

A AUTO-ECOLOGIA DO GÊNERO CEDRELA: EFEITOS NA FISIOLOGIA DO CRES-CIMENTO NO ESTÁGIO JUVENIL EM FUNÇÃO DA INTENSIDADE LUMINOSA*

Mario Takao Inoue**

SUMMARY

To study the autecology of these species, ecophysiological experiments were carried out on *Cedrela odorata* L. and *C. fissilis* Vell. The height growth in the young stage depends on the light intensity. The biomass productivity also depends on light, but is less sensitive in this relationship. Both species demonstrate a depression in the rate of increase in height, which is independent of light intensity, day length or age of plant. With the same relative light intensity, a longer radiation of solar energy caused a more rapid growth, but, a earlier depression. The rate of photosynthesis at different light intensities and with different chlorophyl contents of the leaves were determined seek to explain the results obtained during the growing seasons 1974 and 1975.

1. INTRODUÇÃO

O estudo das espécies florestais latifoliadas tropicais vem assumindo nas últimas décadas uma importância primordial, já que as últimas reservas destas essências encontram-se em seu final. Para determinados fins, as espécies exóticas de rápido crescimento estão longe de substituir as nativas de alto valor. Entre outras, a Família das Meliáceas é rica em espécies produtoras de madeira valiosa, como é o caso dos mognos e dos cedros.

Em contribuição ao estudo da auto-ecologia destas espécies, foram conduzidos experimentos eco-fisiológicos com *Cedrela odorata* L. e *C. fissilis* Vell. no estágio juvenil, cujos resultados aqui parcialmente relatados compõem uma tese de doutoramento (INOUE, 1976).

2. MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de crescimento climatizada. A dosagem de luz se baseou em porcentagens da luz do dia (75, 31 e 2,5%, respectivamente, L1, L2 e L3). Foram conduzidos dois experimentos, PCE-15 em 1974 e PCE-17 em 1975, em idênticas condições ambientais, mesmas sementes e mesma época e período de vegetação (22 semanas).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensaio de 1974 as duas espécies comportaram-se de maneira idêntica, no tocante ao crescimento em altura, tendo alcançado as maiores médias sob a intensidade de luz L2 (31% do dia); as menores médias foram verificadas em L3 (2,5% do dia) — (Tabela I).

No ensaio em 1975, *C. odorata* manteve o mesmo comportamento de 1974, enquanto que *C. fissilis* alcançou as maiores alturas em L2 e L3, indiferentes entre si e as menores alturas foram verificadas em L1.

A produção de biomassa de ambas as espécies foi, nos dois ensaios, de mesma ordem tanto para L1 como para L2. Os menores valores da biomassa foram constatados em L3. Isto vem confirmar a teoria segundo BRUNIG (1971), que as espécies umbrófilas, embora possam suportar um grau de sombra elevado, geralmente alcançam os maiores valores de biomassa quando expostas à luz total, se existe, uma relativa adaptação.

Uma depressão na taxa de crescimento em altura a partir da 22^a semana de crescimento foi verificada nas duas espécies em 1974. Em 1975 esta depressão ocorreu já a partir da 15^a semana. Esta depressão ocorreu independentemente da intensidade da luz, do comprimento dos

* Trabalho apresentado no Simpósio sobre Biologia dos Ecossistemas, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, de 10 a 17 de outubro de 1976.

** Doutor em Ciências Naturais pela Universidade de Hamburgo, Alemanha, Professor Assistente do Departamento de Silvicultura e Manejo da UFPR.

dias e da idade da planta. Observando-se as horas de insolação diária para as épocas dos experimentos, nos anos 1974 e 1975, chegou-se ao resultado que, em 1975 o período de insolação diária foi 29% maior que a média dos últimos 20 anos.

Este comportamento destas espécies levou-nos a propor a teoria que o seu crescimento está relacionado com um determinado quantum energético a ser absorvido pela planta até atingir o ponto de compensação, a partir do qual a injeção de mais energia não resulta em crescimento. Isto pode explicar o crescimento mais rápido e a antecipação da depressão na taxa de incremento em altura, quando as plantas cresceram sob um regime de período mais longo de radiação solar.

