

# FLORÍSTICA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE SAMAMBAIAS EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA DE TERRAS BAIXAS (RIO FORMOSO, PERNAMBUCO, BRASIL)

Lucas Erickson Nascimento da Costa<sup>1</sup>  
Keyla Roberta Menezes Silva de Souza<sup>1</sup>  
Ivo Abraão Araújo da Silva<sup>1</sup>  
Rafael de Paiva Farias<sup>1</sup>  
Iva Carneiro Leão Barros<sup>1</sup>

## Abstract

Due to its continental size and biological diversity, as well as the accelerated degradation rate of its ecosystems, the Brazil needs to incentive the development of floristic studies. As the Atlantic Forest in the Northeastern of Brazil has been the most degraded regarding this phytogeography domain, this paper presents the floristic survey of ferns occurring in an Atlantic Forest remnant of lowlands in the state of Pernambuco. The plants were systematically analyzed over 10 plots (10x20m), as well as in general hiking along the study area. There were recorded 31 species of ferns distributed in 21 genera and 14 families. Relative to richness of species, the families Pteridaceae (6 species) and Thelypteridaceae (5 spp.) and the genera Thelypteris (5 spp.) and Adiantum (3 spp.) were the richest. Regarding ecological aspects, it was verified that, in relation to substrates, the predominant species were terricolous (52%); the predominant life form was the hemicryptophytes (74%); the preferential environment of occurrence of most species was the interior of the fragment (80,6%); and the dominant seasonal pattern were the evergreen plants (74,2%). Regarding to occurrence of species in the phytogeographic domains, most species of ferns surveyed are shared with the Atlantic Forest of South-southeast (90,3%) and Amazonia (61,3%). The results obtained in this study demonstrated a forest remnant with low ferns richness, actuality common to some areas in Northeast Brazil, demonstrating the need to inventory new areas for conservation of the regional diversity of these plants.

**Kew words:** Floristic survey, northeast, seedless vascular plants.

## Resumo

Devido a sua dimensão continental e diversidade biológica, assim como a velocidade de degradação dos seus ecossistemas, o Brasil precisa incentivar o desenvolvimento de estudos florísticos. Nesse sentido, e considerando a Floresta Atlântica da região Nordeste do Brasil como a mais devastada em relação a este domínio fitogeográfico no País, este estudo apresenta o levantamento florístico e os aspectos ecológicos das samambaias ocorrentes em um remanescente de Floresta Atlântica de Terras Baixas no estado de

---

<sup>1</sup> Laboratório de Pteridófitas, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Avenida Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, CEP: 50560-901, Recife, PE, Brasil. Autor para correspondência Iva Carneiro Leão Barros: ivaclb@gmail.com.

Pernambuco. As plantas foram inventariadas sistematicamente, a partir da demarcação de 10 parcelas (10x20m), bem como, através de caminhadas ao longo da área de estudo. Registrou-se 31 espécies de samambaias, distribuídas em 21 gêneros e 14 famílias. Em relação à riqueza específica, as famílias Pteridaceae (6 espécies) e Thelypteridaceae (5 spp.) e os gêneros *Thelypteris* (5 spp.) e *Adiantum* (3 spp.) foram os mais representativos. Quanto aos aspectos ecológicos, verificou-se que, em relação ao substrato, o terrícola foi predominante (52%); a forma de vida mais expressiva foi a hemiepiptófito (74%); o ambiente preferencial de ocorrência da maioria das espécies foi o interior do fragmento (80,6%); e o padrão sazonal dominante foi o de plantas sempre verdes (74,2%). Em relação à distribuição fitogeográfica, a maior parte das espécies de samambaias inventariadas é compartilhada com Floresta Atlântica Sul-Sudeste (90,3%) e com a Amazônia (61,3%). Os resultados obtidos neste estudo demonstram um remanescente florestal com baixa riqueza de samambaias, fato comum em algumas áreas no Nordeste do Brasil, demonstrando a necessidade de se inventariar novas áreas, visando à conservação da diversidade regional dessas plantas.

**Palavras-chave:** Inventário florístico, Nordeste, plantas vasculares sem sementes.

## Introdução

As samambaias constituem um grupo vegetal com cerca de 9.600 espécies distribuídas mundialmente (Sharpe *et al.*, 2010) e que habitam os mais variados ambientes, de tropical a temperado, de deserto a floresta úmida (Wolf *et al.*, 2001). Isto se deve à enorme diversidade morfológica e ecológica destas plantas e, também, à alta capacidade de dispersão dos seus esporos, que podem alcançar longas distâncias, desde continentes às Ilhas Oceânicas (Hawaii) ou até mesmo entre continentes (África - América do Sul); além de eventos de vicariância (Kessler, 2010).

