MARCELO SOUSA LOPES

FLORÍSTICA, ASPECTOS ECOLÓGICOS E DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL DAS PTERIDÓFITAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

RECIFE
2003

MARCELO SOUSA LOPES

FLORÍSTICA, ASPECTOS ECOLÓGICOS E DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL DAS PTERIDÓFITAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Biologia Vegetal

Orientadora: Prof[a]. Dra. Iva Carneiro Leão Barros

RECIFE
2003

MARCELO SOUSA LOPES

FLORÍSTICA, ASPECTOS ECOLÓGICOS E DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL DAS PTERIDÓFITAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Dissertação submetida à Banca Examinadora:

_____

Prof^{o}. Dra. Carmem Sílvia Zickel

_____

Prof^{a}. Dr. Gilberto Dias Alves

_____

Prof^{a}. Dra. Iva Carneiro Leão Barros

RECIFE
2003

A todos aqueles que durante os anos de 2001 e 2002
fizeram o Laboratório de Pteridófitas da UFPE,
compartilhando os sabores e dissabores
da vida acadêmica.

Ofereço

A minha família,
na pessoa de minha mãe,
Adalgisa Sousa Lopes.
Pessoas cujo apoio e incentivo
foram indispens áveis ao longo desta caminhada.

Dedico

O DUELO

“Só é verdadeiramente grande aquele que, considerando a vida como uma viagem que deve conduzi-lo a um objetivo, faz pouco caso das asperezas do caminho e não se deixa jamais desviar um instante do caminho reto; o olhar sem cessar dirigido para o objetivo, pouco lhe importa que as sarças e os espinhos da senda lhe ameacem provocar arranhões; eles o roçam sem atingi-lo, e por isso, não prossegue menos no seu curso. Expor seus dias para se vingar de uma injúria, é recuar diante das provas da vida; é sempre um crime aos olhos de Deus, e se não estivésseis iludidos, como estais por vossos preconceitos, isso seria uma ridícula e suprema loucura aos olhos dos homens...”

Adolpho, Bispo de Argel
Marmande, 1861

AGRADECIMENTOS

A Deus, causa primária da vida e sentido de tudo.

No desenvolvimento de monografias, dissertações e teses muitas são as pessoas que passam no nosso caminho e de uma forma ou de outra deixam a sua contribuição na elaboração desses trabalhos. Aqui o meu muito obrigado a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a efetivação da presente dissertação.

Algumas pessoas e instituições no entanto, merecem o meu agradecimento direto e pessoal, por contribuírem de forma significativa e especial ao longo desses dois anos. Desta forma registro aqui meu agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da bolsa de Mestrado; ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, na pessoa da professora e coordenadora Kátia Cavalcanti Pôrto; à Usina Colônia Ltda., através dos Srs. Gustavo Jardim e Gustavo Barros, pelo pronto atendimento na área de trabalho, fornecendo todo apoio e infra-estrutura cabíveis, sempre que necessário. Na usina, alguns funcionários se fizeram bastante prestativos sempre que solicitados a quem devo meus mais sinceros agradecimentos, através do casal José A. Vicente (Zezito) e Maria J. Vicente, pela hospedagem em sua casa durante o levantamento dos dados, pela amizade e cordialidade com que sempre fui tratado, bem como pela ajuda prestada no desenvolvimento dos trabalhos de campo; às curadoras e funcionários dos herbários UFP, PEUFR, HST e IPA, pela atenção e ajuda prestados com o manejo e empréstimo de exsicatas; finalmente agradeço às bibliotecárias da Bibilioteca Setorial do Centro de Ciências Biológicas (CCB) pela ajuda com as bibliografias necessárias: Etiene Lima, Ana Catarina Siqueira e Nerise Cruz.

De forma especial devo agradecer ao Laboratório de Pteridófitas da UFPE, local onde passei a maior parte desses dois anos na companhia de professores, amigos e colegas da área de estudo, pessoas que contribuíram de uma forma ou de outra para que o presente trabalho fosse desenvolvido, as quais faço questão de mencioná-las. Agradeço primeiramente à minha orientadora, professora Dra. Iva Carneiro Leão Barros, pessoa que, com seu exemplo e desprendimento, permitiu o meu crescimento profissional e pessoal, prestando sempre que necessário todo o seu apoio para o bom desenvolvimento dos trabalhos científicos; ao Doutorando Marcio Pietrobom, amigo que muitas vezes tomou a posição de Co-orientador, presente em vários passos da elaboração do presente trabalho, tanto dentro como fora do Laboratório, contribuindo de forma significativa em meu aprendizado, nas nossas conversas, trabalhos e discussões acerca da vida e da pteridologia. Pessoa a quem registro aqui o meu sincero agradecimento; à Conceição de Paula e Sérgio Xavier, pessoas as quais tive o prazer de adentrar e conviver no período do Mestrado, onde dividimos disciplinas, viagens, reuniões, discussões, alegrias e dificuldades, oportunidades essas que muito

contribuíram para o nosso crescimento; ao Doutorando Augusto Santiago, pela convivência, amizade, ajuda em várias ocasiões e discussões realizadas sobre as pteridófitas e tantos outros assuntos; ao professor Dr. Gilberto Alves pelas conversas e discussões no Laboratório, bem como pela diafanização de material para observação do padrão de venação; às alunas de graduação e bolsistas Renata Gueiros, Ana Maria Rabelo, Lilianni Cantarelli, Anna Flora, Mônica Medeiros, Keyla Roberta e ao bolsista Felipe Lira pela ajuda fornecida sempre que necessário no desenvolvimento do trabalho técnico-científico, ou mesmo em outras atividades que permitissem trabalhar melhor nosso tempo disponível.

Ao Dr. Paulo Windisch e seu orientando Carlos Lehn, pela ajuda e dicas acerca das espécies *Polypodium dulce* Poir. e *Hymenophyllum abruptum* Hook.

Registro aqui meus sinceros agradecimentos aos professores Dr. Alexandre Salino da UFMG, Belo Horizonte, pela identificação das espécies dos gêneros *Thelypteris* Schmidel (Thelypteridaceae) e *Ctenitis* (C. Chr.) Christ. ex Tard. et Christ.(Dryopteridaceae), bem como ao Dr. Jefferson Prado, do Instituto de Botânica, São Paulo, pela identificação das espécies do gênero *Adiantum* L (Pteridaceae).

Em visita ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, para identificação de algumas espécies, várias pessoas contribuíram de forma significativa para consolidação da presente Dissertação. Desta forma, ficam aqui meus sinceros agradecimentos aos pesquisadores que me auxiliaram e à Curadoria do Herbário do Jardim Botânico, nas pessoas da pteridóloga Claudine M. Mynssen e da Curadora do Herbário Dra. Lúcia D'Ávila, pelo profissionalismo, atenção e cordialidade com que fui atendido; à Bióloga e amiga Aline Cerqueira, bem como seus amigos, pela hospedagem, atenção e carinho com que fui recebido em sua casa, no período de permanência em Niterói (RJ).

Ao doutorando José Alves Siqueira Filho pelo fornecimento do mapa com várias imagens da área e pela ajuda e apoio fornecidos nas viagens de campo.

Aos professores Gilmar Farias e Ana Carolina Borges (UFRPE) pela hospedagem nos primeiros dias em Recife, pelo apoio sempre que necessário e pela especial amizade; agradeço ainda à Carol pelas valiosas dicas e revisão dos abstracts da dissertação.

Também à professora Ariadna Lopes (UFPE) pelas valiosas dicas e revisão do abstract da dissertação.

Ao taxonomista, pesquisador e grande ser humano, Luiz Wilson Lima Verde pela revisão do artigo sobre pteridófitas de inselberg, pelas dicas, conversas elucidativas, por sua amizade e pronta atenção sempre que necessário.

Amizades novas e antigas estiveram presentes ao longo desta caminhada, tanto no apoio logístico como no apoio afetivo (como Vaninha, Ana Carolina Lins e Isabel Gondra), a quem devo os meus sinceros agradecimentos. Ao Weber e Karina, pelos vários momentos compartilhados e por

toda ajuda fornecida neste período em que estivemos juntos; a Dora e Giane, não só pela ajuda técnica fornecida quando se fizeram necessárias, tanto nas disciplinas como na Dissertação, mas principalmente pela descontração e pelas palavras de apoio necessárias nas horas mais difíceis, enfrentadas ao longo desses dois anos - aqui meu sincero reconhecimento; À Mauricéa Tschá pela amizade sincera e demonstração dessa amizade quando foi necessária; À Fátima de Andrade, pelas nossas conversas, momentos de descontração e pelos vários finais de semana em que trabalhamos e discutimos juntos no Laboratório de Criptógamas; À turma do Mestrado e Doutorado, pessoas com as quais convivi e compartilhei vários momentos importantes, tanto na vida profissional como pessoal: Adriana Marcon, Maria José (Lia), Bethânia Ribeiro, Reginaldo Carvalho, Otávia, Jaciane Campelo, Marcondes Oliveira, Paulo Germano e Flávia Carolina.

Finalmente, sou grato às pessoas do Ceará, que embora distantes, sempre estiveram presentes com seu companheirismo e apoio: À toda minha família; à Andréa Silveira, Nancy Sierra, Michelly Batista, Genselena Mariz, Andréa Cortez e Eliedir Trigueiro.

SUMÁRIO

	Páginas
AGRADECIMENTOS	**VI**
LISTAS DE FIGURAS	**X**
LISTAS DE TABELAS	**XII**
1. INTRODUÇÃO	**1**
2. REVISÃO DA LITERATURA	**4**
3. REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS	**15**
4. MANUSCRITOS	**24**
5. Manuscrito 1: Florística, Aspectos Ecológicos e Distribuição Altitudinal das Pteridófitas em Remanescente de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil	**26**
RESUMO	**26**
ABSTRACT	**27**
Introdução	**27**
Materiais e Métodos	**30**
Resultados e Discussão	**33**
Agradecimentos	**55**
Referências Bibliográficas	**55**
6. Manuscrito 2: Pteridófitas ocorrentes em Inselberg de Floresta Atlântica, no Estado de Pernambuco, Brasil	**61**
RESUMO	**61**
ABSTRACT	**62**
Introdução	**62**
Materiais e Métodos	**64**
Resultados e Discussão	**65**
Agradecimentos	**70**
Referências Bibliográficas	**70**
7. CONCLUSÕES	**73**
8. RESUMO	**74**
9. ABSTRACT	**76**
10. ANEXOS	**78**

LISTAS DE FIGURAS

MANUSCRITO 1

. **Páginas**

Figura 1 - Área de estudo. 1A. Mapa do Brasil com destaque para o estado de Pernambuco. 1B. Localização da Serra do Urubu em relação ao estado de Pernambuco e a região Nordeste. 1C. Municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, ao Sul do estado de Pernambuco. **31**

Figura 2 – Representatividade específica em relação à altitude, dos táxons de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil (As barras verticais indicam o número de espécies e a linha em negrito indica a altitude)..... **44**

Figura 3 – Porcentagens e tipos de hábitos das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. **52**

Figura 4 – Porcentagens e tipos de habitats das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. **52**

Figura 5 – Porcentagens e tipos de ambientes preferenciais das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Siglas utilizadas nos Ambientes Preferencias: MR= Margens de regatos; EN= Encostas; APR= Afloramentos e paredões rochosos; MT= Margem de trilhas; BM= Bordos das matas; MA= Margens de açudes; LP= Locais paludosos; CL= Clareira; BR= Barrancos, LA= Locais abertos e IM= Interior de mata).... **53**

Figura 6 – Porcentagens e tipos de ambientes das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. **54**

Figura 7 – Porcentagens e formas de vida das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. **54**

MANUSCRITO 2

. **Páginas**

Figura 1 - Área de estudo. 1A.Mapa do Brasil com destaque para o estado de Pernambuco. 1B.Localização da Serra do Urubu em relação ao estado de Pernambuco e a região Nordeste. 1C.município de Lagoa dos Gatos, ao Sul do estado de Pernambuco. **68**

LISTAS DE TABELAS

MANUSCRITO 1

Páginas

Tabela 1 – Pteridoflora ocorrente em fragmentos de Floresta Atlântica no Brasil..... **33**

Tabela 2 – Florística e número de coletores das espécies de pteridófitas ocorrentes nas Matas da Serra do Urubu, distribuídas em ordem crescente de altitude, de acordo com cada mata, situadas entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil..... **35**

Tabela 3 – Aspectos ecológicos observados nas espécies de pteridófitas, presentes nas Matas do Ageró, Turbina, Jasmim, Córrego da Guariba e Quengo, entre os munícipios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil.(Siglas utilizadas nos Ambientes Preferencias: MR= Margens de regatos; EN= Encostas; APR= Afloramento e paredões rochosos; MT= Margens das trilhas; BM= Bordos das matas; MA= Margens de açude; LP= Locais paludosos; CL= Clareira; IM= Interior de mata; BR= Barrancos e LA= Locais abertos)..... **47**

MANUSCRITO 2

Páginas

Tabela 1 – Táxons, coletores e aspectos ecológicos das pteridófitas ocorrentes na Pedra do Cruzeiro, município de Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. Habitate: DR= Depressões Rasas na rocha; TM= Tapetes de Monocotiledôneas; HC= Holocorticícola; VE= Vegetação Superficial Estacional; VU= Vegetação Superficial Úmida. Formas de vida: HP= Hemicriptófita; EF=Epífita. Tipos de Ambiente: HE= Heliófila; ME= Mesófila; CI= Ciófila **66**

1. INTRODUÇÃO

As pteridófitas compreendem o maior grupo de plantas vasculares e o mais diversificado depois das plantas com flores, possuindo nos trópicos sua maior diversidade (Raven *et al.*, 1996). São popularmente conhecidas como samambaias e plantas afins, existindo cerca de 12000 espécies conhecidas em todo o mundo, onde o Brasil possui em torno de 1300 espécies (Barros & Sylvestre, 1999).

As pteridófitas ocorrem em variados tipos de habitats, desde o nível do mar até quase o limite da vegetação altimontana nas regiões tropicais, englobando áreas sub-desérticas como nas caatingas, ambientes salobros como nos manguezais, florestas pluviais tropicais como na planície amazônica, ou pluviais de encosta como nas Serras de Baturité no Ceará, Serra da Mantiqueira e do Mar, no Sudeste e Sul do Brasil (Windisch, 1992).

