

# Avaliação do desenvolvimento inicial de espécies florestais de uso múltiplo no semi árido Sergipano

SANTOS<sup>1</sup>, F.R.; SANTOS<sup>2</sup>, M.J.C.

<sup>1</sup>Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cep: 49100-000. São Cristóvão-Sergipe. Brasil.

<sup>2</sup>Prof. Dr. do Departamento de Ciências Florestais pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cep: 49100-000, São Cristóvão-Sergipe. Brasil.

francielleve@yahoo.com.br

---

O trabalho objetivou analisar o desenvolvimento inicial de espécies florestais mantidas em um sistema agrosilvicultural no município de Lagarto-SE. Foram utilizadas duas espécies florestais como o Eucalipto (*Eucalyptus* spp.), e a Teca (*Tectona grandis*). O delineamento experimental adotado foi o de blocos inteiramente casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições. As mensurações foram avaliadas no período de 4, 10 e 16 meses após o plantio das espécies florestais, as medições da altura foi a partir da base até a gema apical e o diâmetro de 7 cm da altura do solo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as comparações das médias foram realizadas pelo teste de Tukey a 5%. O resultado mostrou que o eucalipto foi o que apresentou melhor desenvolvimento inicial em relação a todas as inferências (altura e diâmetro), já a Teca não apresentou produtividade esperada para a região.

Palavras-Chave: agrofloresta, caatinga, eucalipto, madeira, sustentável

The study aimed to analyze the early development of forest species maintained on a system of agrosilvicultural in the municipality Lagarto-SE. We used two tree species such as Eucalyptus (*Eucalyptus* spp.) And Teak (*Tectona grandis*). The experimental design was randomized blocks interiramente with 4 treatments and 4 replications. The measurements were evaluated from 4, 10 and 16 months after planting the tree species, height measurements was from the base to the apical diameter of 7 cm and the height from the ground. Data were subjected to analysis of variance and comparisons of means were performed by the Tukey test at 5%. The result showed that Eucalyptus showed the best initial regarding all inferences (height and diameter), have not submitted to Taka expected productivity for the region.

Keywords: agroforestry, scrub, eucalyptus wood, sustainable

---

## 1. INTRODUÇÃO

O sistema de produção agroflorestal (SAFs) é definido como sendo o conjunto harmônico de práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais em que se combinam espécies florestais, cultivos agrícolas e/ou criação de animais numa mesma área em exploração, de forma simultânea ou sequencial temporal [2,12, 13, 14].

O componente florestal é um investimento de médio e longo prazo, e podem ser utilizadas no manejo do risco econômico, no planejamento da aposentadoria e como forma de transferir riqueza entre as gerações [1].

Os Safs permitem realizar o manejo sustentável da propriedade rural, além de fornecer renda adicional no início do desenvolvimento florestal, através do aumento da oferta de alimentos através da cultura do milho, feijão, mandioca e etc., aumentar o estoque de forragens para os animais ao longo do ano de forma sustentável através da conservação de forragens tolerantes à seca, que servirão como banco de proteínas para os animais [14].

A escolha de um modelo ou das espécies que mais se adaptem a região ou com o próprio sistema pode minimizar os custos de implantação e condução, aumentar a produção e/ou a lucratividade do sistema. Segundo [9] trata como um requisito fundamental a escolha das espécies pra compor esse sistema que é fundamentado pela sinergia que há entre as culturas implantas.

[4] comenta que a madeira do eucalipto é utilizada na produção de móveis, acabamentos refinados da construção civil, pisos, postes e mastros para barcos. Dele também se obtém o óleo essencial usado em produtos de limpeza, alimentícios, perfumes e remédios. De acordo com [8, 10, 3], a teca é apreciada pela qualidade de sua madeira, bem como pela sua rusticidade, e que pode ser uma alternativa de recuperação de

áreas degradadas, bem como uma maneira de diminuir a pressão sobre florestas primárias e promover o desenvolvimento sustentável.

Dentre a importância da inclusão de espécies florestais madeirável de cunho econômico e ambiental, o trabalho teve como objetivo analisar o desenvolvimento e adaptação de espécies florestais mantidas em um sistema agroflorestal no semi-árido sergipano para produção de uso múltiplo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada durante o início do mês de março de 2009 á outubro de 2011, desenvolvida no município de Lagarto-SE, em área particular dos assentados, sendo que participaram do projeto oito agricultores e disponibilizaram 1ha de cada propriedade, totalizando 8ha de área experimental no assentamento Che Guevara, localizado entre as coordenadas latitude 10°55'02" Sul e longitude 37°39'00" Oeste no semi-árido sergipano.