Apesar desta amplitude de ocorrência geográfica, é na região tropical úmida onde as samambaias apresentam maior riqueza e diversidade. Fato resultante das relações de ancestralidade e da característica de reprodução do grupo, que requer recurso hídrico ao menos sazonal para realização do seu ciclo de vida sexual. Além disso, a heterogeneidade ambiental dos trópicos úmidos oferece uma ampla variedade de habitats, onde as samambaias desenvolveram uma variedade de formas de vida tais como arborescentes, aquáticas, epífitas, hemiepiptófitas e trepadeiras (Sharpe *et al.*, 2010).

Concomitante a sua representatividade, evidencia-se que a manutenção da flora de samambaias tropicais está em risco iminente, já que é nas regiões tropicais onde se registram os maiores índices de perda florestal no mundo. Na Floresta Atlântica brasileira, a qual reúne as condições ideais de fornecimento hídrico e sombreamento para as samambaias (Xavier & Barros, 2005), apenas 11,7% de sua cobertura florestal original ainda persiste nos dias atuais (Ribeiro *et al.*, 2009).

Em consequência dessa devastação, e dos seus elevados índices de diversidade e endemismo, a Floresta Atlântica está entre os cinco principais

*hotspots* mundiais e como o principal *hotspot* brasileiro para a conservação (Myers *et al.*, 2000). A região biogeográfica ao Norte do Rio São Francisco, mais especificamente o Centro de Endemismo Pernambuco (Florestas de Terras Baixas ao longo da costa dos estados de Alagoas, Paraíba e Pernambuco) é um dos setores com menor área remanescente, sendo o mais desmatado, o mais desconhecido e o menos protegido (Silva & Tabarelli, 2000; Ribeiro *et al.*, 2009).

No Brasil, os extensivos esforços para se inventariar a diversidade de samambaias tem tornado a florística do grupo um campo de investigação científica importante e de execução representativa. Isso tem possibilitado a descrição de novas espécies para a ciência e para o Brasil (e.g. Mynssen & Mattos, 2012), contribuindo para atualização dos padrões biogeográficos nas Regiões e Estados (e.g. Góes-Neto & Pietrobon, 2012), identificando áreas de alta riqueza (e.g. Lopes, 2003; Salino & Almeida, 2008) e/ou com alto grau de endemismo ou raridade de espécies, auxiliando nas estratégias conservacionistas de determinação de áreas prioritárias. As abordagens florísticas também têm servido de base para pesquisas em diversas áreas do conhecimento biológico, onde as investigações ecológicas são um exemplo disso.

Na região Nordeste do Brasil, o estado de Pernambuco é, sem dúvida, a localidade mais estudada em relação ao inventário da flora de samambaias, destacando-se os trabalhos de Barros (1997), Lopes (2003) e Pietrobon & Barros (2003). No entanto, ainda existem importantes áreas, no que diz respeito à representatividade do ecossistema de Floresta Atlântica para o Estado, que necessitam de amostragem florística para o grupo, como parte da região do Centro de Endemismo Pernambuco.

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi inventariar as samambaias ocorrentes em um remanescente de Floresta Atlântica de Terras Baixas (Centro de Endemismo Pernambuco), situado no município de Rio Formoso, Pernambuco, apresentando informações referentes aos aspectos ecológicos (ambientes preferenciais, hábitat e padrões sazonais) e à distribuição geográfica das espécies entre os domínios fitogeográficos brasileiros.

## **Material e Métodos**

### **Área de estudo**

O presente estudo foi desenvolvido no remanescente florestal (*Mata do Xanguá*) pertencente à Usina Trapiche (08°35'27"S, 35°06'57"O; alt. ≤ 100m), no município de Rio Formoso, Pernambuco, Região Nordeste do Brasil (Figura 1). O remanescente apresenta 469,76ha de Floresta Ombrófila de Terras Baixas circundado por uma matriz de cana-de-açúcar.

Nesta região, o clima é do tipo (AS') tropical chuvoso com verão seco, conforme a classificação de Köppen, sendo a temperatura mínima e máxima anual de aproximadamente 20,6 C° e 30,2 C°, respectivamente. A precipitação pluviométrica anual média é equivalente a 2.307 mm (FIBGE, 1995; LAMEPE,

2010) e os solos predominantes são do tipo latossolo amarelo, gleissolo e aluviais (Silva *et al.*, 2001).

### **Coleta, herborização e identificação das espécies**

Durante o período de agosto/2011 a julho/2012 foram realizadas seis excursões a área de estudo, com duração de cerca de 8 horas/dia de coleta, visando inventariar as samambaias ocorrentes no remanescente florestal. Para isto foram delimitadas 10 parcelas de 200m<sup>2</sup> (10 x20m) nas áreas de maior concentração de plantas deste grupo, além da realização de caminhadas na área, sistematizadas a partir da metodologia proposta por Ambrósio & Barros (1997), que prioriza os ambientes preferenciais das samambaias. Para a coleta das samambaias epífitas consideraram-se apenas aquelas espécies que puderam ser registradas sem técnicas de arborismo.

