

CRESCIMENTO E COMPORTAMENTO ECOFISIOLÓGICO INICIAL DE *CHORISIA SPECIOSA* A. ST.-HIL SUBMETIDA AO ESTRESSE LUMÍNICO

Hugo Roldi Guariz¹; Érika Aparecida Silva de Freitas², José Eduardo Macedo Pezzopane³; Edvaldo Fialho dos Reis⁴

¹CCA-UFES, Alto Universitário, 29500000, hugoroldi@yahoo.com.br

²CCA-UFES, Alto Universitário, 29500000, kikafreitas@hotmail.com.br

³CCA-UFES, Departamento de Engenharia Florestal, Alto Universitário, 29500000, jemp@cca.ufes.br

⁴CCA-UFES, Departamento de Engenharia Rural, Alto Universitário, 29500000, edreis@cca.ufes.br

Resumo: Estudou-se o efeito de quatro níveis de sombreamento (pleno-sol, 0%, 22, 50 e 88%) sobre o crescimento (altura da parte aérea e diâmetro do colo), concentração de clorofilas, espessura dos tecidos foliares e densidade estomática de Paineira-rosa (*Chorisia speciosa* A. St.-Hil). Esta espécie é considerada como potencial para projetos paisagísticos devido ao seu belo aspecto. Para o seu uso em projetos de reflorestamento e enriquecimento de áreas perturbadas é necessário o conhecimento de informações ecofisiológicas a respeito da espécie. Com o objetivo de caracterizar o seu comportamento, mudas dessa espécie foram submetidas a diferentes níveis de sombreamento (0%), 22, 50 e 88%, com o uso de sombrites. Para a análise do crescimento em altura e diâmetro, o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em parcelas subdivididas no tempo com oito repetições. Para as demais variáveis o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições. Os resultados mostram que as mudas submetidas ao maior sombreamento apresentaram menor densidade estomática, menor espessura dos tecidos foliares e maior teor de clorofila, gerando maior altura e maior diâmetro no tratamento com 50% de sombra.

Palavras-chave: *Chorisia speciosa*, crescimento inicial, densidade estomática, sombreamento, anatomia foliar

Área de conhecimento: Ecologia Florestal

Introdução

Chorisia speciosa A. St.-Hil, ou como é popularmente conhecida por paineira-rosa, ocorre no Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Mato grosso do Sul e norte do Paraná (LORENZI, 2002). Espécie de copa globosa e ampla, com tronco cilíndrico e volumoso, aculeado quando jovem. A árvore é extremamente ornamental quando em plena floração, por possuir flores grandes e vistosas, prestando-se admiravelmente bem para o paisagismo de grandes jardins e praças. É uma árvore de rápido crescimento, ocorrendo tanto em formações primárias como em formações secundárias.

Porém ainda se faz necessário o desenvolvimento de estudos que forneça informações para o seu uso em plantios de áreas degradadas, enriquecimento florestal e consorciamento com outras espécies.

Os estudos sobre as exigências ecofisiológicas dessa espécie revestem-se de importância, uma vez que podem subsidiar programas que visam a recuperação de áreas, pelo seu fácil estabelecimento e grande produção de sementes dispersas pelo vento.

O presente estudo teve como objetivo estudar a interação entre o sombreamento e seu

comportamento inicial, verificando seu crescimento em altura e diâmetro, densidade estomática, espessura foliar e teor de clorofila; avaliados em quatro sombreamentos com 0, 22, 50 e 88% de sombreamento.

Metodologia

As mudas provieram do Viveiro Florestal pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. O experimento foi conduzido em casas de vegetação no NEDTEC (Núcleo de Estudos e de Difusão de Tecnologia em Floresta, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável), pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA – UFES), em Jerônimo Monteiro – ES, cujas coordenadas geográficas são -20° 47' 20"S e - 41° 23'42"W. As intensidades luminosas anteriormente citadas foram obtidas com o recobrimento de todos os lados com sombrite de polietileno de cor preta.

