



## CRESCIMENTO DE ESPÉCIES FLORESTAIS INDICADAS PARA USO ENERGÉTICO EM SISTEMA AGROFLORESTAL, SINOP (MT)

### RESUMO

Os sistemas agroflorestais são uma alternativa de uso da terra que visa melhorar a eficiência e uso de recursos naturais na produção integrada. O objetivo do trabalho foi comparar o crescimento de quatro espécies florestais com aptidão energética em sistemas agroflorestais experimentais e em monocultivo. O experimento foi realizado em Sinop-MT, ecótono Cerrado-Amazônia. O arranjo agroflorestal foi comum a todos os sistemas, com o cultivo de plátanos (banana tipo terra), abóboras e árvores em aléias sob condição de irrigação. Os sistemas se diferenciaram pela espécie arbórea componente sendo: Eucalipto clone VM 01 (*Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus camaldulensis*), *Acacia mangium*, *Tachigali vulgaris* e *Casuarina equisetifolia*. O cultivo homogêneo foi sob condição de sequeiro. Entre as espécies avaliadas, o Eucalipto e a Acácia foram as que apresentaram maior crescimento em diâmetro e altura. O efeito do consórcio agroflorestal e da irrigação variou com a espécie, sendo positivo para o crescimento em diâmetro e altura de plantas da acácia e casuarina.

**Palavras-chave:** Amazônia, Centro-Oeste, silvibananeiro, banana, irrigação.

### INTRODUÇÃO

O rápido crescimento, fuste reto e copa rala são características que indicam o plantio de eucalipto em sistemas de produção integrado, como os sistemas agroflorestais (SAF's). A *Acacia mangium* também possui rápido crescimento, sendo utilizada para fins de produção de celulose, construção civil, móveis e compensados, além de possuir associação espontânea com bactérias de solo como *Rhizobium*, que potencializa a recuperação de áreas degradadas (Galiana, 2002).

Segundo Mochiutti et al. (1999), a madeira do tachi-branco (*Tachigali vulgaris*) possui característica similar a madeira do eucalipto, em relação ao poder calorífico bem como aos rendimentos de peso e volume no processo de carbonização. Trata-se de uma espécie pioneira de uso múltiplo que tem se destacado pelo rápido crescimento e pela ampla utilização de sua madeira nas propriedades rurais na confecção de esteios, mourões, embalagens e caibros, na construção civil e na utilização como lenha e carvão (Pires e Marcati, 2005).

Já a casuarina, nativa do hemisfério sul, principalmente da Austrália, compreende um gênero de cerca de 80 espécies de arbustos e árvores. Ferreira (2004) menciona a *Casuarina equisetifolia* como árvore alta, vigorosa, de fuste reto e com alta resistência a déficit hídrico (precipitação média anual entre 300 a 400mm). A madeira de *C. equisetifolia* possui poder calorífico em torno de 7181 kcal/kg, considerado um dos mais altos para qualquer espécie lenhosa (Barroso, 1983). No Brasil, pouco se conhece sobre o emprego da madeira de *C. equisetifolia*, porém na Austrália é utilizada em construções rurais como cercas, mastros, remos, cangas, bengalas, entre outros e comercialmente aproveitada para a fabricação de partes do piano, telhas, compensados e esquadrias (National Academy of Sciences, 1984).

O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento de quatro espécies florestais com aptidão energética em sistemas agroflorestais e monocultura no norte de Mato Grosso.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na propriedade agrícola da empresa familiar Bianchi Alimentos Ltda, em Sinop-MT. Foram avaliadas quatro espécies florestais (eucalipto clone VM 01 *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia mangium*, *Tachigali vulgaris* e *Casuarina equisetifolia*) cultivadas em sistemas agroflorestais do tipo silvibananeiro e em cultivos homogêneos. O arranjo adotado para os SAFs foi o de culturas em faixas ou aléias, sendo que as árvores foram dispostas no espaçamento de 4 m x 2 m (1250 plantas/ha), os plátanos D'Angola (banana tipo terra) no espaçamento de 8 m x 1,5 m (833 plantas/ha) e as abóboras híbridas tetsukabuto no espaçamento 7 m x 1 m x 2,0 m (1.250 covas/ha). Cada sistema agroflorestal ocupou uma área de 2.592 m<sup>2</sup> (24 m x 108 m), Os plátanos dos SAFs foram irrigados com sistema irrigação por gotejamento com dois emissores por planta.. A cultivo em monocultura das

