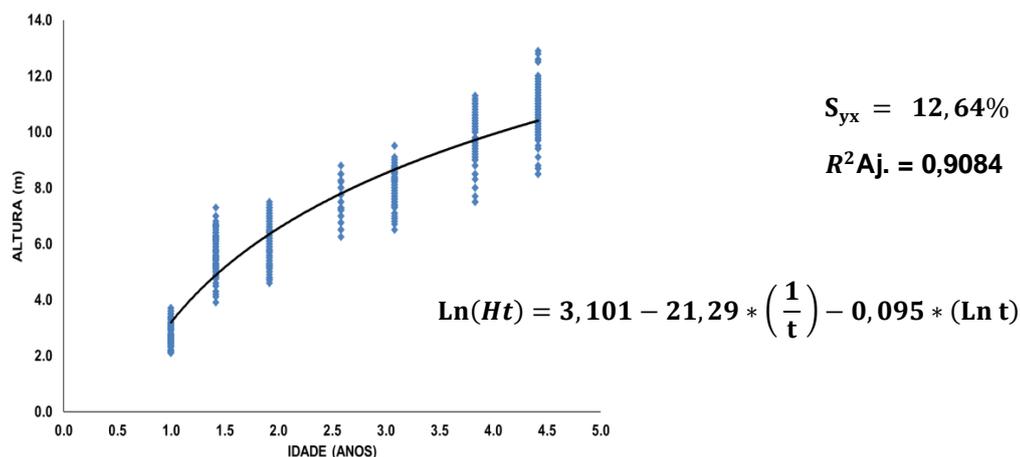


FIGURA 1 – Crescimento em altura total de *Tectona grandis*, no município de Alta Floresta-MT pelo modelo de Hoerl.

O incremento médio anual em altura (IMA) culminou entre os 17 e 23 meses (Tabela 3). Os resultados de IMA no presente trabalho foram superiores aos observados por Tonini; Costa; Schwengber (2009) aos 24 e 36 meses para teca em Iracema-RR (2,29 e 2,34 m ano⁻¹ para espaçamento inicial 3 x 2,0 m) e Macedo et al. (2005) aos 24 e 36 meses em Paracatu-MG (1,05 e 0,93 m ano⁻¹ para espaçamento inicial 12 x 2,5 m), possivelmente devido as diferenças locais e de espaçamento em relação ao presente trabalho. Vale ressaltar que são necessários estudos quanto a produção volumétrica para tomada de decisões de manejo.

TABELA 3 - Estimativa de crescimento em altura total para *Tectona grandis*

Idade (Meses)	Altura (m)	IMA (m ano ⁻¹)
12	2,96	2,96
17	4,81	3,40
23	6,48	3,38
31	7,99	3,09
37	8,79	2,85
46	9,63	2,51
53	10,09	2,29

4. Conclusões

O modelo de Hoerl foi o melhor para ajustar o crescimento em altura da teca.

O incremento médio anual em altura culminou entre 17 e 23 meses.

5. Referências

- FERREIRA, J. C. V.; **Mato Grosso e seus Municípios**. Cuiabá - MT: Secretaria de Estado da Educação, 2001. 365p.
- FINGER, C.A.G. **Fundamentos de biometria florestal**. Santa Maria: UFSM/ CEPE/FATEC, 1992. 269 p.
- 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. Disponível em: <http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/11-02-2009798v11_n1_artigo%2007.pdf>. Acesso em: 03 Ago. 2014.
- SCHUHLLI, G.S., PALUDZYSZYN FILHO, E. O cenário da silvicultura de teca e perspectivas para o melhoramento genético. **Pesquisa Florestal Brasileira**; v.30, n.63, p.217-230, 2010. <<http://dx.doi.org/10.4336/2010.pfb.30.63.217>>.
- SHIMIZU, J.Y.; KLEIN, H.; OLIVEIRA, J.R.V. **Diagnóstico das plantações florestais em Mato Grosso**. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2007. 63 p. Disponível em: <<http://www.arefloresta.org.br/uploads/downloads/0001522012113335.pdf>>. Acesso em: 03 Ago. 2014.
- TONINI, H.; COSTA, M.C.G.; SCHWENGBER, L.A.M. Crescimento de teca (*Tectona grandis*) em reflorestamento na Amazônia Setentrional. **Pesquisa Florestal Brasileira**; n.59, p.5-14, 2009. <<http://dx.doi.org/10.4336/2009.pfb.59.05>>.