

FOTOBLASTISMO DE PTERIDÓFITAS DE MATA CILIAR<sup>1</sup>LIGHT SENSITIVITY OF FERNS FROM A GALLERY FOREST<sup>1</sup>ELIANA A. SIMABUKURO<sup>2</sup>L. M. ESTEVES<sup>3,4</sup>G. M. FELIPPE<sup>3,4</sup>**RESUMO**

(Fotoblastismo de pteridófitas de mata ciliar).

Foi estudada a germinação dos esporos de 8 espécies, sob luz fluorescente branca e escuro. Todas as espécies só germinaram sob luz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pteridófitas, mata ciliar, fotoblastismo.

**ABSTRACT**

(Light sensitivity of ferns from a gallery forest).

The germination under white light and darkness of the spores of 8 species was studied. All the species only germinated under white light.

**KEY-WORDS:** Ferns, gallery forest, light sensitivity.

1. Trabalho financiado, em parte, pela International Scientific Cooperation EC-Brazil, contrato C11/0620.
2. Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, 13081-970 Campinas, SP.
3. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01061-970 São Paulo, SP.
4. Pesquisador Científico do CNPq

## INTRODUÇÃO

Na sua grande maioria os esporos de pteridófitas são sensíveis à luz para germinar, sendo fotoblásticos positivos (Miller, 1968). No Brasil, Esteves & Felipe (1985) mostraram que os esporos de nove espécies que ocorrem nos cerrados também são sensíveis à luz, mas em duas dessas espécies, *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. ex Willd. (= *Polypodium pleopeltifolium* Raddi no trabalho de Esteves & Felipe, 1985) e *P. polypodioides* ocorria uma pequena germinação sob condições de escuro. Aplicações curtas de temperaturas alta ou baixa e também aplicações de substâncias de crescimento não aumentavam a germinação sob condições de escuro dos esporos de *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Felipe et al., 1992). De acordo com Ranal (1983) os esporos de *Polypodium hirsutissimum* Raddi germinavam em condições de escuro, mas Esteves & Felipe (1985) só conseguiram germinação sob luz com esta mesma espécie.

Os objetivos deste trabalho foram determinar o fotoblastismo de algumas espécies de pteridófitas de mata ciliar, como uma contribuição para aumentar o conhecimento sobre o comportamento de esporos de pteridófitas da região tropical.

## MATERIAL E MÉTODOS

As pteridófitas foram coletadas na mata ciliar, da Reserva Biológica de Moji-Guaçu (22° 18'S e 47° 11'W), localizada na Vila de Martinho Prado, Moji-Guaçu, SP (De Vuono et al., 1982). As coletas foram realizadas exclusivamente na mata ciliar que se encontra presente ao longo dos córregos do Cortado e da Mariana.

Todos os esporos foram coletados por E. Simabukuro e os

exemplares de referência estão incorporados ao herbário UEC, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). As espécies foram identificadas por Eliana A. Simabukuro e Alexandre Salino (UNICAMP). Em alguns casos as identificações foram confirmadas pelo Dr. Paulo Windisch (UNESP, São José do Rio Preto).

Foi estudada a germinação dos esporos de oito espécies: *Asplenium serra* Langsd. & Fisch., *Blechnum brasiliense* Desv., *Blechnum glandulosum* Link, *Campyloneurum phyllitidis* (L.) Presl, *Cyathea delgadii* Sternb., *Polypodium fraxinifolium* Jacq., *Polypodium ptilodon* Kunze var. *robustum* Fée *Thelypteris chrysodictides* (Fée) Morton.

A metodologia utilizada para a germinação dos esporos está descrita em Esteves & Felipe (1985). Os esporos recém-coletados foram postos para germinar a 25°C sob luz fluorescente branca e escuro.

A velocidade de germinação foi calculada através de dois parâmetros: o coeficiente de regressão  $b$  e o  $t$  ( $t$  médio).