A capacidade fotossintética das plantas foi determinada para estudar a relação entre a produção de massa e intensidade luminosa. As duas espécies apresentaram os máximos valores entre 11 e 21 kluz, sendo que a partir destas intensidades luminosas ocorreu uma decadência da curva fotossintética. Este comportamento é típico para as espécies de sucessão mais tardia, que suportam a sombra e têm vida longa. Os valores elevados de fotossíntese das plantas cultivadas em L3 (2,5% da luz do dia) na faixa inferior das intensidades testadas (até 11 klux) demonstra a capacidade destas espécies de se adaptarem à sombra (Figura 1).

O conteúdo de clorofila foi significativamente maior (quase 3 vezes) em plantas de sombra (L3) do que naquelas de L1 e L2. Isto vem também confirmar a adaptabilidade destas espécies à sombra.

A concentração de NPK nas folhas foi maior em plantas de sombra (L3) do que naquelas de L1 e L2.

Foi verificada uma significante correlação entre conteúdo de clorofila e intensidade luminosa, assim como entre concentração de N, P, K, Mg e Ca e intensidade luminosa.

É geralmente aceito que o conteúdo de clorofila não é fator limitante para a fotossíntese. No presente trabalho foi provado, no entanto, que quando a concentração de clorofila está em torno de $3,5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-2}$ e sob intensidade luminosa até 5 klux, existe uma estreita correlação en-

tre a concentração de clorofila e a fotosíntese, isto é, uma maior taxa de fotosíntese foi verificada naquelas plantas que continham uma maior concentração de clorofila em suas folhas.

4. CONCLUSÕES

As principais conclusões que sugerem os resultados, no tocante à silvicultura destas espécies são:

1. Para um rápido crescimento no estágio juvenil, as espécies de *Cedrela spp.* testadas necessitam um sombreamento. O crescimento depende não só da intensidade luminosa, mas também da duração da radiação de energia (hora de insolação diária). Os dois fatores podem ser influenciados mediante técnicas silviculturais, por exemplo, o cultivo sob cobertura. Com o aumento da duração da radiação solar é necessário que o sombreamento seja aumentado, quando se deseja alcançar o mesmo crescimento sob uma radiação solar mais curta.

2. Com base nestes aspectos, estas espécies são recomendáveis para o enriquecimento de florestas secundárias tropicais e sub-tropicais mediante o plantio sob cobertura, onde o fator luminosidade pode ser controlado sem grandes problemas.

3. A formação de plantios puros em campo aberto não corresponde às exigências fisiológicas destas espécies em seu estágio juvenil. Mesmo uma plantação intensiva deve ser efetuada sob cobertura, por exemplo, de árvores protetoras (nurse-tree). No desenvolvimento das plantas de *Cedrela spp.* o sombreamento deverá ser pouco a pouco retirado, para que numa fase mais tardia do crescimento fique apenas um sombreamento lateral para cada árvore.

5. RESUMO

Visando estudar a auto-ecologia de *Cedrela odorata* L. e *C. fissilis* Vell. foram organizados dois ensaios eco-fisiológicos. Os resultados obtidos mostraram que o crescimento em altura é relacionado à intensidade luminosa; a produção de

biomassa também o foi mas de maneira menos expressiva. Em ambos os ensaios, na 22^a semana num e na 15^a no outro, ocorreu uma depressão na taxa de crescimento independentemente da intensidade de luz e do comprimento do dia. Pela mesma intensidade luminosa, uma mais longa radiação solar causou um mais rápido crescimento mas antecipou a ocorrência da depressão.

6. LITERATURA CITADA

1. BRUNIG, E. F. *Forstliche Produktionslehre*. Frankfurt, M. Peter Lang Verlag, GmbH, 1971.
2. INOUE, M. T. *Wachstumsverhalten von *Cedrela odorata* L. und *C. fissilis* Vell. (Meliaceae) im Jugendstadium in Abhängigkeit von Umweltfaktoren*. 99 p. (Dissertation — Ph.D.). Hamburg Universität, 1976.