Alguns estudos apontam fatores abióticos como clima, latitude e altitude, sendo influenciadores diretos na ocorrência e distribuição das pteridófitas. No entanto, vários trabalhos ressaltam a importância da altitude e suas variações climáticas na constituição das floras pteridofíticas (Sota, 1971; Dzwonko & Kornás, 1978, 1994; Kornás, 1979; Windisch, 1983; Johns, 1985; Parris, 1993; Jacobsen & Jacobsen, 1989; Barros, 1997).

Pesquisas realizadas nas últimas décadas, apontam as áreas montanas como detentoras de um maior número de espécies se comparadas com áreas ao nível do mar, sendo apontadas como o habitat principal para a maioria dos gêneros e famílias de pteridófitas. Ao comparar as pteridofloras ocorrentes nas montanhas dos Andes, os quais possuem ca. de 2000 spp. e áreas montanas do Sudeste do Brasil (ca. 600 spp.), com a ocorrente na Amazônia Brasileira (ca. 300spp.), nota-se que zonas montanas promovem uma grande riqueza de espécies (Moran, 1995). Esta observação é confirmada, de forma geral, para os países ou regiões montanas com mais de 500 espécies de pteridófitas (Tryon, 1986).

No Panamá as florestas montanas localizadas na faixa altitudinal entre 500 e 1500m, contém um maior número de espécies de pteridófitas em relação aos outros níveis altitudinais Lellinger (1985 apud Moran, 1995).

Estudos recentes têm mostrado a importância da vegetação, encontrada em afloramentos rochosos formados de granito ou gnaisse, com altitude variável, denominados de inselbergs (Porembski *et al*, 1998). Burke et al. (1998), estudando essas formações

geomorfológicas ao Sul do deserto da Namíbia (África), afirmam que condições climáticas desfavoráveis, juntamente à ação antrópica interferem no estabelecimento da biodiversidade, o que levaria os organismos a sobreviverem apenas em populações relictuais de reduzido impacto antrópico. Desta forma, os inselbergs envoltos por ambiente árido providenciariam habitats ou refúgios para algumas espécies. Segundo Porembski (1997), os inselbergs da América do Sul possuem alta porcentagem de endemismos.

Estudos sobre a pteridoflora de inselbergs em Pernambuco são escassos, havendo poucos registros para essas formações geomorfológicas. Xavier (1999) realizou estudos sobre a pteridoflora dos Sítios Vertentes e Freixeiras, no distrito de Serra Negra, município de Bezerros, sendo encontradas 31 espécies de pteridófitas distribuídas em dez famílias. Destaca-se, dentre essas, a família Polypodiaceae com o maior número de espécies, ocupando os mais variados ambientes dentro e fora da floresta, onde as espécies *Polypodium aureum* L., *P. hirsutissimum* Raddi, *P. triseriale* Sw. e *Microgramma geminata* (Schrad.) R. & A. Tryon, foram encontradas também sobre inselbergs (Xavier, com. pess.). Além desses, há também registro de herbário (PEUFR), para a espécie *Doryopteris cf. collina* (Pteridaceae) nos municípios de Pedra e Bezerros (Serra Negra), ambos em Pernambuco.

Em Pernambuco os níveis altitudinais acima de 700m apresentam grande importância para as pteridófitas. Por influência da altitude ocorrem mudanças ambientais, como uma maior nebulosidade, maior umidade do ar, maiores precipitações pluviométricas e temperaturas mais baixas, favorecendo a ocorrência de uma riqueza diferenciada na constituição de sua pteridoflora (Barros, 1997).

Observou-se que 60% das 302 espécies listadas para o estado de Pernambuco, são encontradas nos Brejos de Altitude, com algumas exclusivas desses ambientes (Barros *et al.*, 2002). Esses ecossistemas constituem, disjunções da Floresta Tropical Perenifólia, considerados como pequenas ilhas de florestas sobre maciços, isolados da vegetação de Caatinga do entorno, apresentando taxas pluviométricas e higrométricas mais elevadas que nas áreas de Caatinga e menores que nas áreas do maciço florestal que as precede (Andrade-Lima, 1960, 1966 e 1970).

Com relação aos aspectos ecológicos, as pteridófitas apresentam uma gama de adaptações, incluindo plantas terrícolas, epífitas, hemiepífitas, rupícolas, aquáticas, escandentes, variando desde plantas minúsculas com alguns milímetros de comprimento até formas subarborescentes atingindo 20m de altura. A isto deve-se acrescentar adaptações para sobrevivência a períodos

secos, excessivamente frios, queimadas, inundações, ambientes salinos, ácidos e básicos. Naturalmente cada situação específica requer características morfológicas, anatômicas e fisiológicas adequadas (Windisch, 1992).

A diversidade específica das pteridófitas é alta em áreas úmidas e relativamente frescas, que representam condições ótimas para o seu ciclo de vida (Tryon, 1986). O clima, um dos fatores que maiores efeitos exercem sobre o solo e a vegetação, sofre por sua vez, algumas variações localmente condicionadas pelo relevo (Lyra, 1983). Nesse aspecto, a existência de formações vegetais tão diversas como os remanescentes de Floresta Atlântica do Brasil estimulam o interesse pelo levantamento das pteridofloras e dos seus aspectos ecológicos, bem como o potencial econômico medicinal e ornamental que possa ser proporcionado a partir da pesquisa básica.

Desta forma, mudanças significativas nas características ambientais, provocadas por alterações do clima, do relevo ou hidrografia, permitem a ocupação e expansão rápida de espécies pioneiras ou oportunistas, sobre certas áreas, determinando a extinção daquelas estabilizadas e especializadas no ambiente (Guerra & Cunha, 1996).

Ainda há remanescentes de Floresta Atlântica no Nordeste do Brasil, sendo apontados baixos percentuais para os Estados que compõem a Região: Ceará (1,87%), Pernambuco (1,54%), Piauí (0,01%), Paraíba (1,03%), Rio Grande do Norte (1,58%), Alagoas (3,14%), Sergipe (6,20%), Bahia (2,23%) (Capobianco, 2001). Desta forma é necessário que estudos sejam implementados e apoiados com o objetivo de conhecer a biologia dessas áreas e conservar os poucos remanescentes de Floresta Atlântica que ainda existem no Nordeste.

Para implementar os estudos florísticos e ecológicos das pteridófitas do Nordeste do Brasil, foi selecionada uma área remanescente de Floresta Atlântica no Sul do estado de Pernambuco, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos. A área situada dentro do complexo da Zona da Mata, corresponde a um fragmento contínuo de Floresta Estacional Semidecidual Montana (Veloso *et al.*, 1991) recebendo a denominação geral de Serra do Urubu.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Alguns trabalhos têm sido realizados com o objetivo de estudar as pteridófitas e suas relações com a altitude, procurando evidenciar as espécies ocorrentes e as variações ecológicas sofridas pelo grupo. Pannier (1952 apud Falavigna, 2002) observou a distribuição altitudinal das pteridófitas venezuelanas no Pico de Naiguatá e na Cordilheira dos Andes, realizando observações a partir de faixas altitudinais de 50 m, onde registrou todas as espécies de pteridófitas encontradas para posterior comparação.

Na Costa Rica, observou-se que a família Hymenophyllaceae apresenta uma inversão de sua riqueza genérica, de acordo com a variação altitudinal. *Trichomanes* L. apresenta cerca de 100 a 90% de sua constituição específica em altitudes abaixo de 1500m, enquanto *Hymenophyllum* Sm. apenas 1 a 10%. Acima de 1500m observa-se uma inversão em relação as porcentagens e aos gêneros (Sota, 1971).

Johns (1985), trabalhando com zoneamento altitudinal das pteridófitas da Papuásia, Nova Guiné observou, uma grande variação na ocorrência das espécies. O autor cita que muitos pesquisadores têm estudado a instabilidade da floresta úmida da Nova Guiné e as consequências desta instabilidade na distribuição e riqueza das pteridófitas. O autor trabalhou com uma variação altitudinal de 10m até acima de 4000m e relata que o maior número de espécies ocorre em torno de 1000 a 1500m, havendo um decréscimo nos ambientes acima dessas altitudes. Cita ainda que a distribuição das pteridófitas na Papuásia se dá por fatores climáticos influenciados pela altitude.

Jacobsen & Jacobsen (1989) realizaram estudos com as pteridófitas da África e observaram que a maioria das espécies da região Sudeste ocorrem entre 1000 e 1500m, enquanto na região Leste ocorrem entre 1500 e 2000m. Estudos realizados sobre a pteridoflora do Seram (Malásia) por Parris (1993), também apontam riqueza pteridoflorística para altitudes inferiores a 1500m, estando o maior número de pteridófitas concentrados nas faixas altitudinais de 800 e 900m, com 86 espécies cada. Acima dessas altitudes foi observado um decréscimo, atingindo apenas 15 espécies, aos 2900m de altitude.

Na África, estudos demonstraram que, de acordo com a faixa altitudinal, ocorre riqueza florística diferenciada nas florestas do Zâmbia e Ruanda. No Zâmbia os estudos mostraram que abaixo de 1000m de altitude, há uma riqueza específica, diferente daquela encontrada entre 1000m e 1500m. Nesta faixa altitudinal encontrou-se o maior número de

espécies e acima dessa altitude ocorre uma nova riqueza específica diferenciada (Dzwonko & Kornás, 1978, 1994).

Lahera (2001), analisou pela primeira vez a composição taxonômica e estrutural referente a escala espacial e estacional das comunidades de pteridófitas integradas em diferentes tipos vegetacionais na ilha de Cuba, Reserva Ecológica "Alturas de Banao" na "Provincia de Sancti Spiriti". Observaram-se diferenças espaciais significativas na composição taxonômica e na estrutura das pteridocenoses estabelecidas nos três tipos vegetacionais, encontrando-se os valores mais altos de riqueza e heterogeneidade no "Bosque Pluvial Montano" (670- 750m de altitude) com 40 espécies, seguido do "Bosque Siempreverde Mesófilo Húmedo" (altitudes inferiores), com 34 espécies.

O Brasil apresenta uma grande diversidade na flora e na vegetação, onde os vários ecossistemas que compõem a sua formação vegetacional abrangem inúmeras espécies, com destaque para as pteridófitas, por estarem presentes em todos os ambientes, segundo os trabalhos realizados pelos primeiros naturalistas, desde o século XIX (Raddi (1819); Presl (1822), Schrader (1825) *apud* Windisch,1992 a, entre outros) até a contemporaneidade.

A Flora Brasiliensis de Martius (Spring, 1840; Sturm, 1859; Baker, 1870 e Kuhn, 1884) surge como uma das primeiras publicações sobre as pteridófitas do Brasil, oriunda da primeira metade do século XIX. Em seus estudos preliminares sobre a flora e a vegetação brasileira, foram descritas 13 famílias de pteridófitas, compreendendo cerca de 639 espécies**.**

Merecem destaque, dentro do cenário nacional, os trabalhos de Brade (1940, 1947,1960-1961,1971) o qual apresentou estudos de grande importância, sendo até hoje, os melhores no vernáculo para introdução ao estudo das pteridófitas, destacando-se a obra "Pteridófitas do Brasil" (Windisch, 1992). Destacam-se também as publicações intituladas "Flora Ilustrada Catarinense", onde as pteridófitas do Sul do Brasil são abordadas em publicações específicas (Sehnem, 1967a-b, 1968a-b, 1970a-b, 1971, 1972, 1974, 1977, 1978, 1979a-f). Em seus trabalhos, o autor trata separadamente 17 famílias, com abrangência taxonômica e ecológica, citando ainda a ocorrência desses vegetais em várias regiões do país.

Em estudos realizados na Serra Ricardo Franco, no estado de Mato Grosso, foi observado uma variação de espécies segundo os níveis altitudinais presentes na área, ocorrendo um aumento do número de espécies até 600m de altitude, com subsequente decréscimo até os 900m. Algumas espécies foram indiferentes a variação altitudinal (Windisch, 1983).

Mynsenn (2000) realizou estudos florísticos e de zonação altitudinal na Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba – RJ. A área trata-se de um remanescente de Floresta Pluvial Atlântica em diversos estágios de sucessão, variando altitudinalmente de 20m a 1050m. O estudo mostrou que a maioria das espécies está mais relacionada as condições ambientais do local, como: exposição à luminosidade, ventos e umidade, do que a altitude propriamente.

Em estudos realizados com zonação altitudinal para as pteridófitas do Parque da Ferradura, município de Canela – RS, determinou-se que a maioria das espécies de Polypodiaceae são indiferentes a altitude, sendo algumas espécies de pteridófitas restritas a uma determinada faixa altimétrica, contudo essa ocorrência está relacionada mais as condições ambientais, como diferente exposição a incidência solar e as condições de umidade (Falavigna, 2002).

Em estudos realizados com a vegetação de seis inselbergs, localizados na Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil, com altitudes variando de 20m a 1600m de altitude, Porembski *et al.* (1998) registraram quatro espécies de pteridófitas: *Doryopteris cf. collina* (Raddi) J. Sm., *Anemia flexuosa* (Sav.) Sw., *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring e *Selaginella sellowii* Hieron. Os autores enfatizam que entre as pteridófitas, os gêneros *Doryopteris* J. Sm. e *Selaginella* Beauv. foram os mais comumente encontrados. Afirmam ainda, que as monocotiledôneas formam uma das maiores características em termos de comunidade nesse tipo de ecossistema.

Um dos primeiros registros para o Nordeste do Brasil e para Pernambuco, constam na obra de Luetzelburg (1922 - 1923) com seu trabalho intitulado "Estudo Botânico do Nordeste", onde mencionou a ocorrência de várias espécies vegetais para o Nordeste do Brasil, com coletas para os estados do Piauí, Ceará, Paraíba e Bahia, indicando cerca de oito famílias, 64 espécies e oito variedades de pteridófitas em seu trabalho.

