

# INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SOMBREAMENTOS NO COMPORTAMENTO FISIOLÓGICO DE DUAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM ESTADO JUVENIL

**Sandro Dan Tatagiba<sup>1</sup>, Maria Christina Junger Delogo Dardengo<sup>2</sup>, José Eduardo Macedo Pezzopane<sup>3</sup>, Edvaldo Fialho dos Reis<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup> Mestre em Produção Vegetal, CCA-UFES, Alegre – ES  
sandrodantatagiba@yahoo.com.br, christina-ms@cca.ufes

<sup>3,4</sup> Prof. Adjunto Deptº de Engenharia Rural, CCA-UFES, Alegre – ES  
jemp@cca.ufes.br, edreis@cca.ufes.br

**Resumo-** O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento fisiológico das trocas gasosas (fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração) de plantas jovens de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*) submetidos a diferenciados níveis de sombreamento, em viveiro, de modo a maximizar o ajustamento de cada espécie em condições de campo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro níveis de sombreamento (pleno sol, 22, 50 e 88%). Observou-se que o sombreamento afetou o comportamento fisiológico das trocas gasosas de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) a maior taxa de fotossíntese e transpiração foi encontrada nas plantas sombreadas a 88%, e para condutância estomática não foi encontrada diferença significativa entre os níveis de sombreamento. Enquanto para louro (*Laurus nobilis*) o sombreamento não causou o mesmo efeito, a maior taxa fotossintética foi encontrada a 22% de sombreamento, seguido do 50% e das plantas mantidas a pleno sol. Já a maior abertura estomática foi encontrada para as plantas mantidas a pleno sol, 22% e 50% de sombreamento.

**Palavras-chave:** ipê branco, louro, sombreamento, trocas gasosas.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

O estudo da luminosidade é fundamental para a avaliação do potencial de espécies em programas de revegetação, pois a disponibilidade de luz constitui um dos fatores críticos para o seu desenvolvimento (GAJEGO et al., 2001).

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 (NAKAZONO et al., 2001; CAMPOS & UCHIDA, 2002).

As espécies arbóreas variam grandemente na sua capacidade de responder à alteração na disponibilidade de luz (THOMPSON et al., 1992). O crescimento satisfatório de algumas espécies em ambientes com diferentes disponibilidades luminosas pode ser atribuído à capacidade de ajustar, eficaz e rapidamente, seu comportamento fisiológico para maximizar a aquisição de recursos nesse ambiente (DIAS FILHO, 1997).

Muitos estudos sobre os efeitos de diferenciados níveis de sombreamento no

comportamento fisiológico de espécies arbóreas já foram realizados a fim de buscar informações sobre a adaptação das plantas ao ambiente mais favorável ao seu crescimento e desenvolvimento (SCALON, 2003; RAMOS, 2004; ALMEIDA, 2005; JÚNIOR LIMA, 2005).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento no comportamento fisiológico das trocas gasosas de plantas jovens de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*) em viveiro, de modo a maximizar o ajustamento de cada espécie em condições de campo.

## Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no Núcleo de Estudos e Difusão de Tecnologia em Florestas, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável (NEDTEC), do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUFES), localizado na latitude 20°47'25"S e longitude 41°23'48"W, com altitude de 120m, no período de agosto de 2003 a fevereiro de 2004.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições.

As mudas de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*), foram adquiridas junto ao viveiro do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo

(CCAUFES), com idade de aproximadamente 30 dias após a germinação das sementes. Posteriormente, as mudas foram transferidas para tubetes com capacidade de 3,8dm<sup>3</sup> contendo substrato agrícola a partir de casca de pinus bioestabilizada, permanecendo em viveiro sob 50% de sombreamento por mais 30 dias em bancadas com cerca de 1,30m de altura do solo. Em seguida, as mudas foram submetidas a três níveis de sombreamento, 22%, 50% e 88%, com uso de telas de poliolefinas e um outro nível a pleno sol (0%).

Durante o período de permanência das plantas no viveiro ao longo de todo o experimento eram realizadas duas irrigações ao longo do dia, uma pela manhã por volta das 9:30 horas e outra à tarde, às 16:00 horas, com turno de 10 minutos, através de aspersores instalados sobre as bancadas no viveiro.

