

# Influência de Diferentes Condições de Sombreamento sobre o Crescimento de *Tapirira guianensis* Alb.

Sara Dousseau<sup>1</sup>, Amauri Alves de Alvarenga<sup>2</sup>, Meline de Oliveira Santos<sup>3</sup> e Lucio de Oliveira Arantes<sup>4</sup>

## Introdução

*Tapirira guianensis* Alb. (Anacardiaceae) conhecida como tapirira ou peito de pombo é encontrada em todo o território brasileiro, principalmente em terrenos úmidos e em quase todas as formações vegetais. É utilizada na medicina popular no tratamento de dermatoses, contra o câncer humano de próstata, como anti-sifilítica e depurativa [1]; [2]. Pode ainda, ser empregada com sucesso nos reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas de preservação permanente [3].

Dentre os fatores físicos do ambiente, a luz desempenha um papel relevante na regulação da produção primária, contribuindo de forma efetiva para o crescimento das plantas. Geralmente, as características inerentes ao crescimento são utilizadas para inferir o grau de adaptabilidade à disponibilidade de luz. O sucesso na adaptação de uma espécie em diferentes condições de radiação está relacionado com a eficácia e rapidez com que os padrões de alocação de biomassa e comportamento fisiológico são ajustados. A maior ou menor plasticidade adaptativa das espécies às diferentes condições de radiação solar depende do ajuste de seu aparelho fotossintético, de modo a garantir maior eficiência na conversão da energia radiante em carboidratos e, conseqüentemente, maior crescimento [4]; [5].

A adaptação das plantas a uma determinada condição de irradiância está ainda associada à quantidade de clorofilas foliar, já que a luz é considerada como um dos principais fatores associados ao metabolismo clorofiliano [6].

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento inicial, concentração de clorofilas foliares, acúmulo de biomassa e área foliar em plantas jovens de *T. guianensis*, sob condições de viveiro.

## Material e métodos

O trabalho foi conduzido no período de março de 2005 a janeiro de 2006, sob condições de viveiro, no Setor de Fisiologia Vegetal, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA) situada em Lavras, MG.

### A. Material vegetal

As sementes foram pré-germinadas e transferidas para

bandejas de isopor (144 células), utilizando-se como substrato, terra de subsolo, areia e esterco bovino, na proporção de 7:2:1 e adubado com 2 kg de fertilizante 4:14:8/m<sup>3</sup> de substrato. Após um mês, as mudas foram transferidas para sacos de polietileno contendo 3 dm<sup>3</sup> do mesmo substrato, permanecendo em viveiro, sob 50% de sombreamento, por um período de 1 meses. Após, foram transferidas para três níveis de sombreamento, 0% ou pleno sol, 30%, 50% e 70%, permanecendo por mais seis meses. Foram realizadas a adubações mensais com solução nutritiva modificada de [7]. As mudas eram constituídas de folhas simples e alternas.

### B. Características avaliadas

Foram quantificados os teores de clorofilas a, b e total [8], biomassa seca das folhas, caules e raízes, comprimento e diâmetro do caule, comprimento do sistema radicular, número de folhas e área foliar de folhas simples e compostas.

### C. Delineamento experimental e análises estatísticas

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cada tratamento constituído de 25 plantas, sendo cada planta considerada uma repetição. Os dados obtidos foram submetidos a análises de variâncias e teste de médias através do programa estatístico SISVAR versão 4.3 [9].

## Resultados e discussão

Plantas cultivadas sob 50% de sombreamento tiveram os maiores valores de clorofila a. Entretanto, as concentrações de clorofila b, total e relação a/b não diferiram entre os níveis de irradiância testados (Tab. 1).

[4], trabalhando com *Cryptocarya aschersoniana* Mez. (Lauraceae), verificaram que o teor de clorofila total foi maior nas plantas cultivadas em 70% de sombreamento, o mesmo ocorrendo com a razão clorofila a/b. [5], trabalhando com mudas de *Cupania vernalis* Camb. (Sapindaceae), observaram que plantas cultivadas sob 50 e 70% de sombreamento tiveram maiores teores de clorofila a, total e relação a/b. Com relação à clorofila b, o menor valor foi a pleno sol, seguido dos demais níveis de irradiância, que não diferiram entre si. [10], estudando o comportamento de várias espécies frente a diferentes níveis de irradiância, verificaram que o tratamento de 50% de sombreamento, as espécies *Hymenaea courbaril*

1. Aluna de Agronomia da Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, M.G.  
E-mail: saradousseau@yahoo.com.br

2. Docente do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, M.G.

3. Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, M.G.