Promoção:



Realização:





espécies florestais, com exceção do tachi-branco, foi realizado em blocos de 480 m<sup>2</sup> (24 m x 20 m), sendo o espaçamento de plantio de 4 m x 2 m (1250 plantas/ha). Os blocos de monocultivo não foram irrigados. O plantio das árvores foi realizado no início do período das chuvas da região.

O crescimento das árvores foi avaliado em 48 árvores amostradas nas fileiras centrais dos SAFs, constituídas por duas linhas centrais de árvores e uma linha de plátanos, e no bloco de monocultivo foram amostras 16 plantas das duas fileiras centrais..Para cada árvore foi medido a circunferência a altura do peito (CAP, cm) e a altura de plantasl (m) aos 4, 10 e 16 meses, com o auxílio de uma fita diamétrica e um Hipsômetro Vertex IX, respectivamente. Posteriormente o CAP obtido foi transformado para diâmetro a altura do peito (DAP,cm).

Para comparar o crescimento em diâmetro a altura do peito (cm) e altura das plantas (m) entre os sistemas agroflorestais e os seus respectivos monocultivos foi utilizado o teste t e posteriormente calculado a diferença (%) entre as duas médias obtidas. Para as curvas de crescimento entre espécies ajustou-se o modelo de Schumacher:

$$\ln(y) = b_0 + b_1(1/t)$$

Onde: y = variável dependente; t = idade; b<sub>n</sub> = coeficientes do modelo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comparação com o monocultivo, observou-se diferença significativa no crescimento em diâmetro e altura de plantas para o consórcio agroflorestal de *A. Mangium*. Já para *C. equisetifolia* houve diferença significativa somente em altura total (Tabela 1), o que provavelmente ocorreu pelo efeito da irrigação. O eucalipto mostrou-se pouco suscetível ao efeito da irrigação corroborando com Costa (2014), ao não observar efeito significativo sobre o crescimento em diâmetro e altura de um clone de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* com diferentes níveis de irrigação em Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Sinop (MT).

Tabela 1. Comparação entre médias de DAP (cm) e altura total (m) para eucalipto, acácia e casuarina cultivadas em SAF e monocultivo ao 16 meses de idade

Espécie	Tipo de cultivo	DAP (cm)	Diferença (%)	Altura total (m)	Diferença (%)
Eucalipto	SAF	8,4	4,76%	9,6	3,12%
	Monocultivo	8,0		9,3	
Acácia	SAF	9,3*	9,67%	8,0*	11,25
	Monocultivo	8,4*		7,1*	
Casuarina	SAF	3,3*	24,24%	4,8	8,33
	Monocultivo	2,5*		4,4	

\*Valores significativos ao teste t, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