Andrade-Lima (1969), em seus estudos fitogeográficos sobre a pteridoflora amazônica e extra amazônica, apresentou esses vegetais como bons indicadores de linhas de dispersão vegetacional, mencionando 105 espécies, distribuídas em 17 famílias, onde muitos indivíduos foram comuns para o Nordeste brasileiro e a Amazônia. A lista de distribuição das espécies apontou os Estados do Maranhão (4 spp.), Piauí, Ceará (6 spp.), Paraíba, Sergipe (1 sp.), Bahia (60 spp.) e Pernambuco (11 spp.) com espécies comuns à Floresta Amazônica.

Nesse mesmo ano, Pontual (1969), dando continuidade aos estudos das pteridófitas de Pernambuco e Alagoas, apresentou dados sobre a sistemática, ecologia e fitogeografia, das

espécies coletadas em oito municípios pernambucanos (Recife, Cabo, Escada, Frexeiras, Rio Formoso, Brejo da Madre de Deus, Vicência e Taquaritinga do Norte), perfazendo assim, um total de 163 espécies e cinco variedades encontradas. Ainda estudando as pteridófitas dos dois Estados, Pontual (1971), apresentou dados sobre pesquisas realizadas em áreas de Floresta Atlântica para os municípios de Quipapá – Pernambuco e União dos Palmares – Alagoas. Neste trabalho são abordados dados sistemáticos e ecológicos, evidenciando 93 espécies e duas variedades para os dois municípios.

Ampliando os estudos para o Nordeste do Brasil, Barros (1980) realizou estudos com abordagem ecológica e distributiva sobre as Schizaeaceae dessa Região. A autora indicou 18 espécies, onde seis do gênero *Anemia* Sw. e uma do gênero *Schizaea* J. E. Smith. são pela primeira vez referidas para a região Nordeste. Os estados de Pernambuco e Bahia são apontados com o maior número de representantes dessa família.

Santana (1987), estudando as pteridófitas da Mata do Buraquinho – João Pessoa - Paraíba, assinalou 14 espécies distribuídas em nove famílias, onde as Polypodiaceae são as mais representativas. Foram encontradas espécies terrícolas, epífitas e aquáticas, sendo *Salvinia auriculata* Aublet a única espécie de habitat aquático.

Posterior aos estudos de Pontual (1969, 1971 e 1972), pode ser citado para Alagoas o trabalho de Barros *et al*. (1989 b), com estudos da pteridoflora principalmente de restinga. Foram indicadas 12 espécies dentro das famílias Schizaeaceae, Pteridaceae, Thelypteridaceae, Dryopteridaceae, Aspleniaceae, Blechnaceae e Polypodiaceae.

Félix *et al*. (1996), estudando as Vittariaceae do Herbário Professor Jayme Coelho de Moraes (EAN), no município de Areia - Paraíba, registrou 10 espécimes provenientes dos estados do Pará, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Bahia, sendo seis espécies e quatro gêneros identificados. A espécie *Antrophyum lanceolatum* (L.) Kauf. foi citada pela primeira vez para o Nordeste.

Bastos & Cutrim (1999) realizaram estudos referentes às pteridófitas da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís do Maranhão, assinalando uma pteridoflora constituída por nove famílias, 11 gêneros e 15 espécies, sendo a família Pteridaceae a mais representativa. A maioria das espécies foram encontradas no exterior da mata, em locais úmidos. Todas constituiram novas referências para o Estado.

Na Bahia, Mori *et al*. (1983), estudando Matas higrófilas e Mesófilas do Sul do Estado, apresentaram uma listagem de 66 espécies e três variedades de pteridófitas presentes nas áreas de estudo.

Anos depois, Prado (1995) registrou 44 espécies e três variedades, distribuídas em 14 famílias de pteridófitas para o Pico das Almas, na Chapada da Diamantina – Bahia. Ainda na mesma obra, Øllgaard (1995), referiu cinco espécies e duas variedades para a família Lycopodiaceae e Edwards (1995), duas espécies para a família Selaginellaceae.

Três anos mais tarde, Barros (1998a), publicou um checklist das pteridófitas do Morro do Pai Inácio (Palmeiras), Chapada da Diamantina - Bahia com sete famílias, sendo Dennstaedtiaceae, Lycopodiaceae e Pteridaceae as mais representativas com duas espécies. No mesmo trabalho, para a Serra da Chapadinha (Lençois), na Chapada Diamantina foram apresentadas oito famílias sendo as mais representativas: Aspleniaceae, Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae, Lycopodiaceae e Polypodiaceae com duas espécies e Pteridaceae com três. Foram encontradas em ambas as áreas *Lindsaea ovoidea* Fée, *Doryopteris ornithopus* (Mett. ex Hook. & Baker) J. Sm. e *Huperzia mooreana* (Baker) Holub.

Paciencia (2001) realizou estudos ecológicos sobre a comunidade de pteridófitas, bem como sobre a relação do grupo com a fragmentação da Floresta Atlântica na região de Una, no Sul da Bahia. O autor indicou a presença de 78 espécies para a Reserva Biológica de Una e adjacências, destacando-se a família Polypodiaceae com 16 espécies e a presença de táxons de ocorrência mais restrita na região Nordeste como Hymenophyllaceae, *Elaphoglossum spp*. e *Metaxya rostrata* (Kunth) C. Presl., devido as condições ambientais

Huber (1908), trabalhando com as filicíneas da Serra de Baturité, no estado do Ceará, registrou 28 espécies de pteridófitas. O autor apresentou descrições de algumas espécies, bem como alguns dados sobre o ambiente de coleta. Anos depois, Brade (1940) mencionou os estudos de Huber para a pteridoflora Serrana no município de Baturité, elevando os números que até então se tinham conhecimento nesse município, para 67 espécies. No referido trabalho, o autor tece comentários sobre a ecologia do ambiente.

Braga (1951) fez comentários sobre as contribuições de Dias da Rocha para a flora pteridofítica do Ceará, como sendo o primeiro a explorar os criptógamos da Serra de Maranguape, realizando um levantamento de 47 espécies de pteridófitas para esta Serra e para a Serra de Baturité. Neste mesmo ano, Braga fez um levantamento de tudo que se tinha registrado

até o momento, para a flora pteridofítica do Ceará, contabilizando 94 espécies juntamente com os dados de distribuição geográfica desses vegetais.

Os trabalhos sobre a diversidade da pteridoflora do maciço de Baturité, no Ceará, recebem destaque e atingem o máximo de espécies coletados até hoje, dando imensa contribuição para o conhecimento da flora e vegetação do Estado, através dos detalhados estudos de Paula (1993), a qual identificou 93 espécies para esta Serra, incluindo dados de distribuição para o Brasil e espécies ainda não registradas para o Nordeste. As pteridófitas presentes neste trabalho foram resultantes de coletas realizadas nas cinco serras que compõem o maciço de Baturité, sendo dada maior ênfase aos municípios de Guaramiranga e Pacoti.

Destaca-se para a Chapada do Araripe, no Ceará, os estudos de Oliveira (1997), por ter elaborado um estudo mais eloquente sobre a pteridoflora dessa Chapada, um dos últimos remanescentes disjuntos de Floresta Atlântica (Brejo de Altitude) situado no distrito de Arajara, em Barbalha. Foram identificadas 11 espécies, distribuídas em nove famílias para essa localidade.

No mesmo ano, Conde (1999), em seus estudos sobre as pteridófitas da Serra da Aratanha – município de Pacatuba, no Ceará, registrou uma pteridoflora representada por 34 espécies, distribuídas em 23 gêneros e 14 famílias**.** Destes, destacam-se Pteridaceae e Polypodiaceae como os mais representativos, sendo as espécies *Blechnum brasiliense* Desv. e *Dicranoglossum polypodioides* (Hook.) Lell. novas referências para o Ceará.

No ano seguinte, Lopes (2000) estudando as Pteridófitas da Serra de Maranguape, também no Ceará, em comparação com Aratanha, enfatizou a presença de elementos da Mata Atlântica e Amazônica para estes Brejos de Altitude, registrando então 66 espécies, distribuídas em 40 gêneros e 19 famílias, sendo o táxon Dryopteridaceae o mais representativo, com 12 espécies. Este estudo veio contribuir para o conhecimento das pteridófitas no Nordeste, indicando a presença de sete novas ocorrências para a Região.

O estado de Pernambuco merece destaque por apresentar, no momento, o maior número de pesquisas realizadas com as pteridófitas do Nordeste do Brasil, evidenciando a presença desses vegetais nos mais diferentes tipos vegetacionais que formam o interior do Estado.

Barros *et al*. (1988) apresentaram estudos sobre as pteridófitas de Pernambuco, destacando a distribuição geográfica desses vegetais nas diversas zonas e sub-zonas fitogeográficas do Estado. Foram encontradas 194 espécies sendo a sub-zona de Mata Úmida (zona da mata), a que se destaca por apresentar 162 espécies, o maior número coletado.

Barros *et al.* (1989c) realizaram estudos com exsicatas de herbário provenientes de Floresta Atlântica e Matas Serranas no estado de Pernambuco, dos quais resultaram três novas referências para o Estado. Foram citadas *Trichomanes hymenoides* Hedw., *Doryopteris rediviva* Fée e *Microgramma lycopodioides* (L.) Copel. No mesmo ano, Barros *et al.* (1989a), realizaram estudos florísticos com pteridófitas da Zona de Caatinga de Pernambuco, sendo examinados materiais dos herbários da cidade do Recife: UFP, HST e IPA. Foram registradas 20 espécies e uma variedade, relacionando aquelas encontradas em Brejos de Altitude, áreas periodicamente alagáveis, "estanques d'agua" e ambientes restritos à zona de Caatinga.

Barros & Mariz (1990) indicaram 14 novas referências para a pteridoflora de Pernambuco coletadas em Matas de Brejo e Matas Litorâneas, além de algumas exsicatas depositadas nos Herbários IPA e UFP. Foram indicados três novos gêneros para o Estado: *Anetium* Splitgerber, *Ananthacorus* Underw. & Maxon (Vittariaceae) e *Danaea* J. E. Smith (Marattiaceae). Esta última família constituiu nova ocorrência para Pernambuco.

Mais tarde, Barros *et al.* (1992 a), em continuação aos estudos sistemáticos das pteridófitas do estado de Pernambuco, apresentaram 19 novas referências para as famílias Pteridaceae, Dennstaedtiaceae, Thelypteridaceae e Dryopteridaceae, sendo cinco novas referências a nível genérico. Foram apresentados comentários sobre o ambiente de coleta, bem como ilustrações e descrições das espécies .

Dando continuidade a sistemática das pteridófitas de Pernambuco, Barros *et al.* (1992 b), apresentaram 19 espécies e seis gêneros para as famílias Aspleniaceae, Davalliaceae, Marsileaceae, Polypodiaceae e Lycopodiaceae. Foram apresentados os respectivos comentários sobre o local de coleta, bem como ilustrações e descrições das espécies. As novas referências citadas durante o ano de 1992 foram realizadas a partir da análise de exsicatas dos herbários UFP, PEUFR, HST e IPA.

No mesmo ano, Barros *et al.* (1992c) registraram pela primeira vez a ocorrência de *Asplenium pumilum* Sw. no estado de Pernambuco – Serra dos Ventos, município de Belo Jardim. Foram citados comentários sobre a distribuição da espécie no Brasil, dados ecológicos, ilustrações e informações sobre sua fase esporofítica.

Farias *et al.* (1992) realizaram um estudo preliminar, em remanescente de Floresta Atlântica, da pteridoflora da Estação Ecológica de Caetés localizada no município de Paulista. Foram citadas nove espécies, nove gêneros e sete famílias (Schizaeaceae, Gleicheniaceae,

Hymenophyllaceae, Cyatheaceae, Pteridaceae, Dennstaedtiaceae e Dryopteridaceae). Anos depois, Barros *et al*. (1995-1996) concluíram os estudos na Reserva, sendo citadas mais sete espécies, distribuídas em seis gêneros e seis famílias (Thelypteridaceae, Dryopteridaceae, Davalliaceae, Polypodiaceae, Lycopodiaceae e Selaginellaceae). Em ambos os trabalhos, foram feitas observações sobre os aparelhos estomáticos e padrões de venação das espécies.

Estudando as Florestas Serranas de Pernambuco, Barros & Fonseca (1996) pesquisaram as Lycopodiaceae de Brejo dos Cavalos, fragmento serrano com cerca de 900m de altitude, no município de Caruaru e citaram dois gêneros para a área: *Huperzia* (3spp.) e *Lycopodiella* (1sp.)

Ambrósio & Barros (1997) estudaram a pteridoflora de um remanescente de Mata Atlântica na Reserva Ecológica de Jangadinha, município de Jaboatão dos Guararapes – PE, identificando 26 táxons, distribuídos em 14 famílias, sendo a família Pteridaceae e o gênero *Adiantum* L. os táxons mais representativos. Os microhabitats de maior representatividade foram aqueles encobertos por vegetação, no interior e margens das matas.

Barros (1997) abordou a biodiversidade, ecologia e distribuição geográfica das pteridófitas de diferentes zonas fitogeográficas do estado de Pernambuco, como também, os fatores bióticos e abióticos responsáveis pela ocorrência das espécies nos diversos ambientes, empregando métodos de análise numérica como a aplicação dos índices espécies/gêneros (s/g) e monolete/trilete (m/t) bem como, análise de agrupamento de espécies. Além disto, evidenciou a distribuição e composição da flora pteridofítica utilizando o método do cartograma. Sua pesquisa comprova que esses vegetais são encontrados em todas as formações vegetacionais presentes no Estado, com exceção da Floresta não Arbustiva com Árvores Perenifólias (Agreste do Araripe). Foram assinaladas 274 espécies, com nove variedades; 64 gêneros e 22 famílias.

No ano posterior, Barros (1998b), em trabalho realizado para a Reserva Ecológica de Dois Irmãos – Recife - PE, apresentou uma pteridoflora composta por 43 espécies e 15 famílias, onde a autora teceu comentários sobre os micro-ambientes da Reserva. No mesmo ano, estudando as pteridófitas dos Brejos de Altitude do estado de Pernambuco, Barros (1998c) apresentou um checklist constando de 19 espécies e sete famílias.