Foi feita a análise de regressão (com dados de porcentagem) da fase log da curva de germinação obtendo-se a inclinação da reta ( $b$ ) de acordo com Snedecor (1962). O coeficiente  $b$  dá a inclinação da reta na fase log (no caso o intervalo de tempo compreendido entre o dia imediatamente anterior ao início da germinação e o primeiro dia em que a curva se estabiliza), quanto maior o valor de  $b$  maior é a inclinação da reta e consequentemente maior é a velocidade de germinação. Por este método inclinação da reta passa a significar velocidade. Foi ainda calculado o tempo médio ( $\bar{t}$ ) de germinação de acordo com Labouriau (1983), que significa o menor tempo para atingir 50% da maior germinação obtida; neste caso quanto menor o  $t$ , maior é a velocidade de germinação. Foram utilizados os dois índices porque no

caso de b só é considerada a fase log da curva, e no caso do  $\bar{t}$  é considerada até a parte da curva antes de iniciar a germinação; a comparação entre os dois índices dá uma idéia melhor de como a espécie germina. Neste trabalho germinabilidade é usada como sinônimo de germinação máxima, ou germinação final.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A 25°C sob luz branca fluorescente e escuro, foi estudada a germinação dos esporos das espécies *Asplenium serra*, *Blechnum brasiliense*, *B. glandulosum*, *Campyloneurum phyllitidis*, *Cyathea delgadii*, *Polypodium frazinifolium*, *Polypodium ptilodon* var. *robustum*, e *Thelypteris chrysodioides*. Estas espécies foram escolhidas por serem as mais comuns na mata ciliar da Reserva Biológica de Moji-Guaçu e com maior produção de esporos. As espécies germinaram somente sob luz, apresentando assim um fotoblastismo positivo (figuras 1-8). De acordo com Miller (1968) a maioria das espécies de pteridófitas é fotoblástica positiva. Marcondes-Ferreira & Felipe (1984) mostraram que os esporos de *Cyathea delgadii*, de plantas da Mata Atlântica de São Paulo apresentaram fotoblastismo positivo. Esteves & Felipe (1985) mostraram que as espécies *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) Sota (= *Polypodium squamulosum* de acordo com Tryon & Tryon, 1982), *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. ex Willd. (= *Polypodium pleopeltifolium* de acordo com Tryon & Tryon, 1982), *Polypodium latipes* Langsd. & Fisch. e *P. polipodioides* (L.) Watt. var. *minus* (Fée) Weath. apresentaram fotoblastismo positivo, embora ocorresse germinação baixa sob escuro nos esporos de *Pleopeltis angusta* e *Polypodium polipodioides*. Essas quatro espécies ocorrem tanto na mata ciliar como no

cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu. Assim 12 espécies de pteridófitas dessa mata ciliar apresentam esporos sensíveis à luz para a germinação.

A curva de germinação de *Cyathea delgadii* (figura 5) é bastante semelhante à apresentada por Randi & Felipe (1988) para o material coletado na Mata Atlântica na cidade de São Paulo. Isto mostra que há uma homogeneidade muito alta em relação à germinação para esporos de plantas desta espécie ocorrente em dois locais distintos.

A velocidade de germinação é apresentada na tabela 1. Tanto pelo  $\bar{t}$  como pelo coeficiente de inclinação  $b$  a espécie que apresentou maior velocidade foi *Blechnum brasiliense*, embora esta tenha sido uma das duas espécies que teve menor germinabilidade, isto é, menores valores de germinação final (a outra foi *Polypodium fraxinifolium*). *Asplenium serra* e pelo coeficiente  $b$ , foi *Thelypteris chrisoidioides*. O  $\bar{t}$  (Labouriau, 1983) leva em consideração a curva toda ao passo que  $b$  só mostra o período em que a germinação realmente ocorreu. A tabela 1 apresenta também o período, para cada espécie, em que foi calculado o coeficiente  $b$ . Assim para comparar a germinação de esporos de espécies diferentes deve-se considerar a germinabilidade, a velocidade de germinação através do  $\bar{t}$  e a inclinação da reta pelo coeficiente  $b$ .