No final do período experimental, foram avaliadas características associadas a trocas gasosas (fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração) em dois dias consecutivos, 05 e 06 de fevereiro de 2004, respectivamente.

Utilizou-se um IRGA (analisador portátil de gases a infravermelho) modelo LCI da ADC para as medições das trocas gasosas. As medições foram efetuadas no período da manhã que compreende o horário de 9:00 às 10:00 horas. As plantas foram colocadas expostas à radiação solar incidente neste período. Selecionaram-se folhas completamente expandidas, localizadas no segundo nó contado a partir do ápice e, em dias ensolarados e isentos de nuvens, plenamente expostas à luz solar e orientadas no sentido leste/oeste em relação à luz solar incidente.

Para a determinação da taxa fotossintética líquida (A), condutância estomática (Gs) e transpiração (E), foram selecionadas quatro plantas por níveis de sombreamento, pegando-se uma folha de cada planta, para cada espécie.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, e quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando software SAEG.

## Resultados

A maior taxa de fotossíntese líquida, encontrada para ipê branco foi a obtida pelo sombreamento de 88%. Nota-se que não houve diferença estatística entre os outros níveis de sombreamento (22%, 50% e as plantas mantidas a pleno sol), para esta espécie, registrando os menores valores para a fotossíntese (figura 1).

O valor de fotossíntese encontrado para o ipê branco no sombreamento de 88%, nos sugere a pressupor, que essas plantas são menos plásticas as condições de clima, principalmente

no que se refere à disponibilidade de luz no ambiente, necessitando de uma condição mais amena, ou seja, ambientes mais sombrios para atingirem valores de fotossíntese líquida mais elevados.

As plantas de louro (*Laurus nobilis*) mostraram maiores ganhos fotossintéticos no sombreamento de 22%, seguido das plantas mantidas a pleno sol e a 50% de sombra. Já as plantas no sombreamento de 88% registraram os menores valores de fotossíntese (figura 1). Isto nos sugere a deduzir, que plantas dessa espécie apresentam uma plasticidade suficiente de desenvolvimento para se adaptar a uma amplitude de regimes de luz, sem quedas muito drásticas na taxa de fotossíntese líquida.

Para a condutância estomática o ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) não apresentou diferença estatística entre os sombreamentos, apresentando abertura estomática semelhantes entre os níveis de sombreamento (figura 2). Já para louro os maiores valores de condutância estomática foram verificadas nas plantas mantidas a pleno sol, 22 e 50% de sombreamento. As plantas mantidas a 88% apresentaram a menor abertura dos estômatos.

Na figura 3 é apresentado o resultado de transpiração para as duas espécies estudadas.

As plantas de ipê branco sombreadas a 88% registraram os maiores valores de transpiração

