



FENOLOGIA E SOBREVIVÊNCIA DE *BLECHNUM SERRULATUM* RICH (BLECHNACEAE, MONILOPHYTA) EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ATLÂNTICA DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA (PB, BRASIL).

R.P. Farias¹

J.D.S.Lourenço¹; L.C. Silvestre¹; N.M.P. Braga¹; S.C.A. Barros¹; S.R.S. Xavier¹

Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas - CCBSA, Rua Monsenhor Walfredo Leal, nº487 - Tambiá, 58020 - 540, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

INTRODUÇÃO

As pteridófitas, divisão Monilophyta e Lycophyta sensu Pryer *et al.*, (2001), constituem um grupo de plantas bastante importante do ponto de vista evolutivo, por ser o primeiro grupo vegetal a possuir vasos condutores de água e açúcares: xilema e floema (Barros *et al.*, ., 2006), assim como tecidos de sustentação e folhas verdadeiras, denominadas frondes, características estas que as tornam muito melhor adaptadas às condições do ambiente terrestre, porém ainda apresenta - se bastante dependente da disponibilidade hídrica do ambiente, fator este determinante aos aspectos reprodutivos, como a realização da fecundação (Coelho *et al.*, ., 2007), determinando também o estabelecimento, a periodicidade de crescimento e a dormência destas plantas, como destacado por Kornás (1997). Além de sua relevância evolutiva, as pteridófitas são dotadas de importância ecológica por atuar na manutenção da umidade no interior das florestas (Barros *et al.*, ., 2006), onde algumas espécies desempenham papel importante no monitoramento ambiental, sendo indicadoras de tipos de solo e habitats perturbados (Barros *et al.*, ., 2002). São consideradas base alimentar de muitos seres vivos, também sendo importante nos processos de sucessões ecológicas, pela participação no estabelecimento de outras espécies ligadas ao processo regenerativo (Brade, 1940; Smith, 1972).

As pteridófitas possuem uma considerável representatividade mundial, estimando - se um total entre 9000 a 12000 espécies no mundo. Estas ocorrentes nos mais diversos tipos de habitats, sendo mais freqüente em regiões de mata devido à formação de microclimas formados nestes corpos florestais, associados a condições de umidade e sombreamento que estes ambientes propiciam (Santos & Barros, 1999). São, portanto, plantas raramente dominantes em qualquer tipo de vegetação, sendo altamente dependentes de outras plantas para lhes prover condições de abrigo e suporte (Holttum, 1938).

O conhecimento sobre a ecologia das pteridófitas é de funda-

mental importância pelo fato de apresentarem uma grande dependência das condições climáticas, sendo importante para avaliação do impacto das mudanças sazonais na vegetação. Entre os estudos voltados à fenologia e sobrevivência das pteridófitas, merece destaque os trabalhos de Ranal (1995), Souza (2003) e Miranda (2008), havendo uma maior concentração destes nas regiões neotropicais e temperadas, assim a realização destes é de fundamental importância, havendo de tal modo, um melhor entendimento ecológico deste importante grupo vegetal, viabilizando planos de manejo e cultivo para garantir sua conservação e preservação.

Blechnum serrulatum Rich possui uma distribuição pantropical, sendo plantas terrestres, herbáceas, relativamente comuns e habitando geralmente solos encharcados em áreas abertas e arenosas (Zuquim *et al.*, 2008), apresentando uma estrutura escleromorfa (folhas rígidas e espessas) como estratégia de regulação hídrica (Santos *et al.*, 2004). Outra importante característica desta espécie relaciona - se à sua capacidade de apresentar propagação vegetativa, sendo uma estratégia de regeneração, que concede a espécie vantagens na ocupação do espaço (Vieira & Pessoa, 2001), além de conferir maior probabilidade de sobrevivência dos descendentes e rápida proliferação da espécie, quando em condições favoráveis (Castellani, 1986) . Enquanto que em períodos desfavoráveis, como os meses com menores índices pluviométricos, a propagação vegetativa apresenta - se como um mecanismo que favorece a sobrevivência da espécie , sendo inviável em muitos casos, a contagem de indivíduos.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi analisar a fenologia e a sobrevivência da população de *Blechnum serrulatum* Rich (Blechnaceae, Monilophyta), em remanescente de Floresta Atlântica (Mata do Buraquinho) no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Jardim Botânico Benjamim Maranhão, que integra a Mata do Buraquinho, um fragmento de Floresta Atlântica com área total de 517 ha, localizado no perímetro urbano do município de João Pessoa, Paraíba. Durante o período de setembro de 2008 a agosto de 2009, foram realizadas excursões mensais para o acompanhamento fenológico de uma espécie de pteridófito, *Blechnum serrulatum* Rich (Blechnaceae, Monilophyta). No início do período de estudo, ocasião em que as médias pluviométricas no local decrescem e onde poucas populações de pteridófitas são observadas foram demarcadas duas parcelas de 6 x 3 m nas únicas localidades em que a referida espécie foi localizada. A partir desta delimitação, foram aferidos mensalmente registros do número total de frondes, verificação de frondes férteis e báculos, além da análise de possíveis indícios de predação e(ou) ressecamento de todos os indivíduos pertencentes às duas parcelas. Dados meteorológicos mensais de temperatura do ar e precipitação pluviométrica referentes ao período das excursões foram coletados, sendo um importante instrumento para o embasamento dos dados fenológicos da espécie.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, a precipitação pluviométrica foi de 2.366,6 mm, ocorrendo maiores índices entre os meses de fevereiro a julho. O índice máximo registrado durante todo período ocorreu durante o mês de abril (547,4 mm) e o índice mínimo durante o mês de novembro (6,6 mm), enquanto que a temperatura média anual registrada foi de 27,6°C, atingindo máxima de 28,7 °C durante o mês de janeiro e mínima de 25,3°C durante o mês de julho.