A herborização das plantas seguiu a metodologia descrita por Windisch (1990) e o material testemunho foi depositado no Herbário UFP- Geraldo Mariz (Thiers, 2013). A identificação foi realizada através do uso de chaves analíticas e consultas à bibliografia especializada. A circunscrição para as famílias e gêneros seguiu os trabalhos de Smith *et al.* (2006; 2008) e os nomes dos autores foram abreviados de acordo com o *International Plant Names Index* (IPNI, 2013).

### **Aspectos ecológicos**

Para a caracterização dos aspectos ecológicos, foram avaliados os substratos preferenciais, as formas de vida, os ambientes preferenciais e os padrões sazonais das plantas inventariadas, baseando-se tanto em observações de campo quanto em bibliografia especializada.

A avaliação dos substratos preferenciais foi baseada conforme os trabalhos de Mynssen (2000) e Athayde Filho & Windisch (2006). As formas de vida foram classificadas conforme o sistema proposto por Raunkiaer (1934), com as adaptações propostas por Müller-Dombois & Ellenberg (1974) e Senna & Waechter (1997). Os ambientes preferenciais evidenciados seguiram o estudo de Ambrósio & Barros (1997) e a classificação dos padrões sazonais seguiu os trabalhos de Barros (1997) e Silva (2000).

### **Distribuição nos domínios fitogeográficos**

Para análise da distribuição geográfica entre os domínios fitogeográficos brasileiros, foi verificada a ocorrência das espécies na Amazônia, Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampa, consulta realizada através da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2013) e dos trabalhos de Assis (2007) para o Pantanal e Xavier *et al.* (2012) para a Caatinga.

### **Resultados**

O levantamento florístico das samambaias, realizado no remanescente florestal estudado, registrou 31 espécies do grupo, distribuídas em 21 gêneros e 14 famílias (Tabela 1). As famílias mais representativas em relação à riqueza específica foram Pteridaceae (6 espécies) e Thelypteridaceae (5 spp.) (Tabela

1), enquanto que os gêneros *Thelypteris* Schmidel (5 spp.) e *Adiantum* L. (3 spp.) apresentaram o maior número de espécies (Tabela 1). Uma das famílias menos representativas que pode ser destacada nesse estudo foi a Hymenophyllaceae, que apresentou apenas a espécie *Didymoglossum kraussii*.

Quanto aos aspectos ecológicos, destaca-se que o substrato preferencial predominante foi o terrícola, ocorrendo em 52% do total de espécies de samambaias encontradas, seguido pelo substrato corticícola (16%) (Tabela 1). Os substratos rupícola e hemicorticícola, foram representados, respectivamente, por 13% e 6% de espécies da amostra (Tabela 1). Vale ressaltar que 13% das espécies são comuns aos substratos rupícola e terrícola (Tabela 1).

Em relação às formas de vida, a maioria das espécies de samambaias desta pesquisa foram hemicriptófitas (74%); sendo as espécies epífitas, caméfitas e geófitas representadas por 13%, 10% e 3%, respectivamente (Tabela 1).

Em se tratando dos ambientes preferenciais para a ocorrência das samambaias, demonstra-se que, em geral, a maioria das espécies (77,4%) não apresentou exclusividade ambiental, ocorrendo em mais de um dos tipos de ambientes preferenciais registrados. Em contraste, 22,6% do total de samambaias da área de estudo estavam presentes em apenas um único tipo de ambiente (Tabela 1).

Os ambientes de interior e de borda florestal foram os que apresentaram maior preferência em colonização por espécies de samambaias, sendo responsáveis por 80,6% e 74,2% na representatividade da riqueza específica, respectivamente. Já os ambientes com menor número de espécies estavam relacionados às áreas antropizadas, inclusive margens de trilhas, que somaram apenas 12,9% do número total de táxons observados. Para os outros tipos de ambientes registrados, as clareiras apresentaram uma riqueza representativa de 35,5%, as encostas e barrancos de 32,2% e, por fim, 25,8% das espécies ocorreram em ambientes de afloramentos rochosos (Tabela 1).

Quanto aos padrões sazonais, observou-se a ocorrência de três estratégias de sobrevivência, com a predominância de plantas sempre verdes, estratégia registrada em 74,2% espécies; seguida pelas plantas caracterizadas como ativas na estação chuvosa (19,4%) e poiquilohídricas (6,4%) (Tabela 1). No presente estudo, não foi registrada a presença de samambaias ativas na estação seca.

Analisando a distribuição das espécies nos domínios fitogeográficos brasileiros, constatou-se que a maioria das espécies encontradas nesta pesquisa ocorre, também, na porção da Floresta Atlântica Sul-Sudeste (90,3% das espécies) e na Amazônia (61,3% das espécies) (Tabela 1). No entanto, 22,6% das espécies apresentaram ocorrência exclusiva nas regiões da Floresta Atlântica (Nordestina e Sul-Sudeste) e apenas 6,4% estão distribuídas exclusivamente entre a Floresta Atlântica Nordestina e a Floresta Amazônica. Em relação aos outros ecossistemas, foi contabilizado que 32,2% das espécies

deste estudo têm distribuição no Cerrado, 29% no Pantanal e somente 6,4% na Caatinga (Tabela 1).