Para a análise de crescimento foram medidas em períodos de cinquenta em cinquenta dias as variáveis altura da parte aérea e diâmetro do colo. O esquema foi o de inteiramente casualizado disposto em parcelas subdivididas no tempo com oito repetições.

Para a análise da densidade estomática foram realizados cortes manuais na superfície abaxial das folhas, e com auxílio de microscópio óptico as imagens foram capturadas no microcomputador e por meio do programa "Ip-Win for Windows" a contagem foi efetuada, em número de estômatos por milímetro quadrado, distribuído num delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Também por meio de cortes manuais, porém transversais, foi avaliado a espessura dos tecidos foliares, distribuído num delineamento inteiramente casualizado com três repetições.

A análise de clorofila foi estudada a partir do método de Arnon (1949), o qual se fundamenta na extração das clorofilas *a* e *b* a partir da concentração de acetona. Para a realização da extração de clorofila foram coletados 50 discos foliares de 0,5 cm de diâmetro da região mediana das folhas inseridas na porção mediana das plantas; estes foram devidamente pesados em balança de alta precisão. Após a pesagem os discos foliares foram macerados junto a acetona até a obtenção de uma massa uniforme. Terminada a maceração o extrato foi filtrado em papel de filtro especial com auxílio de funis de vidro em balões volumétricos de 50 ml. A quantificação dos teores de clorofila *a* e *b* foi procedida por espectrofotometria de emissão a 645 e 663 nm. Para o cálculo das concentrações de clorofila (mg/l) foram utilizadas as fórmulas propostas por Arnon (1949):

$$\text{Clorofila } a = 12,7 \times A_{663 \text{ nm}} - 2,64 \times A_{645 \text{ nm}}$$

$$\text{Clorofila } b = 22,9 \times A_{645 \text{ nm}} - 4,68 \times A_{663 \text{ nm}}$$

$$\text{Clorofila Total} = \text{Clorofila } a + \text{Clorofila } b$$

Resultados

Observando a Figura 1, nota-se que houve maiores alturas nos tratamentos com 50 e 88% de sombra, seguido pelo pleno sol (0% de sombra). Na figura 2, mostra que o maior crescimento em diâmetro foi nos tratamentos com 0% de sombreamento e 50% de sombreamento, seguido pelo tratamento com maior porcentagem de sombra (88%).

Figura 1 – Crescimento em Altura

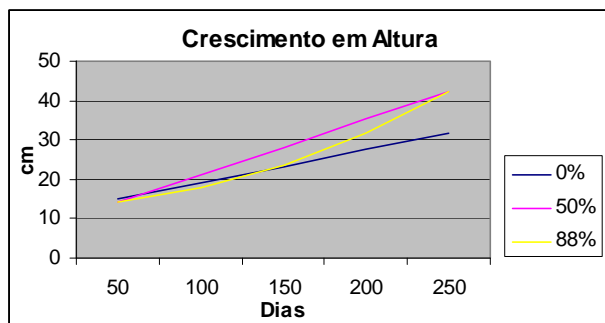
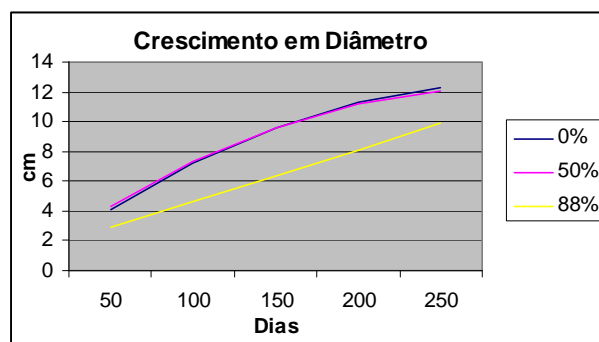
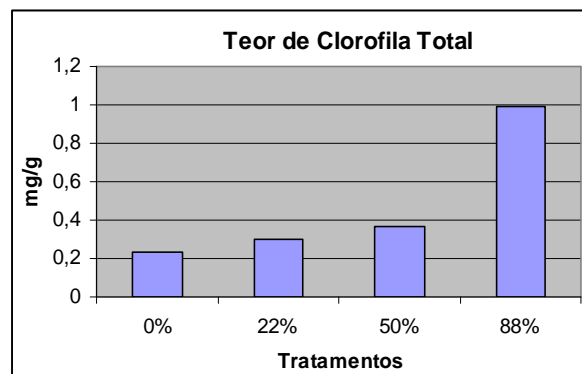


Figura 2 – Crescimento em Diâmetro



O teor de clorofila está representado em função do teor de clorofila total (clorofila *a* + clorofila *b*). O teor de clorofila é representado por mg de clorofila por g de matéria foliar. Os resultados das análises seguiram o comportamento de maiores resultados conforme o aumento do sombreamento, somente o tratamento submetido a 88% de sombra apresentou diferença significativa os demais tratamentos não diferiram entre si.

Figura 3 – Teor de clorofila Total



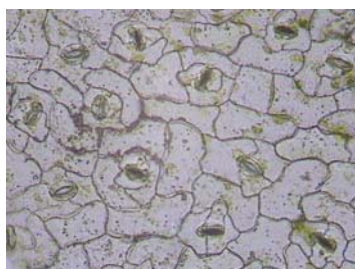
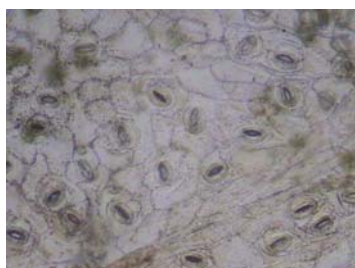
Para a espécie em questão, o número de estômatos foi maior no tratamento submetido a 22% de sombreamento, seguido pelos tratamentos: 0%, 50%, e 88% de sombreamento, sendo somente este último que diferiu significativamente dos demais (Figs 4 e 5).

Tabela 1 – Densidade estomática/ mm²

Tratamento	Nº de estômatos
0%	306,07A
22%	324,48A
50%	283,10AB
88%	232,17B

Tab. 1 - Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figs. 4 e 5 – Densidade estomática sob o 0% e 88% de sombreamento.



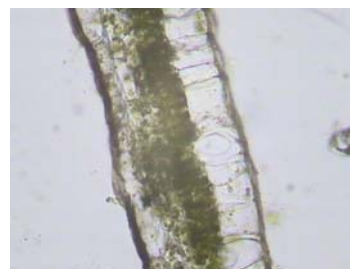
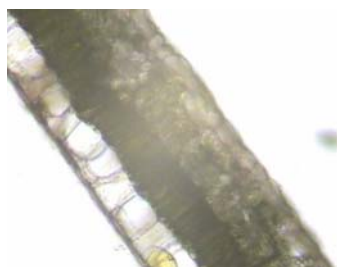
A espessura do parênquima paliçádico bem como a espessura total houve um decréscimo da espessura com o aumento do sombreamento (Figs 6 e 7).

Tabela 2 – Espessura dos tecidos foliares

Tecido(s)	0%	22%	50%	88%
Esp. Total	173,70A	143,57B	139,45BC	114,28C
Par. Paliç.	48,28A	41,39AB	38,81AB	28,08B

Tab. 2 - Médias com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figs. 6 e 7 – Variação da espessura foliar sob o 0% e 88% de sombreamento.



Discussão

O aumento em altura quando as plantas foram sombreadas, pode ter ocorrido em razão do estiolamento induzido pela intensidade luminosa estar abaixo dos níveis requeridos pela planta. A redução do crescimento em altura, quando a pleno sol, pode estar ligada à exposição das plantas a uma radiação solar bastante intensa. Nesta condição, há uma elevação da temperatura das folhas das plantas e uma intensificação de sua taxa transpiratória, o que certamente induziria ao fechamento de seus estômatos, reduzindo a fixação de carbono e causando um aumento no consumo de fotoassimilados, podendo também ocorrer a fotooxidação. Reis et al. (1994) estudando o crescimento de três espécies florestais em três níveis de sombreamento, verificou pouca variação no diâmetro e aumento na altura conforme aumentou o nível de sombreamento.