4. Aluno de Agronomia da Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, M.G.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang. (Leguminosae) e *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn. (Caesalpinaceae) acumularam maiores teores de clorofila total, e a *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. (Moraceae) nos tratamentos 30% e 50% de sombreamento. Para a pioneira *Acacia mangium* Willd. (Leguminosae), não foi observada diferença entre os tratamentos. Com relação a relação clorofila a/b, apenas a *A. mangium* apresentou diferenças significativas, sendo a maior encontrada nas plantas cultivadas a pleno sol.

Os níveis de clorofilas foliares são controlados pela luz, sendo que, em intensidades mais elevadas de radiação, as moléculas de clorofilas são mais passíveis a processos fotoxidativos, sendo o equilíbrio estabelecido com níveis de radiação mais baixas [6]. Portanto, folhas de sombra possuem, geralmente, maior concentração de clorofilas em relação às crescidas sob pleno sol. Este maior acúmulo de clorofila nos níveis de maior sombreamento pode ser devido a compensação da espécie a menor quantidade de radiação disponível.

A relação clorofila a/b está relacionada diretamente com a capacidade das plantas em maximizar a captura de luz em condições de maior sombreamento. O aumento da quantidade de clorofila b em relação à clorofila a estaria relacionada a uma maior proporção do fotossistema II, que é mais rico em clorofila “b” que “a”, em relação ao fotossistema I [11], fato que favorece a capacidade adaptativa das plantas a ambientes com pouca radiação.

Na Tab. 2 observa-se que o acúmulo de massa seca não diferiu entre os níveis de sombreamento.

Resultados encontrados na literatura indicam que a capacidade de acúmulo de biomassa nos diferentes órgãos da planta varia em função da espécie, sendo resultado da adaptação ao ambiente de origem. [4], tabalhando com *C. aschersoniana*, verificaram maior acúmulo de matéria seca total e de raízes a 30% de sombreamento, enquanto que o maior acúmulo de matéria seca de folhas ocorreu nas plantas cultivadas em 30 e 50% de sombreamento. Lima Junior *et al.* [5], verificaram que em mudas de *C. vernalis*, o sombreamento de 50% proporcionou maior acúmulo de massa seca de folha, caule e massa seca total em comparação com as cultivadas a pleno sol, não sendo observada diferença quanto à massa seca de raízes. [10], verificaram com relação ao acúmulo de matéria seca foliar, que a *A. mangium* apresentou os maiores valores a pleno sol, seguido de 30 e 70%. Também foi verificado que plantas de *M. tinctoria* e *A. mangium* expostas a pleno sol, produziram mais matéria seca de raízes e total do que as plantas em condições sombreadas.

Plantas cultivadas sob 70% de sombreamento apresentaram maiores comprimentos do caule e do sistema radicular. Entretanto, como os valores de biomassa não variaram, este aumento apenas em comprimento indica estiolamento. O diâmetro do caule não diferiu entre os níveis de irradiância testados. Resultados semelhantes quanto a altura, foi observado por [10], trabalhando com plantas de *M. tinctoria* e *S. macranthera*. Neste mesmo estudo, os autores verificam ainda que ocorreu uma redução no diâmetro do caule à medida que aumentou o sombreamento, para a *A. mangium*, enquanto que o *S. macranthera* apresentou os

maiores diâmetros nas condições sombreadas. Adicionalmente, [5], observaram que plantas de *C. vernalis* cultivadas a pleno sol, tiveram altura e diâmetro de colo menores. Por outro lado, [12], estudando a formação das mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Leguminosae), verificaram que plantas cultivadas a pleno sol apresentaram maior diâmetro do caule a pleno sol quando comparadas com as plantas sob sombreamento de 60 e 80%. Verificaram ainda, que a altura da planta não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos.

Plantas cultivadas sob 70% de sombreamento e pleno sol tiveram maiores números de folhas simples e total de folhas. Com relação às folhas compostas, os menores valores foram encontrados a 30, 50 e 70% de sombreamento e os maiores a pleno sol, que não diferiu de 30%. Os maiores valores de área foliar, das folhas simples, foi obtido a 70% de sombreamento. Os sombreamentos de 30, 50 e 70% proporcionaram os maiores valores de área foliar das folhas compostas e o menor valor ocorreu a pleno sol, que não diferiu de 30%. Estes resultados indicam que em condições de maior sombreamento tem-se maior número de folhas com maior área foliar, enquanto que a pleno sol tem-se maior número de folhas com menor área foliar. Vários estudos com inúmeras espécies arbóreas submetidas a diferentes níveis de irradiância sob condições de viveiro confirmam os resultados obtidos em tapirira, destacando-se um aumento na superfície foliar com o aumento do sombreamento, a fim de compensar as menores taxas fotossintéticas sob condições mais sombreadas [5].

Com os resultados obtidos neste trabalho, tem-se que a condição de 50% de sombreamento é a ideal para a formação de mudas de *T. guianensis*, comprovado pelos melhores resultados de crescimento e aspectos fitotécnicos.