## Discussão

As famílias mais representativas neste estudo, Pteridaceae e Thelypteridaceae, possuem maior amplitude de distribuição nos trópicos, sendo caracterizadas por possuir maior riqueza específica nas Florestas Tropicais (Tryon & Tryon, 1982; Smith *et al.*, 2006). A dominância expressiva destas famílias foi reportada em outros inventários de samambaias realizados no Brasil, como nos estudos de Salino (1996) e Sylvestre (1997) na região Sul-Sudeste da Floresta Atlântica; nos trabalhos de Santos & Barros (1999), Xavier & Barros (2003) e Silva *et al.* (2011) na região Nordeste; e nos estudos de Forsthofer & Athayde Filho (2012) para uma área de Cerrado.

A representatividade do gênero *Thelypteris*, também foi relatada em diversos levantamentos de samambaias na Floresta Atlântica, tanto na região Nordeste (e.g. Pereira *et al.*, 2011; Santiago & Barros, 2003; Santiago *et al.*, 2004; Pietrobom & Barros, 2007), como na porção Sul-Sudeste (Sylvestre, 1997; Salino, 1996). Essa expressividade em termos de número de espécies deve-se a diversidade em colonização de habitats que esse gênero possui, ocorrendo em várias situações ambientais: desde locais abertos até o interior de mata, bem como, de locais encharcados ou ao longo dos cursos de água até ambientes mais secos (Salino, 1996).

Similarmente, o gênero *Adiantum*, que tem distribuição pantropical e ocorrência em florestas primárias e secundárias (Prado *et al.*, 2007), destaca-se pela sua plasticidade que permite a ocupação em habitats que abrangem elevada amplitude de distribuição ambiental. Nos remanescentes de Floresta Atlântica no Nordeste do Brasil, por exemplo, esse gênero é bastante representativo ao longo de gradientes ambientais, inclusive em ambientes secundários e em áreas com visível ação antrópica (Xavier & Barros, 2003), como evidenciado por Pereira *et al.* (2011) e corroborado no presente estudo. Hymenophyllaceae, representada neste estudo por *Didymoglossum kraussii*, compõe um grupo de espécies que são constituídas por apenas uma camada de células (Tryon & Tryon, 1982), sendo plantas sensíveis caracterizadas pelo potencial bioindicador que possuem, pois tendem a desaparecer mediante alterações e/ou perturbações ambientais (Sota, 1971). A baixa representatividade dessa família sugere que o remanescente estudado apresenta restrição em oferecer microhabitats capazes de abrigar espécies mais exigentes quanto às condições ambientais, como exposto por Pereira *et al.* (2011), que destacaram a área em que estudaram como detentora de ambientes ainda preservados por possuir um número considerável de espécies de Hymenophyllaceae (cinco spp.) em termos de Floresta Atlântica Nordestina, onde a referida família é pouco representativa.

A dominância de espécies terrícolas é comumente reportada nos inventários de samambaias nas diversas regiões do Brasil (e.g. Xavier & Barros, 2005; Athayde Filho & Windisch, 2006; Silva *et al.*, 2011), independentemente do bioma analisado, como relatado por Forsthofer &

Athayde Filho (2012). Esse padrão pode ser explicado pela maior oferta de nutrientes e diversidade de condições que o substrato terrícola propicia em relação aos outros (Sota, 1971). Fato que, de acordo com Tuomisto & Ruokolainen (1994), influencia a distribuição das espécies através das variações edáficas em gradientes de condições físico-químicas, como a irradiação solar, a temperatura e a umidade ambiental.

A forma de vida hemicriptófito é a mais comum entre as samambaias, sendo geralmente relatada nos estudos que abordam este aspecto ecológico (e.g. Xavier & Barros, 2005; Silva *et al.*, 2011; Forsthofer & Athayde Filho, 2012). A predominância de plantas hemicriptófitas foi evidenciada por Kornás (1977; 1985) em samambaias da África, atribuindo esse resultado ao fato desta forma de vida, assim como a geófito, possibilitar a proteção das gemas vegetativas contra a dessecação. Isto representa um caráter importante, pois espécies com gemas menos protegidas estão submetidas a uma maior pressão ambiental (Kornás, 1985). Ranal (1995) reportou que a maior ocorrência de samambaias em solos que retêm maiores quantidades de água na camada superficial do substrato está relacionada à forma de vida hemicriptófito, que mantém os rizomas e raízes nesta faixa do substrato, o que possibilita uma melhor absorção hídrica.