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

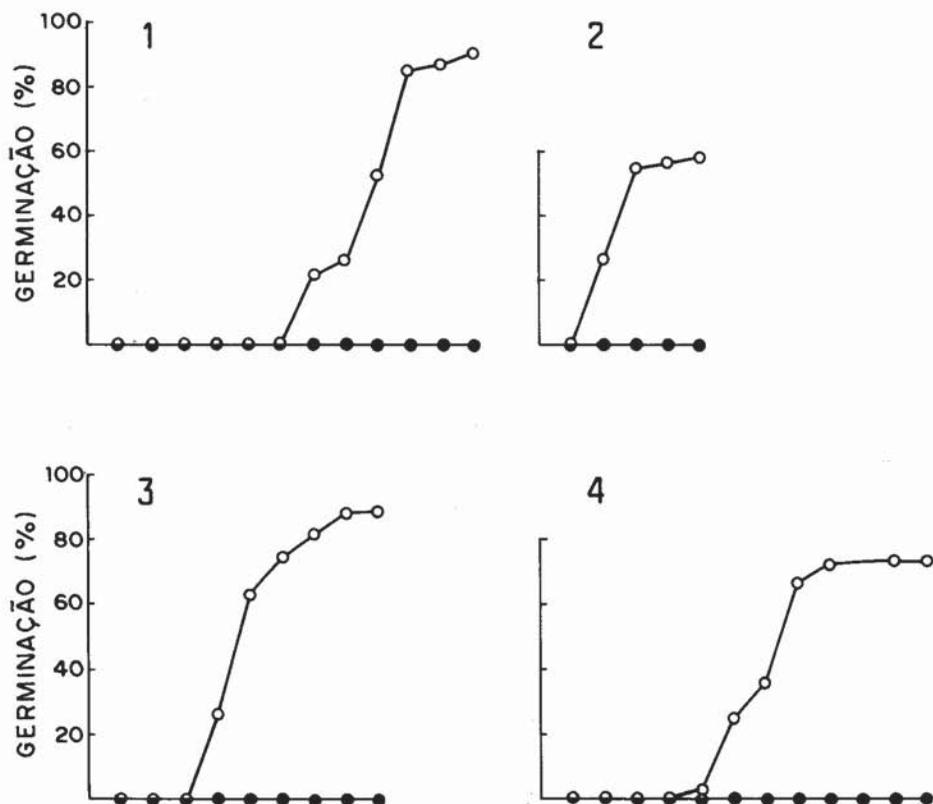
- DE VUONO, Y.S., BARBOSA, L.M. & BATISTA, E.A. 1982. A Reserva Biológica de Moji-Guaçu. **Silvicultura São Paulo** 16A: 548-558.
- ESTEVES, L.M. & FELIPPE, G.M. 1985. Fotossensibilidade de esporos de pteridófitas dos cerrados. **Revista Brasileira de Botânica** 8: 219-222.

- FELIPPE, G.M., SASSAKI, R.M. & AVEIRO, S.M. DE G. 1992. Germinação de esporos de *Polypodium pleopeltifolium*: resultados preliminares. **Acta botanica brasílica** 6: 49-54.
- LABOURIAU, L.F.G. 1983. **A germinação das sementes.** Washington - Secretaria Geral da OEA - Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 115 p.
- MARCONDES-FERREIRA, W. & FELIPPE, G.M. 1984. Effects of light and temperature on the germination of spores of *Cyathea delgadii*. **Revista brasileira de Botânica** 7: 54-56.
- MILLER, J.H. 1968. Fern gametophytes as experimental material. **Botanical Review** 34: 361-440.
- RANAL, M.A. 1983. Efeito da temperatura e da intensidade luminosa no desenvolvimento de gametófitos de pteridófitas. Tese de Mestrado. UNESP, Rio Claro. 234p.
- RANDI, A.M. & FELIPPE, G.M. 1988. Efeito da pré-embebição em atmosfera úmida na fotossensibilidade de esporos de *Cyathea delgadii* Sternb.. **Hoehnea** 15: 20-27.
- SNEDECOR, G.M. 1962. **Statistical methods.** Iowa, Iowa State University Press, 534p.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. **Ferns and allied plants.** New York, Springer-Verlag Inc., 857p.