## Referências

- [1] RODRIGUES, V.E.G.; CARVALHO, D.A. *Plantas medicinais no domínio dos cerrados*. Editora UFLA, 2001. 180 p.
- [2] CORREIA, S. de J.; DAVID, J.P.; DAVID, J.M. 2003. Constituintes das cascas de *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). *Química Nova*, 26 (1): 36-38.
- [3] LORENZI, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, v. 1.
- [4] ALMEIDA, L. P. de; ALVARENGA, A. A. de; CASTRO, E. M. de; ZANELA, S. M.; VIEIRA, C. V. 2004. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a níveis de radiação solar. *Ciência Rural*, 34 (1): 83-88.
- [5] LIMA JUNIOR, É. C.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; OLIVEIRA, H. M. 2005. Trocas gasosas, características das folhas e crescimento de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. *Ciência Rural*, 35 (5): 1092-1097.
- [6] KRAMER, P. J.; KOSLOWSKI, T. 1979. *Physiology of woods plants*. New York: Academic, 811 p.
- [7] JOHNSON, C.M.; STOUT, P.R.; BROYER, T.C.; CARLTON, A.B. 1957. Comparative chlorine requirements of different plant species. *Plant and Soil*, 8:337-353.
- [8] ARNON, D. I. 1949. Copper enzymes in isolates chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiology*, 24 (1):1-5.
- [9] FERREIRA, D.F. 1999. *SISVAR 4. 3 - Sistema de análises estatísticas*. Lavras: UFLA.
- [10] ALMEIDA, S. M. Z.; SOARES, A. M.; CASTRO, E. M. de; VIEIRA, C. V.; GAJEGO, E. B. 2005. Alterações morfológicas e alocação de biomassa em plantas jovens de espécies florestais sob

diferentes condições de sombreamento. *Ciência Rural*, 35 (1): 62-68.

- [11] CRITCHLEY, C. Molecular adaptation to irradiance: the dual functionality of photosystem II. In: SINGHAL, G.S. et al. (Ed) *Concepts in photobiology: photosynthesis and photomorphogenesis*. New Delhi: Narosa publishing House, 1999. p. 573-587.
- [12] AGUIAR, F. F. A. et al. 2005. Germinação de sementes e formação de mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau - Brasil): efeito de sombreamento. *Revista Árvore*, 29 (6): 871-875.

**Tabela 1.** Teores de clorofilas a, b, total e relação clorofila a/b em folhas de plantas de tapirira submetidas a diferentes níveis de sombreamento.

Níveis de sombreamento	Clorofila a mg.g <sup>-1</sup> MF	Clorofila b mg.g <sup>-1</sup> MF	Clorofila total mg.g <sup>-1</sup> MF	Relação clorofila a/b
0%	1,76 b	1,27 a	0,51 a	1,18 a
30%	1,74 b	1,36 a	0,59 a	1,36 a
50%	2,17 a	1,85 a	0,87 a	1,41 a
70%	1,70 b	1,17 a	0,45 a	1,45 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 2.** Biomassa seca de raízes, caules, folhas, total e relação raiz /parte aérea de plantas jovens de tapirira submetidas a diferentes níveis de sombreamento.

Níveis de sombreamento	Massa seca (g)				Relação raiz/parte aérea
	Folhas	Caules	Raízes	Total	
0%	16,98 a	11,59 a	20,38 a	20,38 a	16,98 a
30%	16,66 a	11,50 a	19,82 a	19,82 a	16,66 a
50%	15,35 a	10,60 a	15,78 a	15,78 a	15,35 a
70%	18,06 a	13,16 a	19,30 a	19,30 a	18,06 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Valores médios de altura, diâmetro do caule e número de folhas simples e compostas de plantas jovens de tapirira submetidas a diferentes níveis de sombreamento.

Níveis de sombreamento	Comprimento caule (cm)	Diâmetro caule (mm)	Número folhas	
			simples	compostas
0%	27,86 b	10,01 a	4 a	10 a
30%	32,14 b	9,49 a	1 b	8 ab
50%	30,27 b	8,90 a	1 b	6 b
70%	46,19 a	9,14 a	5 a	8 ab

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 4.** Valores médios de área foliar e comprimento do sistema radicular de plantas jovens de tapirira submetidas a diferentes níveis de sombreamento.

Níveis de sombreamento	Área foliar		Comprimento sistema radicular (cm)
	folha simples (cm <sup>2</sup> )	folha composta (cm <sup>2</sup> )	
0%	40,57 b	649,56 b	50,60 b
30%	27,88 b	922,76 ab	49,50 b
50%	19,81 b	1310,85 a	43,60 b
70%	73,54 a	1335,95 a	64,40 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).