As mensurações do componente madeireiro foram avaliadas no período de 4, 10 e 16 meses após o plantio das espécies florestais e foram efetuadas as medições da altura a partir da base até a gema apical e o diâmetro de 7 cm da altura do solo, com o auxílio de uma vara graduada e de um paquímetro. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente onde se efetuou análise de variância e as comparações das médias foram realizada pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio programa Origen 7.0.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos interiramente casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições. Em cada tratamento das espécies arbóreas (Eucalipto e Teca) contou com o plantio de 4 linhas espaçadas de quatro metros, contendo 78 plantas por linha, totalizando 312 plantas por repetição.

Das espécies agrícolas plantadas nas entre linhas do componente arbóreo, o Fumo (*Nicotiana tabacum* L.) constou de 4 linhas de 1 x 1 m contendo 1.250 plantas por linha (espaçadas com 1 metro entre si) totalizando 5.000 plantas por repetição. O milho (*Zea mays* L.), constou de 4 linhas 0,5 x 0,5 m contendo 2500 plantas por linha (espaçadas 0,5 metros entre si) 10.000 plantas por repetição. O arranjo espacial foi elaborado de acordo com as necessidades dos agricultores envolvidos no estudo e das condições encontradas na região.

As mensurações do componente arbóreo foram avaliados no período de 4, 10 e 16 meses após o plantio e foram efetuadas as medidas da altura a partir da base até a gema apical e o diâmetro de 7 cm da altura do solo, com auxílio de uma vara graduada e de um paquímetro respectivamente. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, efetuando-se a análise de variância e as comparações das médias foram realizadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa Origen 7.0.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios do crescimento em altura (m) das espécies florestais com diferentes espaçamentos mantidos em sistemas agroflorestais na região do semi-árido sergipano, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios da altura (m) com diferentes espaçamentos de árvores florestais na região do semi-árido sergipano.

Espécies	Espaçamento	Períodos			Média
		4 meses	10 meses	16 meses	
<b>Eucalipto</b>	4 x 4	2,64b	6,01ab	10,81a	6, 48
<b>Teca</b>	4 x 4	0,20b	0,58ab	1,02a	0, 60
<b>Fumo</b>	1 x 1	1,10b	2,35ab	3,37a	2,75
<b>Milho</b>	0,5 x 0,5	1,15b	2,39ab	3,19a	2,77

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

A média da altura total do eucalipto avaliadas durante o período de 16 meses após o plantio foi de 6,48 m, com médias variando de 2,64 á 10,81 m, respectivamente.

Durante o acompanhamento dos plantios florestais, a Teca foi a que apresentou menor média (0,60 m), durante o período teve variação inicial de crescimento de 0,20 e de 1,02 m, respectivamente. De acordo com [8] trabalhando em sistemas silviagrícolas consorciado com a Teca, observaram que após os 24 meses de plantio, a Teca apresentou uma média de 2,7 m de altura total, sendo que esses valores estão bem expressivos ao apresentado neste trabalho.

O crescimento do eucalipto demonstrou alta adaptabilidade ao sistema agroflorestal apesar das condições edafoclimáticas encontrada no semi-árido serem desfavorável no que se refere ao período de déficit hídrico.

De acordo com [9], essa potencialidade de crescimento estabelecida no eucalipto está relacionada com a capacidade de adaptação, vigor do material genético, frente as reais condições de campo.

[5] relatam que a escolha do espaçamento de plantio na maioria dos planejamentos florestais tem se fundamentado simplesmente no uso final da madeira, ignorando-se os fatores ecológicos ou silviculturais de suma importância, como a competição por luz, umidade e nutrientes, sendo influenciados pela quantidade de troncos por unidade de área.

Segundo [10], o espaçamento ótimo é aquele capaz de fornecer o maior volume do produto em tamanho, forma e qualidade desejáveis, sendo função do sítio, da espécie e do potencial do material genético utilizado.

Na Tabela 2, estão apresentados os valores médios do crescimento do diâmetro (cm) das espécies florestais com diferentes espaçamentos mantidos em sistemas agroflorestais na região do semi-árido sergipano.

Tabela 2. Valores médios do crescimento do diâmetro (cm) de árvores mantidas em sistemas agroflorestais na região do semi-árido sergipano.

Espécies	Espaçamento	Períodos			Média
		4 meses	10 meses	16 meses	
<b>Eucalipto</b>	4 x 4	8,51b	21,25ab	34,65a	21,47
<b>Teca</b>	4 x 4	1,60b	2,45ab	4,21a	2,75

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

Durante os 16 meses, os valores médios do diâmetro total das espécies florestais avaliadas variaram de 34,65 e 4,21 cm para teca. O eucalipto durante o 4 mês aos 16 meses após o plantio, foi o eucalipto apresentou maior crescimento em diâmetro em relação a teca. Estudos realizados por [10], que testaram o desenvolvimento do Eucalipto em diferentes espaçamentos, detectaram a influência no desenvolvimento do diâmetro quando utilizados espaçamentos menos adensados, o que corrobora com os resultados encontrados neste estudo.