Santos e Barros (1999) realizaram um estudo em área de Matas Serranas, no município do Brejo da Madre de Deus a cerca de 1100m de altitude. As autoras registraram 35 espécies e três variedades, distribuídas em 11 famílias, sendo cinco novas referências para o

Estado e o primeiro registro do gênero *Hymenophyllum* Sm. Foram citados também comentários ecológicos e distribuição geográfica das espécies.

Santiago (1999), estudando as pteridófitas do Refúgio Ecológico Charles Darwin, um remanescente de Floresta Atlântica no município de Igarassu – Pernambuco, registrou 18 espécies e uma variedade, distribuídas em 13 gêneros e 10 famílias. Do total de espécies apresentadas, *Schizaea subtrijuga* Mart. é apresentada como nova referência para Pernambuco (Santiago, Com. Pess.).

Em estudo realizado para a Serra Negra de Bezerros - Pernambuco, um Brejo de Altitude localizado dentro de uma faixa altitudinal de 800 a 900m, Xavier (1999) registrou 52 espécies de pteridófitas para os Sítios Vertentes e Freixeiras, destacando-se a família Polypodiaceae com 17 espécies e os gêneros *Microgramma* C. Presl. e *Asplenium* com sete e seis espécies, respectivamente.

Silva (2000), dando continuidade aos estudos das pteridófitas ocorrentes na Sub-Zona de Mata Úmida no estado de Pernambuco realizou estudos no município de São Vicente Férrer, apresentando comentários sobre a ecologia das plantas estudadas. São indicadas 94 espécies, 43 gêneros e 16 famílias, com destaque para as Pteridaceae (20 espécies) e o gênero *Adiantum* L., como o mais representativo. São citadas ainda 19 espécies como novas referências para o Estado.

Contribuindo também para os estudos de Mata Úmida no estado de Pernambuco, Fonseca-Dias *et al.* (2001) realizaram o levantamento da pteridoflora da Reserva do Gurjaú, no município do Cabo. Foram referidas 57 espécies, distribuídas em 34 gêneros e 18 famílias. A autora fez comentários sobre a distribuição geográfica e ecologia das espécies. Constituíram novas referências para o Nordeste brasileiro: *Danaea nodosa* (L.) Sm., *Metaxya rostrata* (Humb., Bonpl. & Kuhn.) C. Presl. e *Ctenitis falciculata* (Raddi) Ching.

Recentemente, Luna (2001) apresentou dados sobre as pteridófitas do Engenho Animoso, município de Amaragí – PE. Foram identificadas 26 espécies e 13 famílias, destacando-se Polypodiaceae e Pteridaceae como as mais representativas. Espécies como *Hecistopteris pumila* (Sprengel) Sm. e *Polybotrya cylindrica* Kaulf., presentes apenas em condições ambientais restritas, puderam ser coletadas na área.

Barros *et al.* (2001) apresentaram os primeiros dados sobre a pteridoflora do município de Jaqueira (antes, distrito de Maraial), Zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, na denominada

Serra do Urubu. Os autores evidenciaram seis famílias, 13 gêneros e 22 espécies com hábito preferencialmente terrícola presentes em taludes e barrancos sombrios.

Analisando a diversidade e os aspectos ecológicos das pteridófitas ocorrentes em Pernambuco, Barros *et al*. (2002), compilaram 302 espécies e 19 variedades de pteridófitas, distribuídas em 69 gêneros e 22 famílias, destacando-se as famílias Pteridaceae, Dryopteridaceae e Polypodiaceae como as mais representativas. Os gêneros *Adiantum* L. com 31 espécies. e *Polypodium* L. com 21 espécies. foram os mais representativos.

Santiago (2002) realizou estudos florísticos, ecológicos e taxonômicos na Serra dos Macacos, um Brejo de Altitude no município de Bonito, interior de Pernambuco. A pteridoflora foi caracterizada sob os aspectos das formas de vida, hábitos, habitates, tipos e preferência de ambientes onde as espécies ocorriam, sendo compostas por 92 espécies e seis variedades, distribuídas em 43 gêneros e 16 famílias. A família Polypodiaceae foi a mais representativa , sendo 12 novas referências para o estado de Pernambuco, das quais oito ainda não haviam sido citadas para a região Nordeste.

Ainda no estado de Pernambuco, Santiago e Barros (2002) realizaram uma avaliação das pteridófitas ocorrentes, determinando os táxons específicos pouco encontrados (PPE) e sua relação com as florestas serranas (FS), com o objetivo de conservação dessas áreas. Considerando os táxons citados e o número de coletas, utilizou-se os dois primeiros quartis para o enquadramento das PPE. Destas, 75 táxons mostraram a relação PPE x FS, evidenciando a importância da manutenção das florestas serranas para a diversidade das pteridófitas.

Alguns estudos têm revelado a importância dos grupos vegetacionais nos inselbergs de Pernambuco, comprovando a importância do estudo desses ambientes. Pôrto e Germano (2002), em estudos de conservação realizados para a Brioflora do estado de Pernambuco, indicaram a importância de algumas espécies como indicadoras de inselbergs: *Bryum roseolum* (Bryaceae), *Campylopus gardneri*, *C. pilifer* e *C. richardii* (Dicranaceae). São espécies que se dispersam por propágulos, sendo os esporófitos raros.

Dos poucos trabalhos que constam para a área de estudo, bem como para os inselbergs de Pernambuco, Siqueira Filho (2002) realizou estudos florísticos e conservacionistas para a família Bromeliaceae, onde o autor ressalta a presença de 35 espécies de bromélias para a Serra do Urubu – município de Jaqueira, das quais dez espécies foram encontradas em inselberg (Pedra do Cruzeiro), sendo a área caracterizada como minimamente amostrada. Ressalta ainda

que 10% das Bromeliáceas distribuídas no estado de Pernambuco, ocorrem em inselbergs, das quais sete espécies são preferencialmente desses ambientes e seis, são endêmicas para a região situada ao Norte do rio São Francisco.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRÓSIO, S.T. & BARROS, I.C.L. Pteridófitas de uma área remanescente de Floresta Atlântica do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica,** v.11, n. 2, p. 105-113, 1997.

ANDRADE-LIMA, D. de. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas**, Recife, v.5, p. 305 – 341, 1960.

ANDRADE-LIMA, D. de. Esboço fitoecológico de alguns brejos de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco**, Recife, v.8, p. 1-27, 1966.

ANDRADE-LIMA, D. de. Pteridófitas que ocorrem nas floras Extra-Amazônicas e Amazônica do Brasil e proximidades. **Anais do 20º Congresso Nacional de Botânica.** Goias: Sociedade Botânica do Brasil, 1969. p.34-39.

ANDRADE-LIMA, D. de. Recursos Vegetais de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco**, Recife, n. 41, 32 p., 1970.

BAKER, J.G. Cyatheaceae et Polypodiaceae. In: MARTIUS, C. F. P. & EICHLER, A. G., (eds.)- ***Flora Brasiliensis...*** Lipsiae *apud* Frid. Fleischer in Comm. Monachii, 1870. v.1, n.2, p.306-624.

BARROS, I.C.L. **Taxonomia, Fitogeografia e Morfologia das Schizaeaceae do Nordeste brasileiro**. 1980, 256 f., Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

BARROS, I.C.L. **Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica**. 1997, 577f., Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

BARROS, I.C.L. Pteridófitas. In: GUEDES, M. L. S. & ORGE, M. D. **Checklist das espécies vasculares do Morro do Pai Inácio (Palmeiras) e Serra da Chapadinha (Lençóis) - Chapada Diamantina. Bahia- Brasil.** Salvador: Universidade Federal da Bahia,1998a. Cap. I, p. 12, 35 e 36.

BARROS, I.C.L. Biodiversidade e ecologia das espécies de pteridófitas da Mata de Dois Irmãos, In: MACHADO, I.C. *et al.* (org.). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana (Recife - Pernambuco-Brasil).** Governo do estado de Pernambuco, Secretaria de Ciência, tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA). Recife: Universitária/Universidade Federal de Pernambuco, 1998b. Cap. 7, 137-153.

BARROS, I.C.L. Pteridophyta. In: SALES, M.F. de. *et al*. **Plantas vasculares das Florestas Serranas de Pernambuco. Um checklist da flora ameaçada dos Brejos de Altitude de Pernambuco, Brasil.** Recife: Imprensa Universitária – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1998c. p. 41-42.

BARROS, I.C.L. & FONSECA, E. R. Lycopodiaceae Myrbel de Brejo dos Cavalos-Caruaru-Pernambuco **Broteria - Boletim da Sociedade Broteriana,** Coimbra, v. 67, n. 1, 1996. p. 263-270.

BARROS, I.C.L. & MARIZ, G. Novas referências de pteridófitas para Pernambuco. In: **Anais do 36º Congresso Nacional de Botânica 1987**. Curitiba: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p. 201-229.

BARROS, I. C. L. & SYLVESTRE, L. DA S. Estado da Arte e Perspectivas da Pteridologia no Brasil: Levantamentos Florísticos e Conservação. **Programa e Resumos do 50º Congresso Nacional de Botânica**, Blumenau, 1999. p. 307-308.

BARROS, I. C. L.; SILVA, A. J. R & LIRA, O.C. Distribuição geográfica das pteridófitas ocorrentes no estado de Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, n. 1-2, p. 47-84, 1988.

BARROS, I.C.L., SILVA, A. J. R., SILVA, L. L. S. Levantamento florístico das pteridófitas ocorrentes na Zona das Caatingas do estado de Pernambuco. **Biologica Brasilica**, Recife, v. 1, n. 2, p.143-159, 1989a.

BARROS, I.C.L., SILVA, A. J. R., SILVA, L. L. S. Contribuição para o conhecimento da flora pteridofítica do estado de Alagoas. **Biologica Brasilica**, Recife, v. 1, n. 2, p. 161-171, 1989b.

BARROS, I. C. L.; SILVA, A. J. R & COSTA, M.C.C.D. Adições à flora pteridofítica do estado de Pernambuco. **Biologica Brasilica**, Recife, v. 1 n. 1, p. 79-93, 1989c.

BARROS, I. C. L., SILVA, A. J. R., SOARES, F. H. C. Novas referências de pteridófitas para Pernambuco. II. Pteridaceae. Dennstaedtiaceae. Thelypteridaceae. Dryopteridaceae. **Anais do 37^0 Congresso Nacional de Botânica**. Ouro Preto: Sociedade Botânica do Brasil, 1992a. p. 28-72.

BARROS, I. C. L., SILVA, A. J. R., SOARES, F. H. C. Novas referências de pteridófitas para Pernambuco. III. Aspleniaceae. Davalliaceae. Polypodiaceae. Marsileaceae. Selaginellaceae. **Anais do 37^0 Congresso Nacional de Botânica**. Ouro Preto: Sociedade Botânica do Brasil, 1992b. p. 73-116.

BARROS, I. C. L.; PIRES, M. G.; SILVA, S. I. & ARAÚJO, E. L. Ocorrência de *Asplenium pumilum* Sw. na Serra dos Ventos, Belo Jardim - Pernambuco, Brasil. **Biologica Brasilica**, v. 4, n. 1-2, p. 23–28, 1992c.

BARROS, I. C. L., ARAÚJO, E., SILVA, S.I. & PIRES, M. G. M. Contribuição ao estudo taxonômico das pteridófitas ocorrentes na Reserva Ecológica de Caetés (Paulista-PE) Thelypteridaceae. Dryopteridaceae. Davalliaceae. Polypodiaceae. Lycopodiaceae. **Broteria - Boletim da Sociedade Broteriana,** Coimbra, Sér. 2, v. 67, p. 271-286, 1995-1996.

BARROS, I.C.L., PIETROBOM-SILVA, M.R., BARACHO, S. G., SIQUEIRA, J.A. de, SANTOS, V.G. dos, & MOURA, A.M. Contribution to the study of pteridophytes of the Serra do Urubú, Maraial municipality, Pernambuco state, Northeastern Brazil (Marattiaceae-Vittariaceae). **Annales Jardín Botánico de Madrid**, v. 58, n. 2, p. 303-310, 2001.

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 Afins) Ocorrentes em Pernambuco. In: TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. (eds.) **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Editora Massangana e SECTMA, 2002. p. 153-172.

BASTOS, C.C.C. & CUTRIM, M.V.J. Pteridoflora da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís – Maranhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, Série Botânica, v. 15, n. 1, p. 1-37, 1999.

BRADE, A.C. Contribuição para o estudo da Flora Pteridofítica da Serra do Baturité, estado de Ceará. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 13, p. 289-314, 1940.

BRADE, A.C. Contribuição para o conhecimento da Flora do Estado do Espírito Santo (I. Pteridophyta). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p.25-33, 1947.

BRADE, A.C. O gênero *Elaphoglossum* (Polypodiaceae) no Brasil. I. Chaves para determinar as espécies brasileiras. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 23-24, n. 35-36, p. 21-48, 1960-1961.

BRADE, A.C. O gênero *Polybotrya* no Brasil. I. **Bradea – Boletim do Herbarium Bradeanum**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 9, p. 57-67, 1971.

BRAGA, R. **Pteridófitas Cearenses**. Instituto do Ceará, Fortaleza, 1951, 27p.

BURKE, A., JURGENS, N. AND SEELY, M. K. Floristic affinities of an inselberg archipelago in the southern Namib desert – relic of the past, centre of endemism or nothing special? **Journal of Biogeography**, Blackwell Science Ltd, v. 25, 1998. p. 311-317

CAPOBIANCO, J. P. R. Dossiê Mata Atlântica 2001 – Projeto monitoramento participativoda Mata Atlântica. **Ipsis Gráfica e Editora, Brasília, p. 11, 2001.**

CONDE, R.B. **Pteridófitas de Aratanha-Pacatuba (Ceará – Brasil).** 1999, 37f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DZWONKO, Z. AND KORNÁS, J. A numerical analysis of the distribution of Pteridophyte in Zambia. **Zes. Nauk. Univ. Jagiell. Prace Botaniczne**. Krakow, v. 493, p.39-49, 1978.

DZWONKO, Z. AND KORNÁS, J. Patterns of species richness and distribution of pteridophyte in Ruanda (Central África): a numerical approach. **Journal Biogeography** v.21, p. 491-501, 1994.