A população de *Blechnum serrulatum* Rich apresentou um número médio 19,5 frondes mensais por parcela durante o período de estudo. Informações relativas ao mês de setembro, período que marca o começo deste estudo, além do início da estação seca local, indicaram que o número total de frondes em *Blechnum serrulatum* Rich, era de 19,00 frondes por parcela. Nos meses seguintes a este período, que também compreende a estação seca, os indivíduos apresentaram um decréscimo no número total de frondes, atingindo a menor taxa observada durante o mês de dezembro (13,5 frondes por parcela). A produção efetiva de novas frondes nesta população ocorreu com início das primeiras chuvas (Fevereiro) alcançando um total de 20,5 frondes por parcela neste período. Este padrão de acréscimo foi seguido durante a estação chuvosa, alcançando a maior taxa observada durante os meses de março e abril, equivalente a 23,00 frondes por parcela. Devido à produção de grande número de frondes com o início das primeiras chuvas, aumento este relacionado à propagação vegetativa observa - se que ocorre um estímulo a esta categoria com a chegada das chuvas, padrão este também observado nas informações obtidas por Ranal (1991). No decorrer do período de estudo esta população apresentou um padrão constante de predação, atingindo taxa mínima durante a estação seca (outubro) de 6,66% frondes predadas e taxa máxima durante a estação chuvosa (junho) de 30,95% frondes predadas, este pode ser considerado alto

quando comparados ao observado em outros estudos, como o de Balick *et al.*, (1978) que encontraram percentuais altos de predação nas frondes de *Thelypteris cheilanthoides* (Kunze) Proctor (38%), demonstrando também percentuais baixos de predação nas frondes de *Blechnum varians* (Fourn.) C.Ch. (12%) e *Polystichum muricatum* (L.) Fée (16%) quando comparados ao máximo registrado na população de *Blechnum serrulatum* Rich. Diante da análise de possíveis indícios de ressecamento, verificou - se que esta população apresentou índices máximos durante os meses de novembro (18,75% das frondes ressecadas) e maio (17,34% das frondes ressecadas) períodos que compreende a estação seca e chuvosa, respectivamente. Enquanto que nos meses de setembro/outubro (Estação seca) e março/abril (Estação chuvosa) não se verificou indícios de ressecamento nas frondes da população estudada. A presença de frondes ressecadas durante períodos caracterizados pela alta disponibilidade hídrica indica que a população de *Blechnum serrulatum* Rich não apresenta padrão fenológico de ressecamento fortemente correlacionado com a sazonalidade.

Em todo o período de estudo não foi verificada a presença de frondes férteis nesta população. Diante desta ausência, indica - se que os baixos índices de pluviosidade registrados em alguns períodos na área local não parecem ser uma condição desfavorável a esta população, haja vista que nesta espécie a propagação vegetativa está substituindo no período estudado a reprodução por esporos. Fato este que tem relação com as observações de Page (1979) no qual afirmou que a produção de esporos é alta quando o indivíduo está sob condições ecológicas desfavoráveis, estando em um processo de competição com outras espécies. A presença de báculos foi observada apenas nos meses de janeiro (Estação seca) e maio (Estação chuvosa), ocorrendo de forma discreta, em média 0,05 e 0,02 báculos pelo número total de frondes, respectivamente. Observações estas que difere dos resultados obtidos por Souza *et al.*, (2003), com as espécies *Adiantum deflectens* e *Anemia hirsuta*, onde a produção de báculos ocorre apenas nos períodos chuvosos.

CONCLUSÃO

Considerando as características ecológicas das pteridófitas (dependência da água para fecundação), provavelmente o aumento na produção de frondes em *Blechnum serrulatum* Rich durante os períodos chuvosos, esteja intimamente relacionado com a disponibilidade hídrica que o ambiente proporciona. Assim esta população maximiza seu potencial fotossintético, ao possuir um maior número de frondes e conseqüentemente uma maior superfície de absorção e maior aquisição energética, sendo assim considerada uma estratégia de sobrevivência apresentada pela população de *Blechnum serrulatum* Rich na área de estudo.