**TABELA 1:** Valores  $\bar{t}$  e b das oito espécies de pteridófitas estudadas.

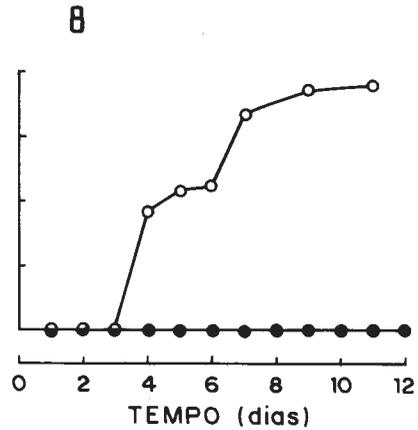
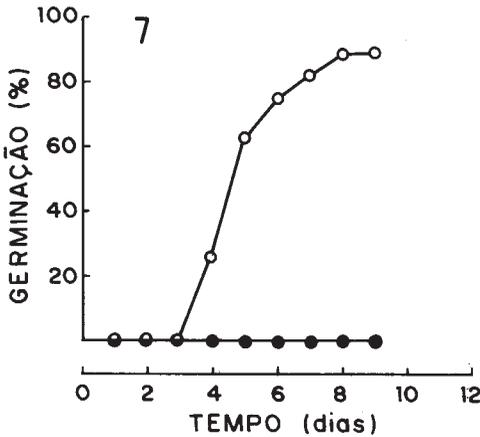
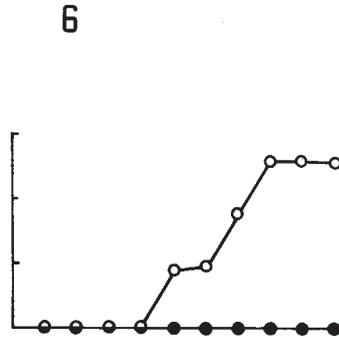
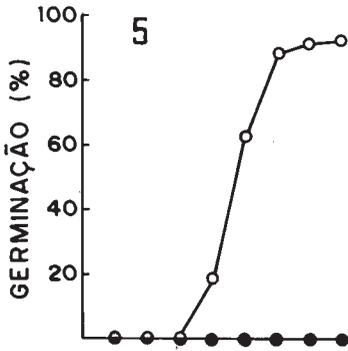
A velocidade de germinação é examinada através do coeficiente de regressão b, que mostra a inclinação da reta na fase log (intervalo para o cálculo em dias) - portanto quanto maior o valor da inclinação, maior é a velocidade de germinação - e do índice  $\bar{t}$ , que dá o tempo mínimo em que ocorreu 50% da germinação final - portanto quanto menor o valor de  $\bar{t}$ , maior é a velocidade de germinação.

Espécie	$\bar{t}$	b (intervalo para o cálculo) (dias)
	dias	% / dias
<i>Asplenium serra</i>	9,01	14,3 (6 - 11)
<i>Blechnum brasiliense</i>	2,61	24,2 (1 - 3)
<i>B. glandulosum</i>	5,22	15,7 (3 - 8)
<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	7,21	12,6 (4 - 9)
<i>Cyathea delgadii</i>	5,17	23,7 (3 - 6)
<i>Pecluma ptilodon</i> var. <i>robusta</i>	5,81	14,5 (3 - 7)
<i>Polypodium fraxinifolium</i>	6,58	10,5 (4 - 8)
<i>Thelypteris chrysodioides</i>	5,61	8,0 (3 - 9)



**FIGURAS 1 - 4:** Curvas de germinação de esporos de pteridófitas da mata ciliar da Reserva Biológica de Moji-Guaçu a 25°C constantes sob luz fluorescente branca contínua (símbolos vazios) e escuro (símbolos cheios).

**Fig. 1:** *Asplenium serra*; **Fig. 2:** *Blechnum brasiliense*; **Fig. 3:** *Blechnum glandulosum*; **Fig. 4:** *Campyloneurum phyllitidis*



**FIGURAS 5 - 8:** Curvas de germinação de esporos de pteridófitas da mata ciliar da Reserva Biológica de Moji-Guaçu a 25°C constantes sob luz fluorescente branca contínua (símbolos vazios) e escuro (símbolos cheios).

**Fig. 5:** *Cyathea delgadii*; **Fig. 6:** *Polypodium fraxinifolium*; **Fig. 7:** *Pecluma ptilodon var. robusta*; **Fig. 8:** *Thelypteris chrysodioides*.