EDWARDS, P.J. Ferns. In: STANNARD, B.L. (ed.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina-Bahia, Brazil.** Royal Botanic Gardens, Kew, p. 83-84, 1995.

FALAVIGNA, T. J. **Diversidade, formas de vida e distribuiçào altitudinal das pteridófitas do Parque da Ferradura, Canela (RS), Brasil**. 2002, 90 f. Dissertação (Mestrado em Diversidade e manejo de vida silvestre) - Universidade do Vale do Rio dos sinos, São Leopoldo.

FARIAS, M.C.A. *et al*. Pteridófitas da Reserva de Caétes (Paulista-PE). **Broteria - Boletim da Sociedade Broteriana,** Coimbra, Sér. 2, v. 65, p. 149-162, 1992.

FÉLIX, L.P., SOUZA, M.A., & OLIVEIRA, I.C. Pteridófitas do Herbário Prof. "Jayme Coelho de Moraes" (EAN), Areia – Paraíba, Brasil: I – Vittariaceae. **Revista Nordestina Biologia.** João Pessoa, v.11, n. 1, p. 57-71, 1996.

FONSECA-DIAS, E. R. & BARROS, I. C. L. Pteridófitas que ocurren em la Reserva de Gurjaú – Municípios de Jaboatão dos Guararapes e Moreno – Estado de Pernambuco, Brasil. **Boletín Ecotrópica: Ecossistemas Tropicales,** v. 34, p. 13-30, 2001.

GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. DA. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1996. 372p.

HUBER, J. Plantas do Ceará. **Revista Trimestral do Instituto do Ceará**. Typografia Minerva, Fortaleza, t.22: p. 189-192, 1908.

JACOBSEN, W. B. G. & & JACOBSEN, N. H. G. Comparison of the Pteridophyte Floras of Southern and Eastern África, with Special Reference to High-Altitude Species. **Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique**, v. 59, p. 2261-2317, 1989.

JOHNS, R. J. Altitudinal Zonation of Pteridophytes in Papuasia. **Proceedings of the Royal Society of the Royal Society of Edinburgh**. v. 86B, p. 381 – 389, 1985.

KORNÁS, J. Distribution and Ecology of the Pteridophytes in Zambia. **Panstwowe Wydawnictwom Naukowe, Warszawa-Krakow**, 207 p., 1979.

KUHN, M. Isoetaceae e Salviniaceae. In: MARTIUS, C. F. P. & EICHLER, A. G., (eds.) - ***Flora Brasiliensis...*** Lipsiae *apud* Frid. Fleischer in Comm. Monachii, 1884. v. 1, n. 2, p.246-662.

LAHERA, J. P. G. **Estudio de comunidades pteridofíticas presentes en "Teta de juana", Reserva Ecológica "Alturas de Banao"**. 2001, 44f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidad de La Habana, La Habana.

LOPES, M.S. **Aspectos sistemáticos e ecológicos da pteridoflora serrana de Maranguape e Aratanha, com ênfase às espécies atlânticas e amazônicas.** 2000, 47f. Monografia. (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

LUETZELBURG, P. VON. Estudo Botânico do Nordeste. **Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas,** Rio de Janeiro, n. 57, série I. A, 2: p. 1-283, 1922-1923.

LUNA, C.P.L. **Flora pteridofítica ocorrente no Engenho Animoso, município de Amaragí, Mata Sul do estado de Pernambuco, Brasil.** 2001, 85f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LYRA, A. L. R. T. Efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus (PE). I – Condições climáticas. In: **Anais do XXXV Congresso Nacional de Botânica**. Porto Alegre, 1983. p.263-277.

MORAN, R.C. The importance of mountains to pteridophytes, with emphasis on Neotropical Montane Forests. In: CHURCHILL, S. P. *et al*. **Biodiversity and conservation of Neotropical Montane Forests**, New York: Botanical Garden, 1995. p. 359-363.

MORI, S.A., BOOM, B. M., CARVALHO, A. M. DE, SANTOS, T. S. DOS. Southern Bahian Moist Forests. **The Botanical Review,** New York, v. 49, n. 2, p. 155-232, 1983.

MYNSSEN, C.M. **Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ.** 2000, 171f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, M. S. **Pteridófitas de Arajara – Barbalha – Ceará**. 1997, 40f. Monografia (especialização em Botânica) - Universidade Regional do Cariri, Crato.

ØLLGAARD, B. Ferns. In: B. L. STANNARD (ed.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina-Bahia, Brazil,** Royal Botanic Gardens, Kew., 1995. p. 80-83.

PACIENCIA, M. B. **Efeitos da Fragmentação Florestal sobre a Comunidade de Pteridófitas da Mata Atlântica Sul baiana**. 2001, 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

PARRIS, B.S. Studies on phytogeography and altitudinal zonation of the pteridophyte flora of Seram. **Natural History of Seram,** Andover, v. 5, p.75-89, 1993.

PAULA, E.L**. Pteridófitas da Serra do Baturité-Ceará.** 1993, 196 f. Dissertação (Mestrado em Criptógamos) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

PONTUAL, I.B. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas (II). In: **Anais do 20º Congresso Nacional de Botânica**, Goiânia: Sociedade Botânica do Brasil, 1969. p.185-192.

PONTUAL, I.B. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas (I). In: **Anais do Instituto de Ciências Biológicas**, Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco. v.1, n. 1, p. 153-260, 1971.

PONTUAL, I.B. Pteridófitas do Nordeste. In: **Anais do 23º Congresso Nacional de Botânica**, Garanhuns: Sociedade Botânica do Brasil, 1972.

POREMBSKI, S., MARTINELLI, G., OHLEMULLER, R. AND BARTHLOTT, W. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic Rainforest. **Diversity and Distributions**, Blackwell Science Ltd, 1998. v. 4, p. 107-119.

POREMBSKI, S., SEINE,R. & BARTHLOTT, W. Inselberg Vegetation and the Biodiversity of Granite Outcrops. **Journal of the Royal Society of Western Australia**, 1997. V. 80, p. 193-199.

PÔRTO, K. C., GERMANO, S. R. Biodiversidade e Importância das Briófitas na Conservação dos Ecossistemas Naturais de Pernambuco. In: TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. (eds.) **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Editora Massangana e SECTMA, 2002. p. 125-152.

PRADO, J. Ferns. In: STANNARD, B.L. (ed.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina-Bahia, Brazil,** Royal Botanic Gardens, Kew, p. 79-80, 85-110, 1995.

RAVEN, H. P., EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**., Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, p. 308, 1996.

SANTANA, E. V. **Estudos taxonômicos das pteridófitas da Mata do Buraquinho – Paraíba.** 1987, 189f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SANTIAGO, A.C.P. **Flora pteridofítica do Refúgio Ecológico Charles Darwin, área remanescente de Mata Atlântica, município de Igarassu, estado de Pernambuco, Brasil.** 1999, 89f. Monografia. (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SANTIAGO, A. C. P. **Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um Brejo de Altitude (Bonito-Pernambuco-Brasil).** 2002, 80 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SANTIAGO, A. C. P. & BARROS, I. C. L. Florestas Serranas de Pernambuco e sua pteridoflora: Necessidade de Conservação. In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Fortaleza: Rede PROUC e Fundação O Boticário, 2002, p.563-573

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.

SEHNEM, A. Vitariáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1967a, 18p.

SEHNEM, A. Maratiaceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1967b, 16p.

SEHNEM, A. Aspleniáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1968a, 96p.

SEHNEM, A. Blecnáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1968b, 98p.

SEHNEM, A. Gleiqueniáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970a, 173p.

SEHNEM, A. Polypodiáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970b, 173p.

SEHNEM, A. Himenofiláceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1971, 98p.

SEHNEM, A. Pteridáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1972, 244p.

SEHNEM, A. Esquizeáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974, 78p.

SEHNEM, A. Osmundaceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1977, 116p.

SEHNEM, A. Ciateáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978, 116p.

SEHNEM, A. Marsileáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979a. 12p.

SEHNEM, A. Davaliáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979b, 20p.

SEHNEM, A. Salviniáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979c, 12p.

SEHNEM, A. Ofioglossáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979d, 16p.

SEHNEM, A. Psilotáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979e. 8p.

SEHNEM, A. Aspidiáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979f, 360p.

SIQUEIRA FILHO, J. A. DE. Bromélias em Pernambuco: Diversidade e Aspectos Conservacionistas. In: TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. (eds.) **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Editora Massangana e SECTMA, 2002. p. 219-228.

SILVA, M.R. da. **Pteridófitas da Mata do Estado - Serra do Mascarenhas – município de São Vicente Férrer, estado de Pernambuco, Brasil.** 2000, 283 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SOTA, E. R. DE LA. El epifitismo y las Pteridofitas en Costa Rica (America Central). **Nova Hedwigia**, Lehre, v.21, 1971, p. 401-465.

SPRING, A.F. Lycopodiaceae, Selaginellaceae et Lycopodiaceae. In: MARTIUS, C. F. P. & EICHLER, A. G., ed.-***Flora Brasiliensis.*** Lipsiae *apud* Frid. Fleischer in Comm. Monachii, 1840. v. 1, n. 2, p. 106-136.

STURM, J.G. Ophioglossaceae, Marattiaceae, Osmundaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae et Hymenophyllaceae. In: MARTIUS, C. F. P. & EICHLER, A. G., (eds.)-***Flora Brasiliensis...*** Lipsiae *apud* Frid. Fleischer in Comm. Monachii, 1859. v.1, n. 2, p. 142-304.

TRYON, R.M. The biogeography of species, with special reference to ferns. **The Botanical Review,** New York, v.52, p. 117-156, 1986.

VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE. Rio de Janeiro. p. 124.

WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da Serra Ricardo Franco (Estado de Mato Grosso) e Aspectos dos seus macrohabitates.** 1983, 290 f. Tese (Livre-Docência em Botânica) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto.

WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da Região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões.** 2ª ed. Campus de São José do Rio Preto - SP: UNESP, 1992, 110 p.

XAVIER, S.R.S. **Flora pteridofítica dos Sítios Vertentes e Frexeiras, Distrito de Serra Negra, Município de Bezerros, Pernambuco, Brasil.** 1999, 101f. Monografia. (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

4. MANUSCRITOS

5. MANUSCRITO 1

FLORÍSTICA, ASPECTOS ECOLÓGICOS E DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL DAS PTERIDÓFITAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.

(Manuscrito a ser enviado para o Periódico Acta Botânica Brasilica)

FLORÍSTICA, ASPECTOS ECOLÓGICOS E DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL DAS PTERIDÓFITAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.[1]

Marcelo Sousa Lopes[2]

Iva Carneiro Leão Barros[3]

Marcio Roberto Pietrobom[4]

RESUMO – (Florística, Aspectos Ecológicos e Distribuição Altitudinal das Pteridófitas em Remanescente de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil). Os fragmentos de Floresta Atlântica presentes no nordeste do brasil, ainda apresentam uma flora rica e diversificada, abrangendo muitos grupos taxonômicos. Com o objetivo de ampliar o conhecimento florístico e ecológico para o grupo das pteridófitas, foi selecionado um remanescente florestal situado na Zona da Mata Sul, no estado de Pernambuco, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos. Realizou-se estudo florístico, ecológico e de distribuição altitudinal, abrangendo cinco matas de um fragmento contínuo, classificado como Floresta Estacional Semidecidual Montana, conhecido localmente como Serra do Urubu e que corresponde a aproximadamente 500ha de floresta. O estudo indicou a presença de 145 espécies, distribuídas em 52 gêneros e 18 famílias, sendo o nível altitudinal 600-713m o mais representativo qualitativamente. Grupos como Grammitidaceae e *Elaphoglossum* Sm. foram encontrados apenas nessa faixa altitudinal, a qual está sujeita a maior nebulosidade e pluviosidade. O estudo realizado corresponde a 46,6% da flora pteridofítica conhecida para Pernambuco, evidenciando 17 novas referências para o Nordeste do Brasil e 10 para Pernambuco. Quanto aos aspectos ecológicos observados nas pteridófitas das áreas estudadas, a maioria das espécies apresentou hábito herbáceo (82%), sendo terrícolas (45%), no interior da mata (38%), ocorrendo preferencialmente como ciófilas e mesófilas (32%). A forma de vida predominante foi a hemicriptófita (58%).

Palavras-chave: Pteridófitas, florística, Floresta Atlântica, altitude.

1-Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Bolsista CNPq.

2-Mestre em Biologia Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil, (marcel_solopes@hotmail.com).

3-Departamento de Botânica – Centro de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil.

4-Aluno de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil. Bolsista CNPq.

ABSTRACT - (Floristics, Ecological Aspects and Altitudinal Distribution of Pteridophytes in Atlantic Forest Remnant in the State of Pernambuco, Brazil). Fragments of Atlantic Forest in Northeast Brazil still present a rich and diversified flora, embracing many taxonomic groups. Aiming to enlarge the floristic and ecological knowledge on the pteridophytes, a forest remnant in the Southern Forest Zone was selected, in the State of Pernambuco, between the municipalities of Jaqueira and Lagoa dos Gatos. Studies of floristics, ecology and altitudinal distribution were carried out in five forests of a continuous fragment, classified as Montane Atlantic Forest, locally known as "Serra do Urubu", corresponding to approximately 500 ha. The study indicated the presence of 145 species, distributed in 52 genus and 18 families, being the altitudinal level 600-713 m the most species-rich. Groups as Grammitidaceae and *Elaphoglossum* Sm. were only found in that altitudinal range, which is subjected to the greatest cloudiness and pluviosity. Accomplished results correspond to 46% of the pteridofitic flora recorded in Pernambuco, evidencing 17 new references for Northeast Brazil and 10 for the State. Regarding the ecological aspects of pteridophytes in the studied areas, most species presented herbaceous habit (82%), being terricolous (45%), inside the forest (38%), preferably occurring as ciofilous and mesofilous (32%). The predominant life form was hemicriptophytes (58%).

Key-words: Pteridophytes, floristic, Atlantic forest, altitude.