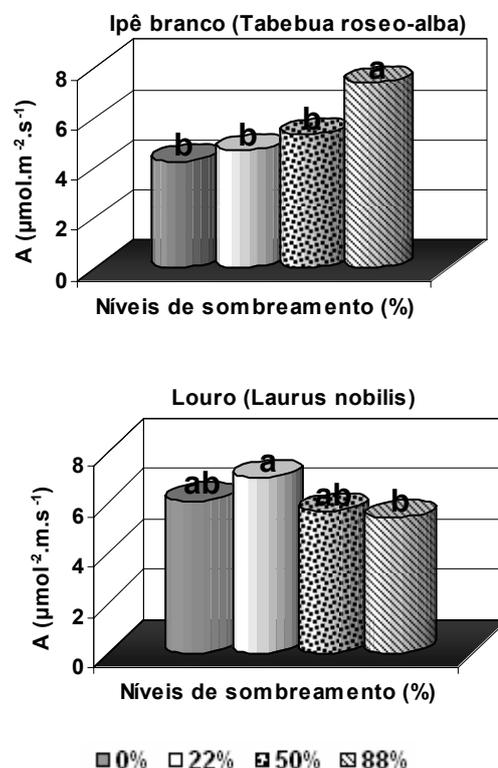
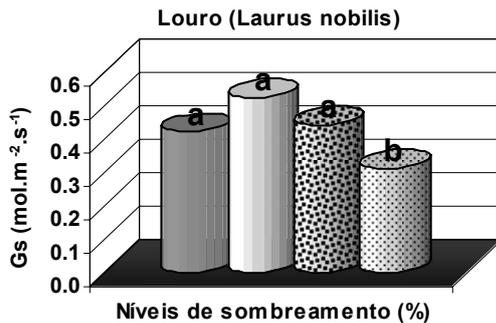
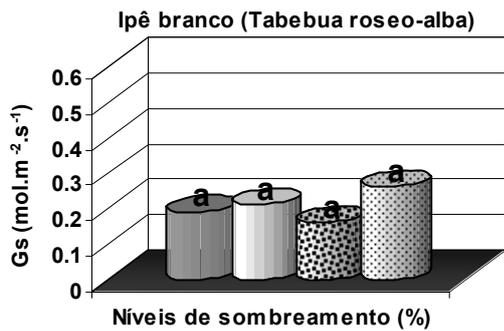
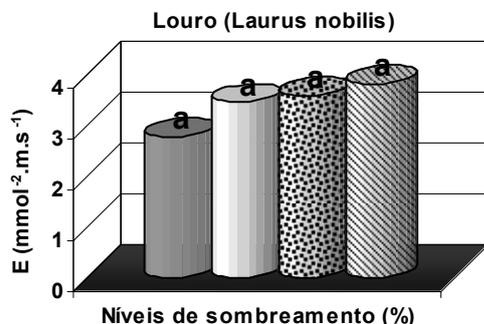
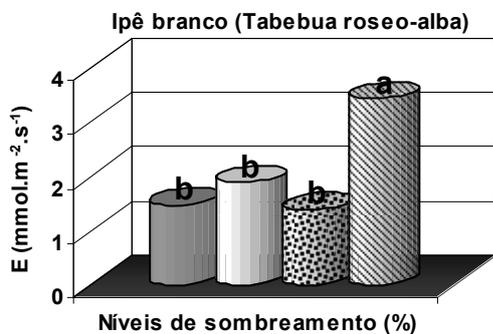


Figura 1- Fotossíntese líquida (A) de plantas de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*) submetidas a diferenciados níveis de sombreamento.



■ 0% □ 22% ▨ 50% ▩ 88%

Figura 2- Condutância estomática (Gs) de plantas de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*) submetidas a diferenciados níveis de sombreamento .



■ 0% □ 22% ▨ 50% ▩ 88%

Figura 3- Transpiração (E) de plantas de ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) e louro (*Laurus nobilis*) submetidas a diferenciados níveis de sombreamento .

em comparação aos outros níveis de sombreamento. Enquanto para louro, não foi verificada diferença estatística entre níveis de sombreamento, apresentando resultados semelhantes (figura 3).

## Discussão

O ipê branco espécie arbórea ecologicamente classificada como espécie secundária, apresenta grande potencial para uso em plantios mistos destinados à recomposição em áreas degradadas e de revegetação. O sombreamento afetou o comportamento da fotossíntese e da transpiração desta planta, detectando que esta espécie apresenta plasticidade reduzida no que tange o aspecto referente à disponibilidade de luz no ambiente, apresentando melhor desempenho no sombreamento de 88%, enquanto que a condutância apresentou resultados semelhantes entre os níveis de sombreamento. Contrariamente, Júnior Lima et al., (2005) em *Cupania vernalis*, espécie classificada como secundária no contexto ecológico, observaram maior condutância estomática em plantas mantidas a pleno sol, apresentando também maior incremento na taxa fotossintética líquida.

O louro, por sua vez, é uma planta classificada como pioneira cuja estratégia de estabelecimento e desenvolvimento estão associados a extremos períodos de exposição à luz, sendo intolerantes à sombra. Verificou-se que o louro apresenta uma plasticidade suficiente de desenvolvimento para se adaptar a uma amplitude maior de regimes de luz, quando submetidas a diferentes níveis de sombreamento, apresentando satisfatórias taxas fotossintéticas na plantas mantidas a pleno sol, 22 e 50% de sombreamento. Em *Croton urucurana*, uma espécie pioneira, Alvarenga et al. (2003) verificaram que as maiores taxas fotossintéticas ocorreram em plantas jovens cultivadas em níveis mais elevados de irradiância (30% e a pleno sol).