A não produção de frondes férteis no período de estudo em *Blechnum serrulatum* Rich que se utiliza da propagação vegetativa para mitigar seus aspectos reprodutivos, indica que não há correlação desta produção com a pluviosidade.

A verificação de indícios de ressecamento observado durante períodos chuvosos na população de *Blechnum serrulatum* Rich indica que a precipitação de forma excessiva é uma condição desfavorável a sobrevivência dos indivíduos na área

de estudo, por ocasionar danos de ressecamento foliar nos mesmos.

A predação verificada em *Blechnum serrulatum* Rich ocorreu de forma mais acentuada no período de chuvas

A temperatura parece não apresentar qualquer influência com as fenofases observadas na população estudada.

REFERÊNCIAS

Balick, M. J., Furth, D. G., Cooper - Driver, G. Biochemical and evolutionary aspects of arthropod predation on ferns. *Journal Oecologia*. (Berl.) v. 35, n.1, p. 55 - 89, 1978.

Barros, I.C.L., Santiago, A.C.P., Xavier, S.R.S., Silva, M.R., Luna, C.P.L. Diversidade e aspectos ecológicos das pteridófitas (avencas, Samambaias e plantas Fins) Ocorrentes em Pernambuco. In: Tabarelli, M & Silva, JMC. (eds.) *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. Recife: Massangana e SECTMA. p. 153 - 172, 2002.

Barros, I.C.L., Santiago, A.C.P., Pietrobon, M.R., Pereira, A.F.N. Pteridófitas. In: K.C. Pôrto; M.Tabarelli; J.S.A. Cortez. (Org.). *Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco*. V.1, 1º ed Brasília: Editora do Ministério do Meio Ambiente (MMA) - CID Ambiental, p. 149 - 171, 2006.

Brade, A.C., Contribuição para o estudo da Flora Pteridofítica da Serra do Baturité, Estado do Ceará. *Rodriguesia*. 4: 289 - 314, 1940.

Castellani, T. T. Sucessão secundária inicial em mata decídua, após perturbação por fogo. Instituto de Biologia, Campinas, São Paulo, Universidade Estadual de Campinas. 1986, 180 p.

Coelho, S.J., Carvalho, E.M.A.F., Maia, L.G.S. Resgate das Pteridófitas na área diretamente afetada do Aproveitamento Hidrelétrico do Funil - MG. *Revista Brasileira de Biociências*, 5: 489 - 491, 2007.

Holttum, R.E. The ecology of tropical pteridophytes. In: Veerdorn, F. (ed). *Manual of Pteridology*. Amsterdam: The Hague Martins Nijhoff, p.420 - 450, 1938

Kornas, J. Life - forms and seasonal patterns in the pteridophytes in Zambia. *Acta Soc. Bot. Polinae*. 46: 669 -

690, 1997.

Miranda, A.M. Fenologia de duas espécies de pteridófitas (Blechnaceae - Monilophyta) na Floresta Atlântica Nordeste-tina. Recife. Universidade Federal de Pernambuco), 2008, 44p.

Page, C.N. The diversity of ferns. An ecological perspective. In: Dyer, A. F. (Ed.) *The experimental biology of ferns*. London, *Academic Press*. p. 10 - 56.1979.

Pryer, K.M., Schneider, H., Smith, A. R., Cranfill, R., Wolf, P. G., Hunt, J. S. & Sipes, S. D. Horsetails and ferns are monophyletic group and the living relatives to seed plants. *Nature* 409: 618 - 622, 2001.

Ranal, M.A. Estabelecimento de pteridófitas em Mata Mesófila Semidecídua do estado de São Paulo.Fenologia e Sobrevivência dos Indivíduos. *Revista Brasileira de Biologia*. 55: 777 - 787. 1995. Santos, K.M.R & Barros, I.C.L. Pteridófitas das Matas do Bituri Grande, Município de Brejo da Madre de Deus, Estado de Pernambuco, Brasil. *Memórias-Sociedade Broteriana*, Coimbra, v.40, n.1, p. 1 - 140, 1999.

Santos, M.G., Sylvestre, L. S., Araujo, D.S.D. Análise florística das pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta bot. Brás*. 18: 271 - 280, 2004.

Souza, K. R.M.S., Barros, I. C. L., Alves, G. D. Ecofisiologia de *Adiantum deflectens* (Mart.) e *Anemia hirsuta* (L.) Sw em Fragmento de Mata Semidecídua do Município de Nazaré da Mata - PE. Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza, CE, p.283, 2003.

Smith, A.R. Comparison of ferns and flowering plant distributions with some evolutionary interpretations for ferns. *Biotropica*, 4: 4 - 9. 1972

Vieira, C. M., Pessoa, S. V. A. Estrutura e composição florística do estrato herbáceo - subarbustivo de um pasto abandonado na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ. *Rodriguesia*. 52:17 - 30, 2001.

Zuquim, G.; Costa, F. R. C.; Prado, J. Tuomisto, H. *Guia de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã - Amazônia Central*. 1. ed. Manaus: Attema design editorial, 1000:316, 2008.