Introdução

As pteridófitas ocorrem em variados tipos de habitates, desde o nível do mar até quase o limite da vegetação altimontana nas regiões tropicais, englobando áreas sub-desérticas, como nas caatingas, ambientes salobros, como nos manguezais, florestas pluviais tropicais, como na planície amazônica, ou pluviais de encosta como nas serras de Baturité no Ceará, serra da Mantiqueira e do Mar, no Sudeste e Sul do Brasil (Windisch 1992).

Alguns estudos apontam fatores abióticos tais como clima, latitude, longitude e altitude como influenciadores diretos na ocorrência e distribuição das pteridófitas. No entanto, vários trabalhos ressaltam a importância da altitude e suas variações climáticas na constituição das floras pteridofíticas (Sota 1971; Dzwonko & Kornás 1978, 1994; Kornás 1979; Windisch 1983; Johns 1985; Parris 1993; Jacobsen & Jacobsen 1989; Barros 1997).

Na Costa Rica, observou-se que a família Hymenophyllaceae apresenta uma inversão de sua riqueza genérica, de acordo com a variação altitudinal. *Trichomanes* L. apresenta cerca de 100 a 90% de sua constituição específica em altitudes abaixo de 1500m, enquanto *Hymenophyllum* Sm. apenas 1 a 10%. Acima de 1500m observa-se uma inversão em relação as porcentagens e aos gêneros (Sota 1971).

Em estudos realizados na Serra Ricardo Franco, no estado de Mato Grosso, foi observado uma variação de espécies segundo os níveis altitudinais presentes na área, ocorrendo um aumento do número de espécies até 600m de altitude, com subsequente decréscimo até os 900m. Algumas espécies foram indiferentes a variação altitudinal (Windisch 1983).

Johns (1985), trabalhando com zoneamento altitudinal das pteridófitas da Papuásia, Nova Guiné, observou uma grande variação na ocorrência das espécies. O autor cita que muitos pesquisadores têm estudado a instabilidade da floresta úmida da Nova Guiné e as consequências desta instabilidade na distribuição e riqueza das pteridófitas. O autor trabalhou com uma variação altitudinal de 10m até acima de 4000m e relata que o maior número de espécies ocorre em torno de 1000 a 15000m, havendo um decréscimo nos ambientes acima dessas altitudes. Cita ainda que a distribuição das pteridófitas na Papuásia se dá por fatores climáticos influenciados pela altitude.

Jacobsen & Jacobsen (1989) realizaram estudos com as pteridófitas da África e observaram que a maioria das espécies da região Sudeste ocorrem entre 1000 e 1500m, enquanto na região Leste ocorrem entre 1500 e 2000m. Estudos realizados sobre a pteridoflora do Seram (Malásia) por Parris (1993), também apontam riqueza pteridoflorística para altitudes inferiores a 1500m, estando o maior número de pteridófitas concentrados nas faixas altitudinais de 800 e 900m, com 86 espécies cada. Acima dessas altitudes foi observado um decréscimo, atingindo apenas 15 espécies, aos 2900m de altitude.

Na África, estudos demonstraram que, de acordo com a faixa altitudinal, ocorre riqueza florística diferenciada nas florestas do Zâmbia e Ruanda. No Zâmbia os estudos mostraram que abaixo de 1000m de altitude, há uma riqueza específica, diferente daquela encontrada entre 1000m e 1500m. Nesta faixa altitudinal encontrou-se o maior número de espécies e acima dessa altitude ocorre uma nova riqueza específica diferenciada (Dzwonko & Kornás 1978, 1994).

Pesquisas nas últimas décadas, apontam as áreas montanas como detentoras de um maior número de espécies se comparadas com áreas ao nível do mar, sendo apontadas como o habitat principal para a maioria dos gêneros e famílias de pteridófitas. Ao comparar as pteridofloras ocorrentes nas montanhas dos Andes, os quais possuem ca. de 2000 spp. e áreas montanas do Sudeste do Brasil (ca. 600 spp.), com a ocorrente na Amazônia Brasileira (ca. 300spp.), nota-se que zonas montanas promovem uma grande riqueza de espécies (Moran 1995). Esta observação é confirmada, de forma geral, para os países ou regiões montanas com mais de 500 espécies de pteridófitas (Tryon 1986).

No Panamá as florestas montanas localizadas na faixa altitudinal entre 500 e 1500m, contém um maior número de espécies de pteridófitas em relação aos outros níveis altitudinais Lellinger (1985 apud Moran 1995).

Estudos recentes têm mostrado a importância da vegetação, encontrada em afloramentos rochosos formados de granito ou gnaisse, com altitude variável, denominados de inselbergs (Porembski *et al.* 1998). Em estudos realizados com a vegetação de seis inselbergs, localizados na Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil, com altitudes variando de 20m a 1600m de altitude, foram registradas quatro espécies de pteridófitas: *Doryopteris cf. collina* (Raddi) J. Sm., *Anemia flexuosa* (Sav.) Sw., *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring e *Selaginella sellowii* Hieron. Os autores enfatizam que entre as pteridófitas, os gêneros *Doryopteris* J. Sm. e *Selaginella* Beauv. foram os mais comumente encontrados. Afirmam ainda, que as monocotiledôneas formam uma das maiores características em termos de comunidade nesse tipo de

ecossistema. Segundo Porembski *et al*. (1997), os inselbergs da América do Sul possuem alta porcentagem de endemismos.

Mynsenn (2000) realizou estudos florísticos e de zonação altitudinal na Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba – Rio de Janeiro. A área trata-se de um remanescente de Floresta Pluvial Atlântica em diversos estágios de sucessão, variando altitudinalmente de 20m a 1050m. O estudo mostrou que a maioria das espécies está mais relacionada as condições ambientais do local, como: exposição à luminosidade, ventos e umidade, do que a altitude propriamente.

Lahera (2001), analisou pela primeira vez a composição taxonômica e estrutural referente a escala espacial e estacional das comunidades de pteridófitas integradas em diferentes tipos vegetacionais na ilha de Cuba, Reserva Ecológica "Alturas de Banao" na "provincia de Sancti Spiriti". Observaram-se diferenças espaciais significativas na composição taxonômica e na estrutura das pteridocenoses estabelecidas nos três tipos vegetacionais, encontrando-se os valores mais altos de riqueza e heterogeneidade no "Bosque Pluvial Montano" (670- 750m de altitude) com 40 espécies, seguido do "Bosque Siempreverde Mesófilo Húmedo" (altitudes inferiores), com 34 espécies.

Em estudos realizados com zonação altitudinal para as pteridófitas do Parque da Ferradura, município de Canela – Rio Grande do Sul, determinou-se que a maioria das espécies de Polypodiaceae são indiferentes a altitude, sendo algumas espécies de pteridófitas restritas a uma determinada faixa altimétrica, contudo essa ocorrência está relacionada mais as condições ambientais, como diferente exposição a incidência solar e as condições de umidade (Falavigna 2002).

Em Pernambuco os níveis altitudinais acima de 700m apresentam grande importância para as pteridófitas. Por influência da altitude ocorrem mudanças ambientais, como uma maior nebulosidade, maior umidade do ar, maiores precipitações pluviométricas e temperaturas mais baixas, favorecendo a ocorrência de uma riqueza diferenciada na constituição de sua pteridoflora. Esta por sua vez está constituída predominantemente por espécies de sazonalidade sempre verde, herbáceas, hemicriptófitas, terrestres de solos, ciófilas, mesófilas ou higrófilas e por um apreciável componente de holocorticícolas, os quais caracterizam os ambientes de matas úmidas e serranas do Estado (Barros 1997).

Observou-se que 60% das 302 espécies listadas para o estado de Pernambuco, são encontradas nos Brejos de Altitude (Florestas Serranas), com algumas exclusivas desses ambientes (Barros *et al*. 2002). Esses ecossistemas constituem, disjunções da Floresta Tropical Perenifólia, considerados como pequenas ilhas de florestas sobre maciços, isolados da vegetação de Caatinga do entorno, apresentando taxas pluviométricas e higrométricas mais elevadas que nas áreas de Caatinga e menores que nas áreas do maciço florestal que as precede (Andrade-Lima 1960, 1966 e 1970).

O presente trabalho apresenta a pteridoflora da Serra do Urubu, no município de Jaqueira, Pernambuco, de acordo com sua distribuição altitudinal e seus aspectos ecológicos, ao longo de cinco Matas que constituem este grande fragmento florestal, uma vez que estas estão interconectadas,

recebendo denominações diferentes pela população local, as quais coincidem com níveis altitudinais diferenciados.

Material e Métodos

Localização e Caracterização Ambiental da Área de Estudo - A Serra do Urubu constitui um remanescente vegetacional de Floresta Atlântica, estando localizada entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos a 160 Km de Recife, sob as coordenadas geográficas 08º42'37" S e 35º50'01" W (Fig. 1). A serra está situada dentro do complexo da Zona da Mata, ao Sul do estado de Pernambuco, sendo propriedade privada da Usina Colônia S. A. A precipitação média anual do município de Jaqueira, corresponde a 1.283,46 mm, favorecendo a presença de seis açudes (estes, em altitudes diferenciadas ao longo da Serra do Urubu) e duas hidrelétricas que geram energia para a usina. O município possui altitudes que alcançam 750m acima do nível do mar (Siqueira Filho & Leme 2000)

O relevo ondulado e fortemente acidentado da Zona da Mata Sul, considerada um dos centros de endemismos da Floresta Atlântica (Brown 1979; Prance 1979, 1982 *apud* Siqueira Filho & Leme 2000), propiciou o estabelecimento da monocultura da cana-de-açucar que passou a dominar historicamente o cenário regional. Desta forma, as áreas mais acessíveis e de baixada da area de estudo (cerca de 400-500m) são cultivadas com cana de açúcar e banana, ficando as áreas de florestas densas reduzidas aos topos dos morros com 600 a 713m de altitude. Observa-se nessas áreas mais elevadas frequente nebulosidade que pode ocorrer a qualquer hora do dia, inclusive durante a estação seca. Esta intensa "serração" propicia um microclima ideal para a sobrevivência de espécies mais delicadas e exigentes (Siqueira Filho & Leme 2000).

As matas estão interconectadas em um grande fragmento, recebendo denominações diferentes pela população local, as quais coincidem com os níveis altitudinais presentes na área (Tab. 2). A vegetação da serra encontra-se classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana (Veloso *et al.* 1991), com árvores que alcançam 30 m a 40 m de altura. O estudo foi realizado em cinco matas da Serra do Urubu o que corresponde a aproximadamente 500ha, percorrendo-se um gradiente altitudinal a partir da Mata do Ageró com cerca de 415m de altitude, seguindo-se pela Mata da Turbina, Mata do Jasmim, Córrego da Guariba e finalmente a Serra do Quengo, com cerca de 713 m de altitude. A presença de um inselberg denominado localmente como Pedra do Cruzeiro ou Pedra do Espelho com cerca de 700m de altitude, próximo as matas citadas, permite a ocorrência de uma vegetação herbáceo-arbustiva própria desses ambientes, rica em líquens, briófitas, bromeliáceas e orquidáceas, entre outras.

Alguns trabalhos científicos na área da Botânica e da Zoologia foram, e vêm sendo, desenvolvidos nas matas da Serra do Urubu colaborando assim com o plano de implantação de uma unidade de conservação em parte da área, denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Frei Caneca, vindo o presente trabalho contribuir com esta meta.

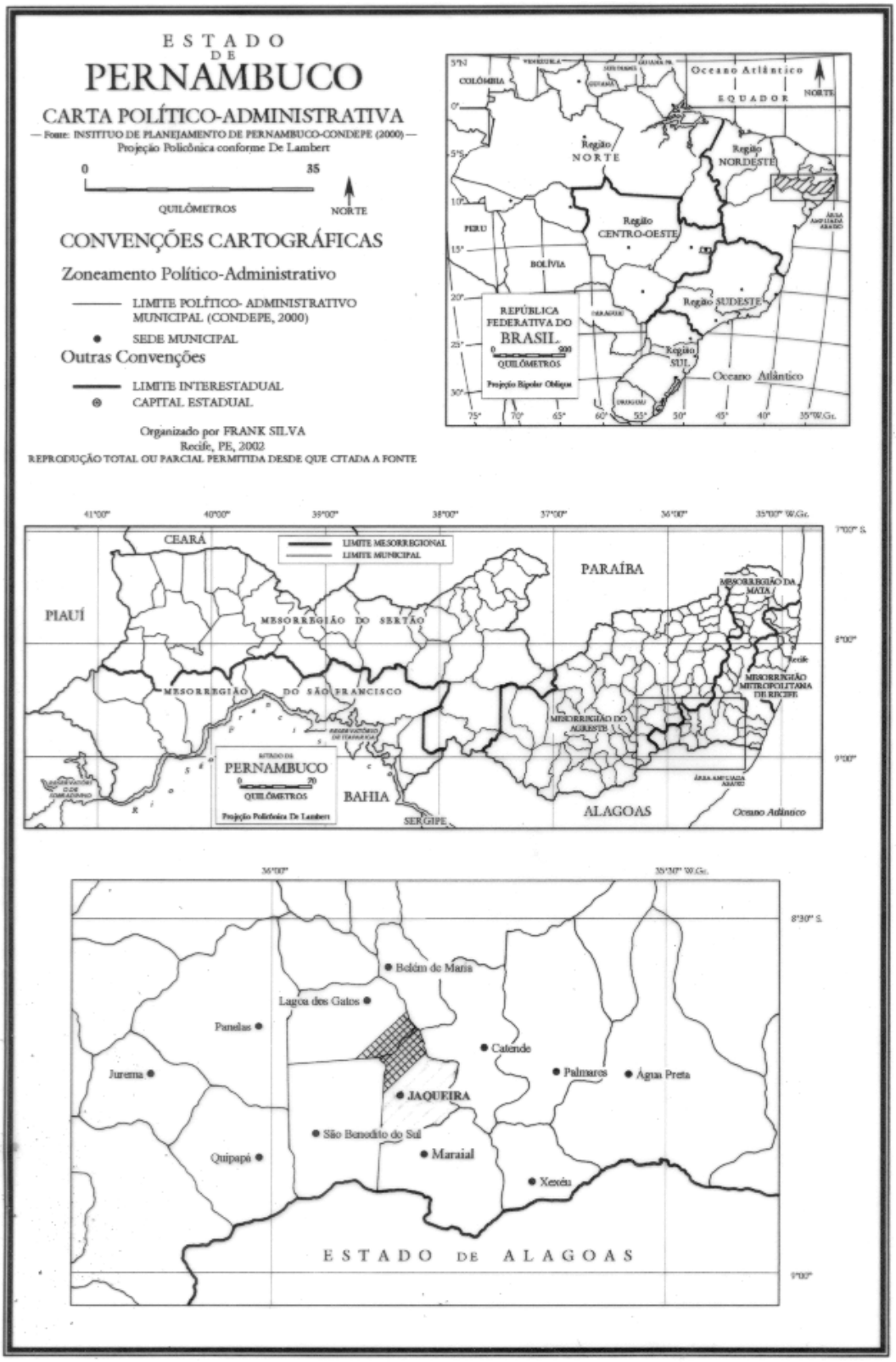


Figura 1 – Área de estudo. 1A. Mapa do Brasil com destaque para o estado de Pernambuco. 1B. Localização da Serra do Urubu em relação ao estado de Pernambuco e a região Nordeste. 1C. Municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, ao Sul do estado de Pernambuco.