Resultados semelhantes aos encontrados para a fotossíntese foram registrados para a condutância estomática em louro, nas plantas mantidas a pleno sol, 22 e 50% registrando as maiores aberturas do estômato. Enquanto para a transpiração nos níveis de sombreamento não foram encontradas diferenças.

## Conclusão

As plantas de ipê e louro apresentaram comportamento das trocas gasosas diferenciados ao sombreamento.

Em ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*) a maior taxa de fotossíntese e transpiração foi encontrada nas plantas sombreadas a 88%, nos sugerindo a pressupor, que essas plantas são menos

plásticas as condições de clima, principalmente no que se refere à disponibilidade de luz, se adaptando melhor em ambientes mais sombrios. Por sua vez, para condutância estomática não foi encontrada diferença significativa entre os níveis de sombreamento.

Para louro (*Laurus nobilis*) o sombreamento não causou o mesmo efeito aos encontrados nas plantas de ipê, a maior taxa fotossintética foi encontrada a 22% de sombreamento, seguido do 50% e das plantas mantidas a pleno sol. Já a maior abertura estomática foi encontrada para as plantas mantidas a pleno sol, 22% e 50% de sombreamento. As plantas dessa espécie apresentaram uma plasticidade suficiente de desenvolvimento para se adaptar a uma amplitude maior de regimes de luz.

### Referências

- ALMEIDA, S.M. Z., SOARES, A. M., CASTRO, E. M. *et al.* Morphologic alterations and biomass allocation in young plants of forestry species under different conditions of shading. **Ciência Rural**, v.35, n.1, p.62-68, 2005.
- ALVARENGA, A.A., et al. Effects of different light levels on the initial growth and photosynthesis of *Croton urucurana* Baill. In southeastern Brazil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 53-57, 2003.
- CAMPOS, M.A.A.; UCHIDA, T. Influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.3, p.281-288, 2002.
- DIAS FILHO, M. B. Physiological response of *Solanum crinitum* Lam. to contrasting light environments. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, p. 789-796, 1997.
- GAJEGO, E. B. et al. Crescimento de plantas jovens de *Maclura tinctoria* e *Hymenaea courbaril* em diferentes condições de sombreamento. In: Congresso Nacional de Fisiologia, Ilhéus-BA 8, 2001,cd-rom.6-029.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 2004, 531p.
- LIMA JUNIOR, ÉRICO DE CASTRO, ALVARENGA, AMAURI ALVES DE, CASTRO, EVARISTO MAURO DE et al. Gas exchange and initial growth of young leaves of *Cupania vernalis* camb. submitted to different shading levels. **Ciência Rural**, v.35, n.5, p.1092-1097, 2005.
- NAKAZONO, ERIKA MATSUNO, COSTA, MARIA CLARA DA, FUTATSUGI, KAORI *et al.* Early growth of *Euterpe edulis* Mart. in different light environments. **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.2, p.173-179, 2001.
- RAMOS, KENNYA MARA OLIVEIRA, FELFILI, JEANINE MARIA, FAGG, CHRISTOPHER WILLIAM et al. Initial growth and biomass allocation of *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith, under different levels of shade. **Acta Botanica Brasileira**, v.18, n.2, p.351-358, 2004.
- THOMPSON, W.A., HUANG, L.K. & KRIEDEMANN, P.E.. Photosynthetic response to light and nutrients in sun-tolerant and shade tolerant rainforest trees. II. Leaf gas exchange and component processes of photosynthesis. **Australian Journal of Plant Physiology**, v.19, p.19-42, 1992.
- VILELA, A.E.; RAVETTA, D.A. The effect of radiation on seedling growth and physiology in four species of *Proposis* L.(Mimosaceae). **Journal of Arid Environmental**, London, v.44, n.4, p.415-423, 2000.