Muitos estudos florísticos que abordam os ambientes preferenciais para ocorrência de samambaias apresentam dados similares aos expostos aqui, onde esses vegetais ocupam, sobretudo, ambientes ocorrentes no interior e borda dos fragmentos florestais, ao longo de barrancos e encostas, e afloramentos rochosos (e.g. Ambrósio & Barros, 1997; Santiago & Barros, 2003).

O interior do remanescente florestal, ambiente preferencial que apresentou maior número de espécies de samambaias, geralmente apresenta as condições favoráveis para a reprodução e estabelecimento destas plantas (Páusas & Sáez, 2000), além de ser o ambiente que normalmente apresenta uma maior heterogeneidade ambiental, o que possibilita uma maior variedade de nichos e assim maior coexistência específica, como relatado por Silva *et al.* (2011).

Ainda em relação aos ambientes preferenciais, destaca-se a considerável ocorrência de samambaias também na borda florestal do remanescente estudado, devido, provavelmente, à disponibilidade hídrica presente em todos os ambientes, possibilitando a ocorrência de espécies nesses locais. Sabe-se que a disponibilidade hídrica é relatada como fator essencial para a ocorrência de samambaias, sendo para algumas espécies a presença deste recurso um fator determinante para a colonização do ambiente (Page, 2002). Na mesma situação estão as espécies que ocorreram em clareiras e áreas antropizadas.

Quanto aos padrões sazonais, evidencia-se que a expressividade de plantas sempre verdes pode estar relacionado com as características climáticas da região. Esses resultados também foram reportados em outras áreas de Floresta Tropical Úmida, a exemplo de Kornás (1977) em samambaias da África, bem como Barros (1997), Silva (2000) e Silva *et al.*

(2011) em samambaias de remanescentes da Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro. Estes estudos também corroboram o padrão de plantas ativas na estação chuvosa como o segundo mais representativo, seguido dos padrões poiquilohídrico e de plantas ativas na estação seca, sendo este último raramente reportado entre as samambaias.

O grande número de espécies de samambaias compartilhadas entre a Floresta Atlântica (Nordestina e Sul-Sudeste) e Amazônia demonstra a afinidade entre a flora de samambaias desses domínios fitogeográficos. Esta afinidade também foi evidenciada por Pereira *et al.* (2011), que justificou este fato pela junção passada da Floresta Atlântica com a Floresta Amazônica, que é discutida por Andrade-Lima (1969), Santos *et al.* (2007) e Santiago (2006). Considerando-se a localização do remanescente estudado, biogeograficamente, esta região é a chave para a compreensão da evolução das biotas Amazônica e Atlântica, pois foi através do Centro de Endemismo Pernambuco que as trocas bióticas entre essas duas grandes regiões de florestas sul-americanas ocorreram durante o Cenozóico (Prance, 1982).

Quanto às espécies compartilhadas com o Cerrado e o Pantanal, estas ocorreram principalmente com espécies de samambaias de ampla distribuição no Brasil, como é o caso de *Blechnum occidentale*, *Cyathea microdonta*, *Microgramma vacciniifolia*, *Pityrogramma calomelanos* e *Thelypteris serrata*. A ocorrência de poucas samambaias da Floresta Atlântica compartilhadas com a Caatinga reflete a especificidade deste domínio fitogeográfico. Geralmente, espécies da Caatinga apresentam estratégias morfológicas e fisiológicas que possibilitam a sobrevivência em condições de seca, como senescência, fechamento estomático e ajuste osmótico (Santos & Carlesso, 1998). Xavier (2007) ao estudar as samambaias da Caatinga observou o predomínio das espécies heliófilas e com alguma estratégia de sobrevivência às condições sazonais deste ecossistema, como a forma de vida terófito, a fisiologia poiquilohídrica e o caráter decíduo.

Este estudo apresenta a flora de samambaias em fragmento do Nordeste do Brasil, região com menor área florestal e com poucas áreas integralmente protegidas, fatos que denotam a necessidade de mais estudos florísticos e ecológicos, visando à conservação da diversidade regional ainda existente deste grupo vegetal.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela concessão de bolsa ao primeiro autor, assim como à Usina Trapiche S/A pela autorização e apoio na realização dessa pesquisa em sua área.

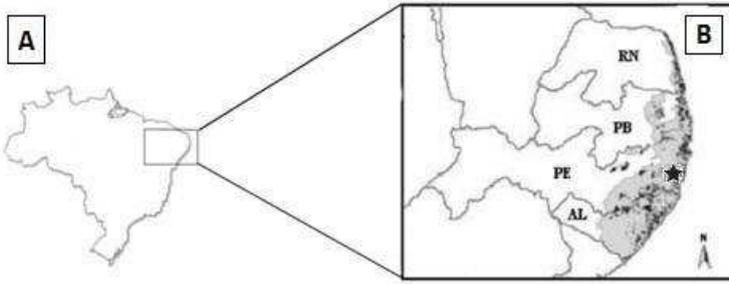
### **Referências Bibliográficas**

- AMBRÓSIO, S.T. & BARROS, I.C.L. 1997. Pteridófitas de uma área remanescente de Floresta Atlântica do Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 11:105-113.
- ANDRADE-LIMA, D. 1969. Pteridófitas que ocorrem nas floras extra-amazônicas e amazônicas do Brasil e proximidades. In: *Anais do XX Congresso Nacional de Botânica*. Sociedade Botânica do Brasil, Goiás.

- ASSIS, E.L.M. 2007. *Pteridófitas da borda do Oeste do Pantanal Sul-Matogrossense, Brasil* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- ATHAYDE FILHO, F.P. & WINDISCH, P.G. 2006. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma Floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 61:63-71.
- BARROS, I.C.L. 1997. *Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1995. *Atlas Nacional do Brasil, Região Nordeste*. Ministério do Planejamento e Orçamento, Rio de Janeiro.
- FORSTHOFER, M. & ATHAYDE FILHO, F.P. 2012. Florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas ao longo do Córrego Cachoeirinha, Nova Xavantina-MT. *Pesquisas, Botânica* 63:149-164.
- GÓES-NETO, L.A.A. & PIETROBOM, M.R. 2012. Novos registros de samambaias para a Amazônia Brasileira. *Rodriguésia* 63:1551-1155.
- IPNI - *International Plant Names Index*. 1999. Disponível em <http://www.ipni.org>. Acesso em 21 Mar. 2013.
- LAMEPE - Laboratório de Meteorologia de Pernambuco. 2010. Disponível em <http://www.itep.br/meteorologia/lamepe/>. Acesso em 20 Dez. 2010.
- KESSLER, M. 2010. Biogeography of ferns. In: MEHLTRETER, K., WALKER, L.R. & SHARPE, J.M. (Eds.) *Fern Ecology*. 1<sup>o</sup> ed. Cambridge University Press, Ney York.
- KORNÁS, J. 1977. Life-forms and seasonal patterns in the pteridophytes in Zâmbia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 46:669-690.
- KORNÁS, J. 1985. Adaptative strategies of African pteridophytes to extreme environments. In: DYER, A.F. & PAGE, C.N. (Eds.). *Biology of Pteridophytes*. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2013. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 17 Mar. 2013.
- LOPES, M.S. Florística, aspectos ecológicos e distribuição altitudinal das pteridófitas em remanescentes de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil. *Dissertação de Mestrado* Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley International, New York.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. 2000. *Nature* 403:852-858.
- MYNSSEN, C.M. 2000. *Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- MYNSSEN, C.M. & MATTOS, F.B. 2012. *Diplazium fimbriatum* (Athryiaceae), a new species from Brazil. *American Fern Journal* 102:167-173.
- PAGE, C.N. 2002. Ecological strategies in fern evolution: a neopteridological overview. *Review of Palaeobotany and Palynology* 119:1-33.
- PÁUSAS, J.G. & SÁEZ, L. 2000. Pteridophyte richness in the NE Iberian. Peninsula: biogeographic patterns. *Plant Ecology* 148:195-205.
- PEREIRA, A.F.N.; BARROS, I.C.L.; SANTIAGO, A.C.P. & SILVA, I.A.A. 2011. Florística e distribuição geográfica das samambaias e licófitas da Reserva Gurjaú, Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia* 62:1-10.

- PIETROBOM, M.R. & BARROS, I.C.L. 2003. Pteridófitas de um fragmento florestal na Serra do Mascarenhas, estado de Pernambuco, Brasil. *Insula* 32:73-118.
- PIETROBOM, M.R. & BARROS, I.C.L. 2007. Pteridoflora do Engenho Água Azul, município de Timbaúba, Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia* 58:85-94.
- PRADO, J.; RODRIGUES, C.D.N.; SALATINO, A. & SALATINO, M.F.L. 2007. Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from rbcL sequences. *Taxon* 56:355-368.
- PRANCE, G.T. 1982. Forest refuges: evidences from woody angiosperms. In: PRANCE, G.T.(Ed.). *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York.
- RANAL, M.A. 1995. Estabelecimento de pteridófitas em mata mesófila semidecídua do Estado de São Paulo. 2. Natureza dos Substratos. *Revista Brasileira de Biologia* 55:583-594.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. The Clarendon Press, Oxford.
- RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation* 142:1141-1153.
- SALINO, A. 1996. Levantamento das pteridófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 19:173-178.
- SALINO, A. & ALMEIDA, T.E. 2008. Diversidade e conservação das pteridófitas na Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade* 4:196-216.
- SANTIAGO, A.C.P. & BARROS, I.C.L. 2003. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 17:597-604.
- SANTIAGO, A.C.P.; BARROS, I.C.L. & SYLVESTRE, L.S. 2004. Pteridófitas Ocorrentes em três Fragmentos Florestais de um Brejo de Altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 18:781-792.
- SANTIAGO A.C.P. 2006. *Pteridófitas da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco: Florística, Biogeografia e Conservação*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SANTOS, K.M. & BARROS, I.C.L. 1999. Pteridófitas das matas do Bituri Grande, Município de Brejo da Madre de Deus, Estado de Pernambuco, Brasil. *Memórias da Sociedade Broteriana* 31:1-112.
- SANTOS, R.F. & CARLESSO, R. 1998. Déficit Hídrico e os Processos Morfológicos e Fisiológicos das Plantas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 2:287-294.
- SANTOS, A.M.N.; CAVALCANTI, D.R.; SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. 2007. Biogeographical relationships among tropical forests in north-eastern Brazil. *Journal of Biogeography* 34:437-446.
- SENNA, R.M. & WAECHTER, J.L. 1997. Pteridófitas de uma floresta com araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. *Iheringia, Série Botânica* 48:41-58.
- SHARPE, J.M.; MEHLTRETER, K. & WALKER, L.R. 2010. Ecological importance of ferns. In: MEHLTRETER, K., WALKER, L.R. & SHARPE, J.M. (Eds.) *Fern Ecology*. 1º ed. Cambridge University Press, New York.
- SILVA, M.R.P. 2000. *Pteridófitas da Mata do Estado, Serra do Mascarenhas, município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404:72-74.

- SILVA, F.B.R.; SILVA, M.A.V.; BARROS, A.H.C.; SANTOS, J.C.P.; SILVA, A.B.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R.B.V.; OLIVEIRA NETO, M.B.; SOUZA NETO, N.C.; ARAÚJO FILHO, J.C.; LOPES, O.F.; LUZ, L.R.Q.P.; LEITE, A.P.; COSTA, L.G.M. & SILVA, C.P. 2001. *Zoneamento Agroecológico de Pernambuco - ZAPE*. Recife: Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento - UEP Recife; Governo do Estado de Pernambuco (Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária). (Embrapa Solos. Documentos; no. 35). ZAPE Digital.
- SILVA, I.A.A.; PEREIRA, A.F.N. & BARROS, I.C.L. 2011. Edge effects on fern community in an Atlantic Forest remnant of Rio Formoso, PE, Brazil. *Brazilian Journal Biology* 71:420-430.
- SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55:705-731.
- SMITH, A.K.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2008. Fern Classification. In: Ranker, T.A. & Haufler, C.H. (Eds.). *Biology and evolution ferns and lycophytes*. Cambridge University Press, New York.
- SOTA, E.R. 1971. El epifitismo y las pteridofitas en Costa Rica (America Central). *Nova Hedwigia* 21:401-465.
- SYLVESTRE, L.S. 1997. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, HC. & GUEDES-BURNI, R.R. (Eds.). *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- TUOMISTO, H. & RUOKOLAINEN, K. 1994. Distribution of Pteridophyte and Melastomataceae along an edaphic gradient in an Amazonian rain forest. *Journal Vegetation Science* 5:25-34.
- THIERS, B. 2013. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih>. Acesso em 17 Mar. 2013.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and Allied Plants with Special Reference to Tropical America*. Springer-Verlag, New York.
- WINDISCH, P.G. 1990. Pteridófitas da região Norte-ocidental do Estado de São Paulo (Guia para estudo e excursões). 2ª ed. UNESP. São José do Rio Preto.
- WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H. & RANKER, T.A. Geographic distributions of homosporous ferns: does dispersal obscure evidence of vicariance?. *Journal of Biogeography* 28:263-270.
- XAVIER, S.R.S. & BARROS, I.C.L. 2003. Pteridófitas ocorrentes em fragmentos de Floresta Serrana no estado de Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia* 54:13-21.
- XAVIER, S.R.S. & BARROS, I.C.L. 2005. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19:777-781.
- XAVIER, S.R.S. 2007. Pteridófitas da Caatinga: *Lista anotada, análise da composição florística e padrões de distribuição geográfica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- XAVIER, S.R.S.; BARROS, I.C.L. & SANTIAGO, A.C.P. 2012. As samambaias e licófitas no semiárido do Brasil. *Rodriguésia* 63:483-488.



**Figura 1:** Localização da área de estudo. A - Brasil; B - Região Nordeste; ★ - Rio Formoso-Pernambuco.

**Tabela 1.** Famílias e espécies de samambaias ocorrentes no remanescente florestal estudado (*Mata do Xanguá*), localizado no município de Rio Formoso, Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Substrato Preferencial:* terrícola, rupícola, corticícola, hemicorticícola; *Formas de vida:* hemicriptófita, caméfito, geófito, epífita; *Padrões sazonais:* PSV - Plantas sempre verdes, PEC - Plantas ativas na estação chuvosa, POI - Poiquilohídricas; *Ambientes preferenciais:* IM - interior da mata, BM - borda da mata, CL - clareira, AR - afloramentos rochosos, MT - margens de trilhas, AA - áreas antropizadas, BR - barrancos e encostas; *Domínios fitogeográficos brasileiros:* AM - Floresta Amazônica, FAN - Floresta Atlântica Nordeste, FAS - Floresta Atlântica Sul-Sudeste, CE - Cerrado, PAN - Pantanal, CA - Caatinga.

Famílias	Espécies	Aspectos Ecológicos					Domínios
		Substrato preferencial	Formas de vida	Padrão sazonal	Ambientes preferenciais		
Anemiaceae	<i>Anemia hirta</i> (L.) Sw.	terrícola/ rupícola	hemicriptófita	PEC	IM; CL; AR; BM	FAN; FAS	
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i> L.	rupícola	hemicriptófita	POI	IM; AR	AM; FAN; FAS	
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	terrícola	caméfito	PSV	IM; BM; CL; MT	CE; FAN; FAS; PAN	
	<i>Blechnum occidentale</i> L.	Terrícola/ rupícola	hemicriptófita	PSV	IM; BM; MT; AA; BR	AM; CA; FAS; CE; FAN; PAN	
Cyatheaceae	<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	terrícola	caméfito	PSV	IM; BM; CL; BR; MT	AM; CE; FAN; FAS; PAN	
	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	terrícola	caméfito	PSV	IM; BR	CE; FAN; FAS	
Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis repens</i> (L.) C. Presl.	terrícola	geófito	PEC	IM; BM; CL	FAN; FAS; AM	
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis falciculata</i> (Raddi) Ching	terrícola	hemicriptófita	PSV	IM; BM; CL; AR	FAN; FAS	
	<i>Ctenitis falciculata</i> var. <i>paranaensis</i> (C. Chr.) Sehnem	terrícola	hemicriptófita	PSV	IM; BM; CL	FAN; FAS	
	<i>Cycloodium heteredon</i> (Schrad.) T.Moore	terrícola	hemicriptófita	PSV	IM; BR	FAN; FAS	
	<i>Megalastrum cf. eugenii</i> (Brade) A. R.Sm. & Moran	terrícola	hemicriptófita	PSV	IM; AR	FAN; FAS	
Hymenophyllaceae	<i>Didymoglossum</i>	rupícola	hemicriptófita	PEC	IM; AR	AM; FAN;	

	<i>krausii</i> (Hook. & Grev.) C.Presl					FAS
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	corticícola	hemicriptófito	PSV	BM	AM; FAN; FAS
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	hemicorticícola	hemicriptófito	PSV	BM	AM; FAN; FAS; PAN; CE
	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	hemicorticícola	hemicriptófito	PSV	CL; BM	AM; FAN; FAS
Marattiaceae	<i>Danaea leprieurii</i> Kunze	terrícola	hemicriptófito	PEC	IM; BR	AM; FAN
Polypodiaceae	<i>Dicranoglossum furcatum</i> (L.) J. Sm.	corticícola	epífita	PSV	IM; CL	FAN; FAS
	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	corticícola	epífita	PEC	BM	CE; FAN; FAS; PAN
	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm.	corticícola	hemicriptófito	PEC	IM	AM; FAN; FAS; CE
Pteridaceae	<i>Adiantum humile</i> Kunze	terrícola	hemicriptófito	PSV	IM; BR	AM; FAN; FAS
	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	terrícola	hemicriptófito	PSV	IM; BM; CL; BR	AM; FAN; FAS
	<i>Adiantum petiolatum</i> Desv.	terrícola	hemicriptófito	PSV	IM; BM; BR; AA	AM; FAN; FAS
	<i>Anetium citrifolium</i> (L.) Splitg.	hemicorticícola	rupícola	PSV	IM; AR	AM; FAN; FAS
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	terrícola	hemicriptófito	PSV	IM; CL; BM; AA	AM; CA; CE; FAN; FAS; PAN
	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	corticícola	epífita	POI	IM; MT; BM	AM; FAN; FAS; PAN
Tectariaceae	<i>Tectaria incisa</i> Cav	terrícola/ rupícola	hemicriptófito	PSV	IM; BM; CL; AA; AR	AM; FAN; FAS
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris abrupta</i> (Desv.) Proctor	terrícola	hemicriptófito	PSV	IM; BR; BM	AM; FAN
	<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F.Reed	terrícola	hemicriptófito	PSV	BM	CE; FAN; FAS; PAN
	<i>Thelypteis polypodioides</i> (Raddi) C.F.Reed	terrícola/ rupícola	hemicriptófito	PSV	IM; AR; BR	FAN; FAS
	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	terrícola	hemicriptófito	PSV	BM	AM; CE; FAN; FAS; PAN
	<i>Thelypteris</i> sp1.	rupícola	hemicriptófito	PSV	IM	-