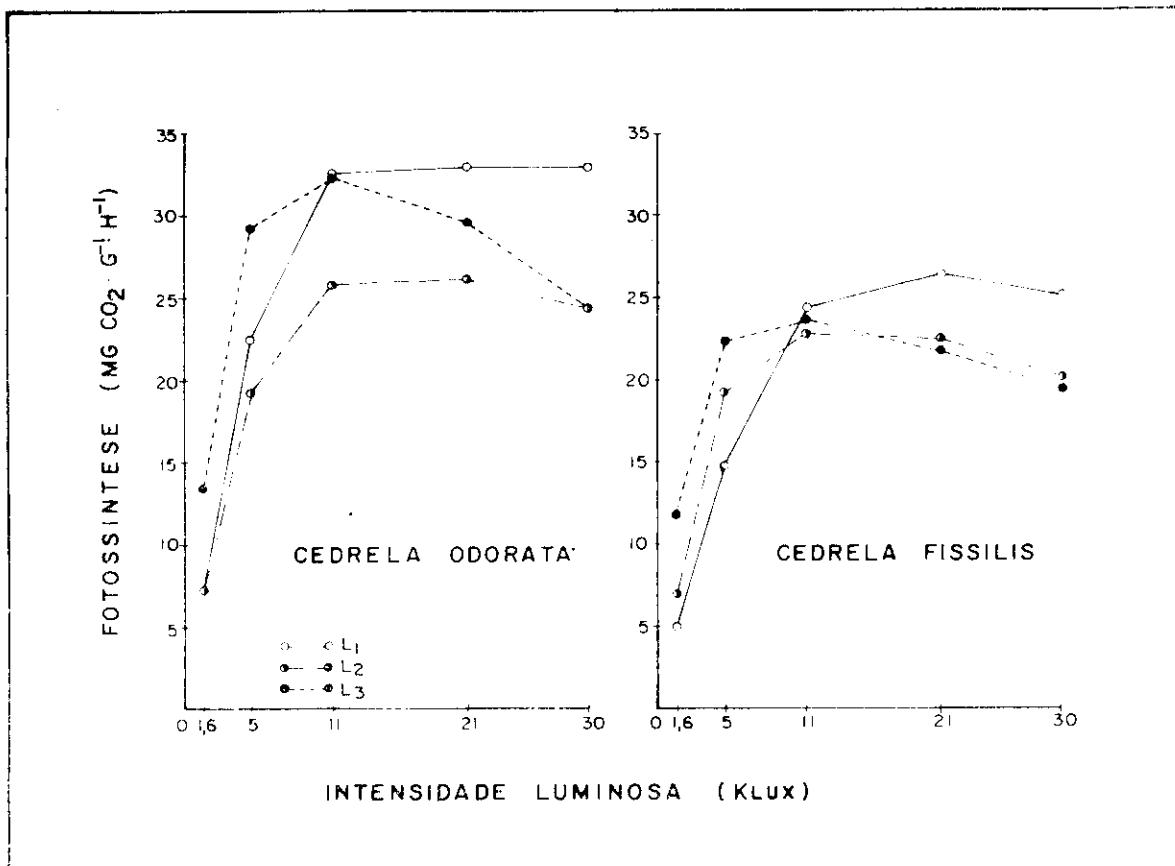
Parâmetros \ Tratamentos	PCE — 15						PCE — 17					
	L ₁		L ₂		L ₃		L ₁		L ₂		L ₃	
	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F	O	F
ALTURA (cm)	17,9	11,5	21,2	17,3	9,9	10,2	17,0	10,0	21,0	13,5	12,5	13,8
BIOGRASSA	4,08	4,04	4,13	4,01	0,49	0,62	3,50	2,75	2,96	2,79	0,57	0,72
SECA (g)												
CLOROFILA (mg/g)	—	—	—	—	—	—	8,58	11,40	12,67	14,72	30,00	35,52
N (%)	—	—	—	—	—	—	2,02	1,65	2,19	1,98	3,89	3,70
P (ppm)	—	—	—	—	—	—	1,47	1,11	1,89	1,43	2,94	2,67
K (ppm)	—	—	—	—	—	—	128	69	137	87	200	183
Mg(ppm)	—	—	—	—	—	—	15	12	18	16	30	26
Ca (ppm)	—	—	—	—	—	—	26	30	36	32	30	34

T a b e l a 1

Resultados médios das pesquisas PCE — 15 (1974) e PCE — 17 (1975).

L₁, L₂, L₃ são respectivamente 75, 31 e 2,5% da luz do dia.

O = *Cedrela odorata*; F = *C.fissilis*



F i g u r a 1

Curvas da capacidade fotossintética (mg CO₂/gramas de substância seca/hora) em função da intensidade luminosa (K lux).

L_1 , L_2 e L_3 representam as curvas das plantas cultivadas respectivamente à 75, 31 e 2,5% da luz do dia.