Coleta, Processamento e Herborização do Material Botânico - Foram realizadas sete coletas, com cerca de três a quatro dias no campo, sendo uma a cada dois meses, somando assim um ano de obtenção de dados, aproximadamente. Foram observados os ambientes e hábitos das espécies estudadas tanto no período seco como chuvoso. As coletas tiveram início em abril de 2001 sendo a última realizada em maio de 2002.

O material foi coletado sempre que possível, fértil e o mais completo possível (rizoma e fronde). Terminada a coleta, o material foi levado para o Laboratório de Pteridófitas seguindo os processos habituais de herborização do material botânico, segundo Mori *et al.* (1989) e Windisch (1992).

As amostras, após a devida descontaminação, foram incorporadas aos acervos dos Herbários UFP, PEUFR, RB (Holmgren *et al.* 1990). Foram enviados também espécimens para confirmação e/ou identificação por especialista.

Análise e Estudo Taxonômico - Para a identificação das espécies foi utilizado o sistema de classificação contido em Kramer & Green (1990) com adaptações para algumas famílias, bem como comparação com exsicatas de herbário já identificadas. Foram utilizados ainda, várias outras bibliografias especializadas, para utilização das chaves de identificação e descrições contidas nos textos. Os nomes dos autores estão abreviados de acordo com Pichi-Sermolli (1996).

Durante o levantamento das exsicatas presentes nos Herbários UFP, IPA, HST, PEUFR, da cidade do Recife, foi providenciada a identificação e/ou revisão daquelas que encontravam-se com identificação incompleta. Com o objetivo de auxiliar na identificação e confirmação das espécies foram consultados também os herbários RB, HB e R no estado do Rio de Janeiro.

Aspectos Ecológicos - Foram considerados como aspectos ecológicos os fatores bióticos e abióticos observados durante o trabalho de campo. Aspectos tais como latitude, longitude e altitude puderam ser medidos através de GPS- GARMIN 45 para 12 satélites; os habitats, tipos de ambientes e os ambientes preferenciais (fatores abióticos), bem como o hábito das plantas e formas de vida (fatores bióticos) foram observados e anotados durante as coletas de campo. A descrição desses fatores foi baseada nos estudos de Raunkier (1934, apud Chapman 1976), para as formas de vida; Barros (1997) para os habitats, tipos de ambientes e hábito; Santiago (2002) para os ambientes preferenciais.

Distribuição Altitudinal - A área de estudo apresenta uma variação altitudinal, a qual inicia-se com altitude de 415m na Mata do Ageró alcançando-se um máximo de 713m nas áreas mais elevadas da Serra do Quengo. A variação altitudinal foi verificada utilizando-se GPS - GARMIN 45 para 12 satélites, em pontos abertos das matas. Tendo em vista essa variação, foi elaborado um gráfico que demonstrasse a variabilidade específica das pteridófitas de acordo com cada mata encontrada dentro do intervalo acima citado, levando-se em conta os diferentes tipos de ambientes presentes na floresta, tais como cachoeiras, clareiras, trilhas, açudes, monoculturas, entre outros. Desta forma, os dados puderam ser comparados com trabalhos já realizados sobre a diversificação da pteridoflora de acordo com os níveis altitudinais.

Resultados e discussão

Foram identificadas 145 espécies (seis variedades), 52 gêneros e 18 famílias nas matas estudadas na Serra do Urubu, sendo analisadas cerca de 350 amostras, entre os espécimes coletados durante o trabalho de campo e a pesquisa realizada nos quatro herbários de Recife (IPA, PEUFR, HST e UFPE). O número de espécies coletadas para a área de estudo revelou-se bastante representativo pois este número indica quase metade das espécies de pteridófitas registradas até então para o estado de Pernambuco (303 espécies, Barros *et al.* 2002), sendo o fragmento florestal mais rico em pteridófitas até o momento, para o referido Estado, bem como para o Brasil, segundo levantamentos realizados (Tab. 1). Do total de espécies levantadas, são registradas 17 novas ocorrências para a região Nordeste e 10 para Pernambuco (Tab. 2).

Tabela 1 - Pteridofloras ocorrentes em fragmentos de Floresta Atlântica (*lato sensu*) no Brasil.

Fragmentos	Nº de táxons	Área (ha)	Referências
Serra do Urubu - PE	141	1000	Presente trabalho
Bonito - PE	98	150	Santiago (2002)
Mata do Estado - PE	96	600	Silva (2000)
Reserva de Gurjaú - PE	58	745	Fonseca (1992)
Serra do Baturité - CE	92	-	Paula (1993)
Mata do Buraquinho - PB	14	-	Santana (1987)
Reserva Biológica de Una – BA (e adjacências)	78	11. 400	Paciencia (2001)
Parque Rio Doce - MG	57 (preliminar)	36. 000	Graçano et al. (1998)
APA Cairuçu - RJ	115	33. 800	Sylvestre (1997b)
Reserva Macaé de Cima - RJ	80	35. 000	Sylvestre (1997a)
Reserva Rio das Pedras - RJ	114	1. 260	Mynssen (2000)
Serra do Cuscuzeiro - SP	113	-	Salino(1996)
Estação Ecológica Juréia - Itatins - SP	88	79. 270	Prado & Labiak (2001)
Pico do Marumbi – PR	81	-	Dittrich (1999) apud Mynssen 2000
São Francisco de Paula - RS	34	-	Sena & Waechter (1997)
Parque da Ferradura - RS	52	400	Falavigna (2002)

Trabalhos realizados com as pteridófitas no Brasil, em áreas de altitudes médias a elevadas (acima de 600m), tem mostrado uma pteridoflora mais específica, nas regiões serranas e/ou montanas, como por exemplo, os táxons Grammitidaceae, Aspleniaceae, *Elaphoglossum* Sw., *Diplazium* Sw. e *Huperzia* Bernh. Ainda nesse contexto, as montanhas tropicais são indicadas como detentoras de grande importância na diversidade e riqueza de pteridófitas, como é observado por Kornás (1979), Tryon (1985)

e Moran (1995). Apesar da ação antrópica promovida pela agricultura e extrativismo vegetal variáveis ambientais climáticas promovidas pelas mudanças altitudinais, como umidade, temperatura e nebulosidade constantes, associadas a presença de nascentes, riachos, rios, cachoeiras e açudes, promovem a existência de uma floresta ombrófila de aspecto exuberante na Serra do Urubu, tornando esse ambiente ideal para o desenvolvimento das pteridófitas. Estas observações são ressaltadas por vários autores como Brade (1942), Windisch (1983), Salino (1996), Lima & Guedes-Bruni (1997), Barros (1997), Santiago (2002), os quais fazem comentários sobre a diversidade dos microambientes encontrados em áreas de região serrana, refletindo a diversidade da pteridoflora.

As famílias mais representativas registradas na área de estudo foram Polypodiaceae, com 23 espécies, seguidas por Pteridaceae com 21 espécies e Dryopteridaceae com 17. A família mais representativa em número de gêneros foi Dryopteridaceae com nove táxons, seguida por Polypodiaceae com sete. Os gêneros com o maior número de espécies foram *Thelypteris* Schmidel (Thelypteridaceae) com 13 espécies, seguidos por *Adiantum* L. (Pteridaceae) com 11 e *Polypodium* L. (Polypodiaceae) com oito. Salino (1996) apresenta o gênero *Thelypteris* como o mais representativo, em levantamento realizado para a Serra do Cuscuzeiro, em São Paulo. São apresentadas 113 espécies, das quais 15 pertencem ao gênero *Thelypteris*, seguido pelo gênero *Asplenium* L. com oito. Segundo o autor, o número de espécies de *Thelypteris* citados no referido trabalho pode estar relacionado a diversidade de formações vegetacionais (florestas semidecíduas, florestas ciliares, brejos e cerrado), já que algumas espécies ocorrem como heliófilas e outras como mesófilas.

Táxons de pouca distribuição no Estado e até mesmo no Nordeste como Hymenophyllaceae (10 spp.), Cyatheaceae (8 spp.), Aspleniaceae (7 spp.), *Elaphoglossum* (5 spp.) apresentaram elevado número de espécies se comparados a levantamentos pteridoflorísticos anteriores realizados para a Região Nordeste. Estes táxons têm sua representatividade comprovada em levantamentos de pteridófitas realizados anteriormente, tanto no Brasil, como no estado de Pernambuco. Autores como Windisch (1983), Salino (1996), Sylvestre (1997 a, b), Santos & Barros (1999), Silva (2000), Mynssen (2000) e Santiago (2002) apresentam esses táxons como componentes de destaque dentro da pteridoflora. Ainda nesse contexto, ressalta-se a ocorrência de *Polypodium dulce* Poir., o qual é citado por Huber (1908 apud Paula 1993) como *P. sororium* Willd. A autora cita essa ocorrência para a Serra de Baturité no Ceará, como primeira coleta para o Brasil, sendo provavelmente, o único registro bibliográfico encontrado para o país, já que a sua distribuição ocorre para a Mesoamérica e alguns países da América do Sul (Moran 1995). Sehnem (1970) cita a ocorrência de uma provável coleta dessa espécie para a Fazenda Brejinho, Igarapeba – Pernambuco, porém a falta de mais indivíduos e de bibliografia especializada não lhe permitiram concluir a identificação do material, o qual assemelha-se a *Polypodium chnoophorum* Kze. Desta forma pode-se inferir que o registro de *Polypodium dulce* para a Serra do Urubu, resgata um registro realizado somente há 95 anos atrás.

Tabela 2 – Florística e número de coletores das espécies de pteridófitas ocorrentes em matas da Serra do Urubu, distribuídas em ordem crescente de altitude, de acordo com cada mata, situadas entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil.
Legenda: 1 – nova referência para a região Nordeste / 2 – nova referência para o estado de Pernambuco

TÁXONS FAMÍLIAS E ESPÉCIES	MATAS E ALTITUDES AGERÓ 450m	TURBINA 550m	JASMIM 650m	CÓRREGO DA GUARIBA 652m	QUENGO 713m	COLETOR
Aspleniaceae						
A. auriculatum Sw.					X	Lopes, 259, 520 & Pietrobom
Asplenium auritum Sw.	X					Lopes, 400 & Pietrobom
A. formosum Willd.	X	X	X	X		Lopes, 200, 270, 346, 385, 429, 488 & Xavier
A. juglandifolium Lam.					X	Lopes, 530 & Pietrobom
A. martianum C. Christ.[1]				X		Lopes, 487
A. salicifolium L.			X		X	Lopes, 332, 625, 673 & Pietrobom
A. serratum L.	X	X	X		X	Barros, 23; Lopes, 183, 246, 261, 335, 603 & Pietrobom
Blechnaceae						
Blechnum brasiliense Desv.		X			X	Lopes, 451 & Pietrobom
B. occidentale L.	X	X	X	X	X	Lopes, 168, 232, 264, 320, 369, 403 & Pietrobom
Salpichlaena volubilis J. Sm.					X	Lopes, 230, 550 & Pietrobom
Cyatheaceae						
Alsophila setosa Kaulf.[1]				X		Lopes, 278, 620 & Pietrobom
Alsophila sternbergii (Sternb.) D. S.Conant		X				Lopes, 602 & Pietrobom
Cyathea abreviata Fernandes	X		X	X	X	Barros, 7; Lopes, 229, 328, 362, 417, 642, 568; Pietrobom-Silva, 4343 et al.
C. corcovadensis (Raddi) Domin[2]					X	Lopes, 220, 536, 539
C. microdonta (Desv.) Domin	X	X		X		Miranda, 1454; Félix, s/n; Lopes, 435, 475 & Pietrobom
C. phalerata Mart.					X	Lopes, 221 & Pietrobom
C. praecincta (Kunze) Domin		X			X	Lopes, 434 , 634
C. pungens (Willd.) Domin				X		Lopes, 477 & Pietrobom