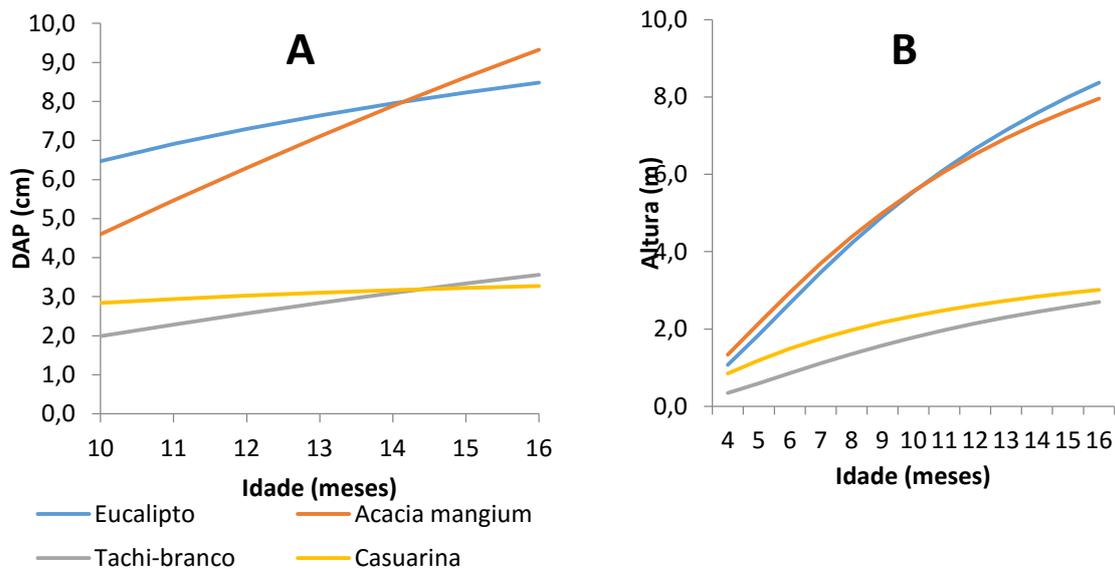
Dentre as espécies florestais implantadas no sistema silvibananeiro, duas se destacaram por apresentarem os maiores crescimentos em diâmetro e altura (Figura 1). *A. Mangium* apresentou menor crescimento diamétrico inicial, porém superou o eucalipto em 9,13%, atingindo 9,32 cm aos 16 meses. Já o Eucalipto, no mesmo período, apresentou maior crescimento em altura total, com média de 8,37 m sendo 4,98% superior à *A. Mangium*.

Promoção:



Realização:





**Figura 1.** Curva de crescimento em diâmetro a altura do peito, cm (A) e altura total, m (B) para o eucalipto, *Acácia mangium*, tachi-branco e casuarina.

## CONCLUSÃO

No comparativo entre as espécies florestais, o eucalipto e a *A. Mangium* foram as que mais cresceram tanto em diâmetro à altura do peito, quanto em altura total aos 16 meses de implantação do sistema agroflorestal.

O efeito do consórcio agroflorestal irrigado variou de acordo com cada espécie, sendo significativamente positivo para o crescimento em altura e diâmetro da *A. Mangium*; somente em altura para *C. equisetifolia* e irrelevante para o crescimento do eucalipto.

## AGRADECIMENTOS

À Fapemat pelo apoio financeiro à pesquisa e ao CNPq pela concessão de bolsa IC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barroso, A. B. Silviculture especial de árvores maderables tropicales. Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica 1987. 427p.

Costa, M. A. A. Aspectos ecofisiológicos e de crescimento de *Eucalyptus Urograndis* submetido a estresse hídrico com potencial para sistemas agrossilvipastoris. 2014. Dissertação. Instituto de ciências agrárias e ambientais. Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, 2014. 63p.

Ferreira, M. G. R. Potencialidades de utilização de *Casuarina equisetifolia* em reflorestamentos. Embrapa Rondônia, 13p. 1ª edição, Porto Velho, 2004.

Galiana, A. et al. Nitrogen fixation estimated by 15N natural abundance method in *Acacia mangium* Willd. Inoculated with *Bradyrhizobium* sp. And grown in silvicultural conditions. *Soil Biology & Biochemistry*, v. 34, p.251-262, 2002.

Mochiutti, S. et al. Taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*): leguminosa arbórea para a recuperação de áreas degradadas pela agricultura migratória. Comunicado técnico. Embrapa Amapá, 1999. 5p.

National Academy of sciences. Casuarinas: nitrogen fixing trees for adverse sites. Washington: National Academy press, 1984. 128p.

Pires, I. P.; Marcati, C. R. Anatomia e uso da madeira de duas variedades de *Sclerolobium paniculatum* Vogel do sul do Maranhão, Brasil. *Acta Botânica Brasilica*. Vol. 19, n.4. p.669-678. São Paulo, 2005.

Promoção:



Realização:

