

# ASPECTOS ANATÔMICOS E ECOFISIOLÓGICOS DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS* RADDI SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO

**Hugo Roldi Guariz, Daniely Marry Neves Garcia, Daniel Gomes da Silva, Elaine Miglinas Cunha, José Eduardo Macedo Pezzopane, Edvaldo Fialho dos Reis**

CCA-UFES, Departamento de Engenharia Rural, Alto Universitário, 29500000  
[hugoroldi@yahoo.com.br](mailto:hugoroldi@yahoo.com.br), [danyfloresta@yahoo.com.br](mailto:danyfloresta@yahoo.com.br), [danielfloresta@yahoo.com.br](mailto:danielfloresta@yahoo.com.br),  
[emiglinas@yahoo.com.br](mailto:emiglinas@yahoo.com.br), [edreis@cca.ufes.br](mailto:edreis@cca.ufes.br), [jemp@cca.ufes.br](mailto:jemp@cca.ufes.br)

**Resumo:** No presente experimento avaliou-se o desenvolvimento inicial de mudas de *Schinus terebinthifolius* Raddi sob condições de quatro níveis de sombreamento (0, 22, 50, 88%). O experimento consistiu de quatro tratamentos (sombreamentos) e oito repetições. Foi avaliado o crescimento inicial das mudas, em altura e diâmetro, o teor de clorofila, densidade de estômatos e espessura dos tecidos foliares. Em condições de maior intensidade luminosa, as mudas apresentaram menor crescimento em altura e maiores diâmetros, além de mostrarem maior espessura dos tecidos foliares, maior densidade estomática e menor teor de clorofila. A espécie mostrou dentro de um gradiente de luz, um certo grau de plasticidade para aumentar a captação de luz quando em baixa irradiância (através de aumento de área foliar) e plasticidade para aumentar o ganho de carbono e diminuir a transpiração (através do aumento da densidade estomática e menor área foliar). As variações apresentadas pelas espécies na morfologia e fisiologia em relação à variação na intensidade de luz são consistentes com o local de ocorrência da espécie.

**Palavras-chave:** *Schinus terebinthifolius*, sombreamento, ecofisiologia, crescimento inicial

**Área de conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

A exploração desordenada dos recursos naturais tem gerado a degradação de áreas em quase todo o território nacional. Várias pesquisas sobre os aspectos ecofisiológicos de plantas nativas têm sido realizadas no Brasil. Entretanto, as informações sobre *Schinus terebinthifolius* Raddi a respeito de seu comportamento ecofisiológico ainda são insuficientes.

A aroeira do campo (*Schinus terebinthifolius* Raddi - **Anacardiaceae**) é uma árvore ornamental, medindo de 5-10 m de altura, suas flores são melíferas e sua madeira é moderadamente pesada, resistente e de grande durabilidade natural, sendo utilizada para moirões, esteios, lenha e carvão. Suas sementes, quando semeadas logo após a colheita em canteiros a pleno sol e com substrato argiloso, apresentam emergência em 10-15 dias com uma taxa de germinação superior a 50%. O desenvolvimento das plantas no campo é bastante rápido (LORENZI, 2002). Jain et al. (1995) observaram, em sua revisão, que essa espécie pode ser utilizada para combater processos inflamatórios como artrite reumatóide, asma e psoríase.

Planta pioneira, comum em beira de rios, córregos em várzeas úmidas de formações secundárias; contudo cresce também em terrenos

secos e pobres. É amplamente disseminada por pássaros e possui boa regeneração natural. Sua dispersão é ampla, ocorrendo desde a restinga até as florestas pluvial e semidecídua de altitude.

O objetivo deste trabalho foi estudar o crescimento inicial de mudas de *Schinus terebinthifolius* Raddi sob diferentes intensidades luminosas, e caracterizar seu desenvolvimento em cada sombreamento.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em Jerônimo Monteiro – ES (20° 47' 20"S e - 41° 23'42"W), 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). As mudas foram produzidas no viveiro florestal pertencente ao centro.

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 avaliada 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 à acetona até a obtenção de uma massa uniforme. Terminada a maceração o estrato 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):

$$\begin{aligned} \text{Clorofila } a &= 12,7 \times A_{663 \text{ nm}} - 2,64 \times A_{645 \text{ nm}} \\ \text{Clorofila } b &= 22,9 \times A_{645 \text{ nm}} - 4,68 \times A_{663 \text{ nm}} \\ \text{Clorofila Total} &= \text{Clorofila } a + \text{Clorofila } b \end{aligned}$$

## Resultados

O crescimento em altura da parte aérea, e o crescimento em diâmetro do coleto estão representados nas figuras 1 e 2 respectivamente, ao longo de 250 dias.

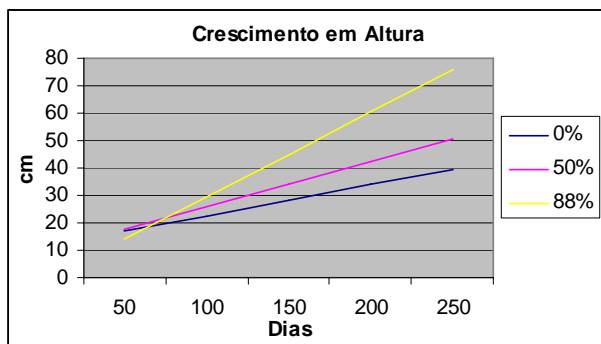


Figura 1 – Crescimento em Altura da Parte Aérea

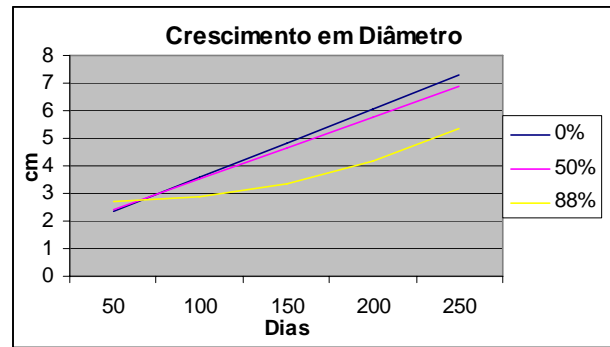
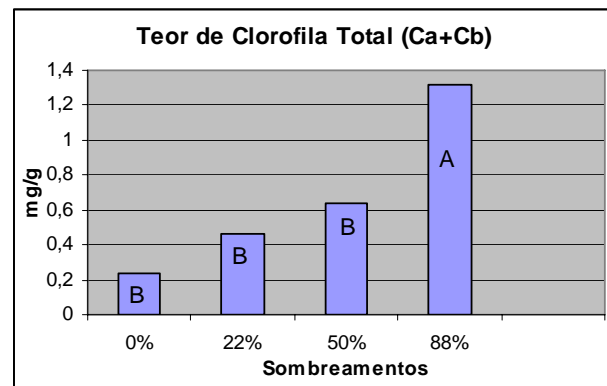


Figura 2 – Crescimento em Diâmetro do Coleto

O teor de clorofila, conforme a figura 3, está em função da Clorofila Total, que é a simples soma da clorofila *a* e da clorofila *b*. As médias foram analisadas num delineamento inteiramente casualizado com três repetições.



As médias unidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade

Figura 3 – Teor de Clorofila Total

Os resultados referentes à densidade estomática estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 – Densidade Estomática

Sombreamento	Nº de Estômatos
0%	558,53A
22%	537,15A
50%	388,77AB
88%	319,81B

Tab. 1 – As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Sobre a determinação dos da espessura dos tecidos foliares, os dados estão representados em função da espessura total da folha e da espessura

do parênquima paliçadico. As médias foram analisadas num delineamento inteiramente casualizado com três repetições.

Tabela 2 – Espessura dos Tecidos Foliares

Tecido(s)	0%	22%	50%	88%
Esp Total	400,68A	244,66B	194,33BC	102,57C
Esp Par Palç	182,71A	95,1333B	81,64BC	41,16C

Tab. 2 – As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Discussão

Scalon & Alvarenga (1993), em sua revisão sobre árvores nativas, observaram que geralmente há grande diversidade de respostas das plantas à luminosidade, principalmente quanto ao desenvolvimento vegetativo da parte aérea e à sobrevivência das mudas. Desta forma, a eficiência do crescimento da planta pode ser relacionada à habilidade de adaptação das plântulas às condições luminosas do ambiente. 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, 1997).

O crescimento em altura foi maior conforme o aumento do sombreamento (88,50 e 0% de sombra); o crescimento em diâmetro comportou-se de forma inversa sendo maior com o decréscimo do sombreamento (0, 50 e 88% de sombra).

Para a Clorofila Total apenas o tratamento com 88% de sombra apresentou diferença significativa, os demais tratamentos não diferiram entre si; da mesma forma como visto na presente trabalho, Alvarenga et al. em estudo com *Croton urucurana* Baill em quatro níveis de sombreamentos, observou que houve uma tendência de aumento na concentração de clorofila com o aumento do sombreamento.

Um ponto importante diz respeito ao número de estômatos. Diversos trabalhos citados por ENGEL (1989), mostram que as folhas de sol (geradas em ambientes com maiores níveis de radiação) apresentam um maior número de estômatos por unidade de área superficial da folha. O aumento da frequência de estômatos pode estar correlacionado com uma maior condutância estomática visto que o potencial de fixação de carbono e também de transpiração é muito maior na folha de sol. Para a

Aroeira o decréscimo foi respectivamente de 3,83%; 26,57%; 42,74% seguindo os sombreamentos.

A variação na espessura dos tecidos foliares também se mostrou linear com a variação do nível de luminosidade, ou seja, a espessura total das folhas foi maior com o decréscimo do sombreamento (Figuras 4 e 5).



Figura 4 – Corte manual transversal de folha de Aroeira submetida à condição de pleno sol

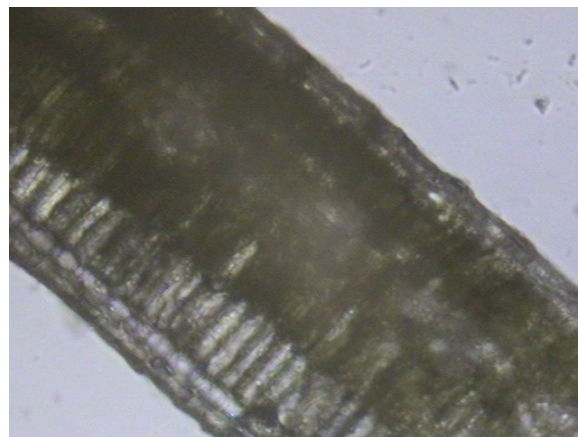


Figura 5 – Corte manual transversal de folha de Aroeira submetida à condição de 88% de sombreamento

### Conclusão

A aroeira é uma espécie que apresentou boa plasticidade em relação a variação do regime de luz em todos os ambientes estudados. Desta forma, ela se torna uma espécie apta para recomposição florestal em áreas degradadas ou mesmo técnicas de enriquecimento florestal.

## Referências

- ALVARENGA, A.A.; CASTO, E.M.; JUNIOR, E.C.L., MAGALHÃES, M.M. Effects of Different Light Levels on the Growth and Photosynthesis of *Croton urucurana* BAILL. in Southeastern Brazil.
- ARNON, D.I., Cooper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. **Plant Physiology**, Bethesda, v.24, n1, p.1-15, jan. 1949.
- ENGEL, V.L. Influência do Sombreamento sobre o Cescimento de Essências Nativas, Concentração de Clorofila nas Folhas e Aspectos de Anatomia. Piracicaba – SP: Esalq, 1989. 202p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 1989.
- JAIN, M. K.; YU, J. M.; ROGERS, A. E.; SMITH, E. T. A.;BORGER, R. L.; OSTRANDER, A. L. Specific competitive inhibitor of secreted phospholipase A2 from berries of *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**, Oxford, v. 39, n. 3, p. 537-547, 1995.
- LORENZI, H., **Árvores Brasileiras – Manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas nativas do Brasil**. v 1. Instituto Plantarum. Nova Odessa – SP, 2002.
- SCALON, S.P.Q.; ALVARENGA, A.A. Efeito do sombreamento sobre a formação de mudas de pau-pereira (*Platycyamus regnelli* Benth.). **Revista Árvore**, v.17. n.3 p.265-270, 1993.
- SCALON, S.P.Q.; MUSSURY, R.M.; RIGONI, M.R.; FILHO, H.S. Crescimento Inicial de Mudas de *Bombacopsis glabra* (Pasq.) A. Robyns Sob Condição de Sombreamento. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 27, n. 6, p. 753-758. 2003.