Já a teca não apresentou diferença estatística ( $P < 0,05$ ), em relação ao crescimento do diâmetro durante o período de avaliação. [6] explicam sobre a importância da densidade de um povoamento concluindo que, dentro de certos limites, uma maior quantidade de espaço disponível para cada árvore propiciará um crescimento mais rápido da mesma.

Para a regulação da densidade de árvores na área e do grau de competição, o desbaste é empregado, pois permite ampliar o espaço vital e, com isso, obter um maior crescimento em diâmetro das árvores remanescentes, permitindo que o terreno seja ocupado por árvores de melhor qualidade e sanidade [15].

Segundo [7], explica que árvores crescendo sob densidades populacionais elevadas atingem o nível de estresse causado pelos seus vizinhos mais cedo do que, quando sob densidades baixas, reduzindo seu tamanho, o que pode ser explicado é o baixo desenvolvimento da Teca

[11], deixam evidente que a diferença reside no fato de que para cada densidade populacional, a produção máxima será atingida em idades distintas, implicando o uso de rotações diferenciadas, podem também, ocorrer mudanças na qualidade do produto final.

#### 4. CONCLUSÕES

O eucalipto foi o que apresentou melhor desenvolvimento em relação a todas as inferências (altura e diâmetro), já a espécie Teca não apresentou produtividade esperada para a região. Por ser uma espécie não muito estudada para as condições em que foi testada, novos experimentos com esta espécie estão sendo desenvolvidos na região buscando-se uma melhor eficiência.

## AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste pelo financiamento do projeto e aos agricultores do assentamento Che Guevara do município de Lagarto-SE.

---

1. ABEL, N.; BAXTER, J.; CAMPBELL, A.; CLEUGH, H.; FARGHER, J.; LAMBECK, R.; PRINSLEY, R.; PROSSER, M.; REID, R.; REVELL, G.; SCHMIDT, C.; STIRZAKER, R.; THORBURN, P. Design Principles for Farm Forestry: A guide to assist farmers to decide where to place trees and farm plantations on farms. **Joint Venture Agroforestry Program**, 1997.
2. ALTIERI, M.A. **Agroecology**: the science of sustainable agricultura. Boulder: Westview Press Inc. 433p. 1995.
3. ANGELI, A.; STAPE, J.L. **Tectona grandis (Teca)**. Atualizado em 05/05/2003. Disponível em: <http://www.ipef.br/identificacao/tectona.grandis.asp>. Acesso em 20/03/2012.
4. BERTOLA, A. **Eucalipto verdades mentiras**. Disponível em: <http://www.celuloseonline.com.br/imagembank/Docs/DocBank/dc/dc009.pdf>. Acesso em: 02/03/2011.
5. BALLONI, E. A.; SIMÕES, J. W. O espaçamento do plantio e suas implicações silviculturais. Piracicaba: **IPEF**, 1980. 16 p.
6. CLUTTER, J. L.; et al. **Timber managent: a quantitave approach**. New York: John Wiley e Sons, 383 p. 1983.
7. FORD, E. D. The dynamics of plantation growth. In: BOWEN, G. D. e NAMBIAR, E. K. S. **Nutrition of plantation florests**. London, Academic, 1984. p. 2-52.
8. FURTADO, S. C.; FRANKE, I. L.; OLIVEIRA, T. K. de. **Crescimento inicial de teca (Tectona grandis L.F.) em diferentes modelos de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental**. 2006. Disponível em: <http://www.sbsaf.org.br/anais/2006/ManejoCultural/trabalho233.doc>. Acesso em: 21/03/2011.
9. MACEDO, R.L.G.; DO VALE, A.B.; VENTURIN, N. Eucalipto em Sistemas Silvopastoris e Agrossilvipastoris. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, V29, n.242, p.71-85, 2008.
10. OLIVEIRA NETO, S. N. de; REIS, G. G. dos; REIS, M. das G. F.; NEVES, J. C. L. Produção e distribuição de biomassa em Eucalyptus camaldulensis Dehn. em resposta à adubação e ao espaçamento. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 15- 23, 2003.
11. RADOSEVICH, S. R.; OSTERYOUNG, K. Principles governing plantenvironment interactions. In: WALSTAD, J. D. e KUCH, P. J. **Forest vegetation management for conifer production**. New York, John Wiley, p. 105-156, 1987.
12. SANTOS, M. J.; RODRIGUEZ, L. C. E.; WANDELLI, E. V. Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental. **Scientia Forestalis**, n. 62, p. 48-61, 2002.
13. SANTOS, M.J.C.; PAIVA, S.N. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Revista de Ciência Florestal**, v.12, n.1, p.135-141, 2002.
14. SANTOS, M.J. **Avaliação econômica de em sistemas agroflorestais nos ecossistemas de terra firme e várzea no Estado do Amazonas: Um estudo de caso**. 2004. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2004.
15. SCHULTZ, J. P. **Curso de Silvicultura I**. Merida: Universidade de Los Andes, Centro de Estúdios de Posgrado, 29p., 1969