Para a Clorofila Total apenas o tratamento com 88% de sombra apresentou diferença significativa, os demais tratamentos não diferiram entre si; exceto a canela que apresentou diferença significativa em todos os tratamentos.

Vários trabalhos vêm sendo realizados para se estudar o efeito de diferentes níveis de radiação sobre a estrutura foliar (SIMS et al., 1998; ALVARENGA et al., 2003). Conforme mostrado no presente estudo, Lima et al.(2006) também relata que a maior espessura do limbo de folhas de *Cupania vernalis* foi observada em plantas cultivadas sob sol pleno, seguidas das plantas cultivadas sob 30, 50 e 70% de sombreamento, respectivamente.

A densidade estomática revelou números de 232 – 306 estômatos, com maior densidade nos tratamentos com maior radiação. Raven et al. (2001) descrevem também que o número de estômatos pode ser grande, por exemplo, existem aproximadamente 12000 estômatos por centímetro quadrado em folhas de fumo (*Nicotiana tabacum*). Segundo Ferri (1978) os estômatos variam enormemente em número nas diferentes espécies vegetais, podendo encontrar mais de 100000 estômatos por centímetro quadrado, enquanto que em gramíneas o número pode ser inferior a 10000 estômatos por centímetro quadrado. A quantidade, distribuição, forma e mobilidade do aparato estomático são

características de uma espécie, as quais podem se alterar em função de adaptações às condições locais podendo variar de indivíduo para indivíduo (LARCHER, 2000); descreve ainda que em folhas que crescem sob condição de deficiência hídrica apresentam os estômatos menores, mas uma densidade estomática maior.

Conclusão

As mudas submetidas ao maior sombreamento apresentaram menor densidade estomática, menor espessura dos tecidos foliares e maior teor de clorofila; resultado advindo da influência da luminosidade sobre as plantas, caracterizando uma forma modificativa de adaptação de acordo com as condições da radiação preponderante.

A espécie mostrou melhor desempenho no sombreamento de 50% de sombra., gerando maior altura juntamente com maior diâmetro.

Referências

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**, v. 27, n. 1, p. 53-57, 2003.

ARNON, D.I., Cooper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. **Plant Physiology**, Bethesda, v.24, n1, p.1-15, jan. 1949.

FERRI, M.G., **Fisiologia Vegetal**. v 1. São Paulo, 1978.

LARCHER, W., **Ecofisiologia Vegetal**. Rima Artes & textos, 2000.

LIMA, R.C.; ALVARENGA, A.A.; CASTRO, E.M.; VIEIRA, C.V.; BARBOSA, J.P.R.A.D. **Aspectos fisiológicos de plantas jovens de *Cupania vernalis* camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento**. **Revista Árvore**, Viçosa – MG. V.30, 2006.

LORENZI, H., **Árvores Brasileiras – Manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas nativas do Brasil**. v 1. Instituto Plantarum. Nova Odessa – SP, 2002.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E., **Biologia Vegetal**. Editora Guanabara Koogan S.A..2001.

REIS, G.G.; REIS, M.G.F.; PAULA, R.C.; M, M.; BOGES, E.E.L.. Crescimento e Ponto de Compensação Lumínico em Mudas de Espécies Florestais Nativas Submetidas a Diferentes Níveis

de Sombreamento. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, V.18, 1994, n.2, p.97-106.

SIMS, D. A.; SEEMANN, J. R.; LUO, Y. Elevated CO₂ concentration has independent effects on expansion rates thickness of soybean leaves across light and nitrogen gradients. **Journal of Experimental Botany**, v. 49, n. 320, p. 583-591, 1998.