Dennstaedtiaceae						
Dennstaedtia globulifera (Poir.) Hieron.[1]				X		Lopes, 483 & Pietrobom
Hypolepis repens (L.) C. Presl			X	X	X	Lopes, 216, 326, 473, 510 & Pietrobom
Lindsaea lancea var. *lancea* (L.) Bedd.		X				Lopes, 437 & Pietrobom
L. pallida Klotzsch					X	Lopes, 239 & Pietrobom
L. stricta (Sw.) Dryand.			X			Lopes, 180, 580 & Pietrobom
Pteridium aquilinum (l.) Kuhn var. *arachnoideum* (Kaulf.) Brade	X	X				Lopes, 671 & Pietrobom
Saccoloma elegans Kaulf.	X	X		X	X	Lopes,173, 360, 399, 441, 564, 572 & Pietrobom
S. inaequale (Kunze) Mett.[1]				X		Lopes,173, 360, 485, 569 & Pietrobom
Dryopteridaceae						
C. distans (Brack) Ching	X	X		X	X	Lopes 208, 257, 271, 277, 354, 419, 578, 583 & Pietrobom
Ctenitis falciculata (Raddi) Ching	X					Barros, 29 et al.
Ctenitis cf. sloanei (Poepp. ex Spreng.) Morton					X	Lopes, 563 & Pietrobom
C. submarginalis (Langsd. et Fisch.) Ching	X					Lopes 388, 391, 401 & Pietrobom
Cyclodium sp					X	Lopes, 628
C. heterodon var. abbreviattum (Presl) A.R. Sm.	X	X	X	X	X	Miranda, 1420; Lopes, 184, 225, 272, 323, 327, 627 & Pietrobom
C. meniscioides (Willd.) Presl var. *meniscioides*	X			X	X	Miranda, 1426; Lopes, 214, 555 & Pietrobom
Polybotrya cylindrica Kaulf.	X	X		X		Barros, 25; Lopes, 356, 509 & Pietrobom et al.
P. sorbifolia Kuhn	X					Barros, 26; Lopes, 415 et al.
Diplazium celtidifolium Kunze[1]				X		Lopes, 482, 576 & Pietrobom
D. cristatum (Desr.) Alston	X		X		X	Lopes, 321, 384, 395, 409, 411, 631 & Pietrobom
Megalastrum cf.eugenii (Brade) A. R. Sm. & Moran				X		Lopes, 567 & Pietrobom
Olfersia cervina (L.) Kunze			X	X		Lopes, 274 ,322, 472 & Pietrobom
Ruhmora adiantiformis (G. Forst.) Ching					X	Lopes 228 & Pietrobom
Tectaria incisa Cav.	X					Lopes, 163 & Pietrobom
Triplophyllum dicksonioides (Fée) Holltum	X	X		X	X	Barros, 27; Lopes, 185, 196, 289, 357, 423, 470; Miranda, 1455 et al.
T. funestum var. *perpilosum* Holltum[2]	X					Barros, 27; Lopes, 618; Miranda, 1455 et al.
Gleicheniaceae						
Dicranopteris pectinata (Willd.) Underw.	X		X	X		Barros, 5; Lopes, 256 & Pietrobom-Silva, 4341 et al.
D. flexuosa (Schrad.) Underw.			X			Lopes, 617
Grammitidaceae						
Cochlidium serrulatum (Sw.) L.E.Bishop					X	Lopes, 534 , 640& Pietrobom
Micropolypodium nanum (Fée) A.R. Sm.				X	X	Lopes, 254, 518 & Pietrobom

Hymenophyllaceae						
Hymenophyllum abruptum Hook. [1]				X		Lopes, 517
H. hirsutum (L.) Sw.					X	Lopes, 255, 301, 531, 552
H. polyanthos (Sw.) Sw.					X	Lopes, 251, 282, 532, 546, 551
Trichomanes arbuscula Sw.[1]					X	Lopes, 537 & Pietrobom
T. hymenoides Hedw.			X		X	Lopes, 260, 283, 351, 521 & Pietrobom
T. kraussi Hook. & Grev.		X	X		X	Lopes, 209, 252, 281, 285, 317, 465, 540, 543, 547, 623, 638
T. ovale Hedw.					X	Lopes, 636 & Pietrobom
T. pinnatum Hedw.	X	X				Lopes 371, 446
T. polypodioides L.[2]					X	J. A. Siqueira Filho, 1280
T. punctatum Poir. [1]		X				Lopes, 464
Lomariopsidaceae						
Elaphoglossum glabelum J. Sm.					X	Lopes, 240, 396, 535 & Pietrobom
E. herminieri (Bory ex Fée) T. Moore. [2]		X			X	Lopes, 557, 650 & Pietrobom
E. iguapense Brade			X	X	X	Lopes, 213, 227, 238, 266, 330,511, 542, 554, 558, 651 & Pietrobom
E. lingua (Presl) Brack[1]					X	Lopes, 626 & Pietrobom
E. tamandarei Brade[1]				X		Lopes, 496, 523 & Pietrobom
Lomariopsis japurensis (Mart.) J. Sm.	X			X	X	Lopes, 224, 273, 413, 503 & Pietrobom
Lomagramma guianensis (Aulb.) Ching		X	X	X	X	Lopes, 182, 242, 313, 570 & Pietrobom
Lycopodiaceae						
Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm.	X	X	X			Barros, 38; Miranda, 1437; Lopes, 177 et al.
Nephrolepidaceae						
Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl	X					Lopes, 378 & Pietrobom
N. rivularis (Vahl) Krung.					X	Lopes, 235, 548 & Pietrobom
Polypodiaceae						
Campyloneurum. phyllitidis (L.) C. Presl			X			Lopes, 305 & Pietrobom
C. repens (Aubl.) C. Presl				X		Lopes, 474, 478 & Pietrobom
Dicranoglossum furcatum (L.) J. Sm.		X	X	X	X	Lopes, 176, 199, 245, 310, 439, 512; Pietrobom & Xavier

Microgramma cf. crispata (Fée) R. M. Tryon & A. F. Tryon		X				Lopes, 206, 212 & Pietrobom
M. geminata (Schrad.) R. & A. Tryon	X				X	Lopes, 400 & Pietrobom
M. lycopodioides (L.) Copel		X			X	J. A. Siqueira-Filho, 932 & M. S. Lopes, 589
M. tecta (Kaulf.) Alston[2]			X		X	Lopes, 331, 533 & Pietrobom
M. vacciniifolia (Langsd. et Fisch.) Copel			X			Lopes, 190 & Pietrobom
M. persicariifolia (Schrad.) C. Presl.[2]					X	Lopes, 591, 592
Niphidium crassifolium (L.) Lellinger					X	Lopes, 296 & Pietrobom
Pecluma paradiseae (Langsd. et Fisch.) M. G. Price	X					A. M. Miranda, 1548 & L.P.Félix s/n
P. pectinatiformis (Lindm.) Price			X			Lopes, 338 & Pietrobom
P. plumula (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Price		X				Lopes, 453 & Pietrobom
P. ptilodon (Kunze) M. G. Price		X	X	X	X	Lopes, 203, 222, 294, 333, 343, 359, 471, 522, 562, 597, 610, 622, 624, 664 & Pietrobom
Pleopeltis astrolepis (Liebm.) Fourn		X	X	X	X	Barros, 37; Lopes, 174, 175, 198, 219, 309 et al.
Polypodium aureum L.		X		X	X	Miranda, 1621; Lopes, 258, 491, 607, 215, 621 & Pietrobom
P. catharinae Langsd. et Fisch.	X				X	Miranda, 1538; Félix s/n; Lopes, 234, 288, 293 & Pietrobom
P. decumanum Willd.	X					Lopes, 424 & Pietrobom
P. dissimile L.	X					Lopes, 404; Barros, 36 et al.
P. dulce Poir.[2]		X	X	X	X	Lopes, 202, 269, 325, 442, 574, 609, 629, 630 & Pietrobom
P. hirsutissimum Raddi	X	X	X		X	Lopes, 178, 192, 233, 284, 311, 361, 405 & Pietrobom
Polypodium fraxinifolium Jacq.					X	Lopes, 529
P. triseriale Sw.		X	X		X	Barros, 34; Lopes, 210, 231, 342, 444 et al.
Pteridaceae						
Adiantopsis radiata (L.) Fée	X	X	X			Barros, 20; Lopes, 312, 345, 463 & Pietrobom-Silva, 4356
Adiantum abscissum Schrad.[2]		X				Lopes, 355, 584, 665
A. cajennense Willd.[2]				X	X	Lopes, 577, 652 & Pietrobom
A. dioganum Glaz. ex Baker		X				Lopes, 193, 207, 459, 460 & Pietrobom
A. dolosum Kunze	X	X		X		Barros, 17; Pietrobom, 4353; Lopes, 164, 194, 268, 368, 440 & Xavier
A. glaucescens Klotzsch	X	X			X	Lopes, 166, 167, 195, 237,383, 422, 586, 612

A. humile Kunze	X					Lopes, 408
A. latifolium Lam.	X					Lopes, 393
A. lucidum (Cav.) Sw.	X	X				Lopes, 370, 666 & Pietrobom
A. pulverulentum L.	X					Lopes, 371, 373; Pietrobom-Silva, 4346 et al.
A. terminatum Kunze ex Miq.	X	X			X	Lopes, 165, 244, 353, 380, 418, 647, & Xavier
Adiantum sp						PEUFR 25683
Doryopteris sagitifolia (Raddi) J. Sm.		X				Lopes, 438
D. pedata (L.) Fée		X				Lopes, 492
D. varians (Raddi) J. Sm.			X		X	Lopes, 262, 341, 524
Hemionitis palmata L.	X	X		X		Barros, 21; Lopes, 376, 430, 450, 502 & Pietrobom-Silva, 4357
H. tomentosa (Lam.) Raddi	X	X		X		Lopes, 201, 377, 486, 508, 599 & Xavier
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	X			X		Barros, 22; Lopes, 160, 416, 427, 505; Pietrobom-Silva, 4358 et al.
Pteris decurrens C. Presl[2]					X	Lopes, 218, 641, 565
P. denticulata Sw.	X	X				Lopes, 170, 390, 426, 462; Pietrobom, 4344 et al.
P. biaurita L.	X	X		X		Lopes, 398, 458, 504, 614 & Pietrobom
Anemia hirta (L.) Sw.	X	X				Lopes, 421, 452, 600 & Pietrobom
A. cf. mandiocana Raddi [1]					X	Lopes, 643
A. phyllitidis (L.) Sw.		X			X	Lopes, 443, 644, 590 & Pietrobom
A. villosa Willd.	X	X	X			Siqueira Filho, 793; Baracho, 717, Lopes, 191, 314 & Pietrobom-Silva, 4338 et al.
Lygodium venustum Sw.	X					Lopes, 382; Barros, 4; Pietrobom-Silva, 4340 et al.
L. volubile Sw.	X					Lopes, 364; Barros, 3; Pietrobom-Silva, 4339 et al.
Schizaea elegans (Vahl.) Sw.	X					Félix & Dornelas, s/n (EAN – 40101)
Selaginellaceae						
Selaginella arenaria Baker[1].		X	X			Lopes, 349, 350, 428, 498, 595
S. decomposita Spring.	X					A. M. Miranda, 1539 et al
S. flexuosa Spring.	X	X			X	Lopes, 169, 279, 594, 611
S. muscosa Spring.					X	Lopes, 538 & Pietrobom
S. tenuissima Fée[1]		X				Lopes, 593 & Pietrobom
Selaginella sp.		X	X	X	X	Lopes, 188, 280, 316, 348, 499, 500, 501
Thelypteridaceae						
Macrothelypteris torresiana (Gaudch.) Ching	X	X		X		Lopes, 197, 412, 480, 506 & Xavier
Thelypteris cf. abrupta (Desv.) Proctor[1]	X					Lopes, 387
T. biolleyi (Christ) Proctor	X	X				Lopes, 407, 410, 606
T. conspersa (Schrad.) A. R. Sm.		X				Lopes, 581, 654
T. chrysodioides (Fée) Morton		X	X	X		Lopes, 329, 447

T. hispidula (Decne.) C. F. Reed				X		Lopes, 489, 490
T.interrupta (Willd.) Iwats.		X				Lopes, 655 & Pietrobom
T. leprieurii (Hook.) R. M. Tryon				X	X	Lopes, 217, 476, 549, 632 & Pietrobom
T. macrophylla (Kunze) Morton		X		X	X	Lopes, 275, 433, 573 & Pietrobom
T. mexiae (C. Chr. ex Copel.) Ching[1]		X		X		Lopes, 358, 514
T. patens (Sw.) Small[2]	X					Lopes, 161, 375, 386
T. poiteana (Bory) Proctor	X		X			Lopes, 319, 374 & Pietrobom
T. polypodioides (Raddi) C. F. Reed				X	X	Lopes, 276, 287, 648
T. serrata (Cav.) Aslton	X	X		X		Lopes, 392, 481, 585
Vittariaceae						
Hecistopteris pumila (Spreng.) J. Sm.					X	Lopes, 553, 639
Polytaenium cajenense (Desv.) Spreng.		X			X	Lopes, 211, 265; Xavier & Pietrobom
P. guayanense (Hieron.) Alston[1]					X	J. A. Siqueira Filho, 952 & J. A. Vicente
Vittaria costata Kunze		X	X			Lopes, 318, 454, 598
V. graminifolia Kaulf.		X				Lopes, 187 & Xavier
V. lineata (L.) Sm.	X					Siqueira Filho, 794; Baracho, 718 & Pietrobom, 4359

A Serra do Urubu faz parte do denominado Complexo Catende, estando inserida em meio a canaviais que dão suporte as usinas açucareiras presentes na área. As pteridófitas estão distribuídas desde a usina, com espécies tolerantes à poluição como *Microgramma lycopodioides*, passando pelo canavial, onde podem ser vistos espécimes de *Lygodium venustum*, até os níveis mais elevados da Serra do Quengo, a qual está inserida na serra citada acima.

A Mata do Ageró surge logo após o canavial, com uma altitude de aproximadamente 415m. Foram encontradas 60 espécies, 32 gêneros e 16 famílias do total de táxons apresentados (Fig. 2), dos quais 20 espécies foram registradas apenas para esta mata. Espécies como *Schizaea elegans, Polybotrya serratifolia, Asplenium auritum, Polypodium dissimile* e *Pecluma paradiseae* foram encontradas apenas na Mata do Ageró e fazem parte das espécies pouco coletadas no Estado (Barros *et al*. 2002). *Thelypteris patens* constitui nova referência para o Estado, enquanto *Thelypteris cf. abrupta* constitui-se provável novo registro para a região Nordeste. Embora a Mata venha sofrendo forte ação antrópica causada também pela cultura da banana, a presença de um açude no interior da mata, bem como de um extenso riacho ao lado de encostas, muitas vezes de difícil escalada, favorece a umidade constante e consequentemente, o alto número de pteridófitas encontradas para esta faixa altitudinal. Entre outras espécies, Santiago (2002), cita a ocorrência de *Schizaea elegans* e *Polypodium dissimile* para o município de Bonito, na Serra dos Macacos, um Brejo de altitude com variações de 740 a 800m de altitude. Barros *et al* (2001) já haviam citado a ocorrência dessa primeira espécie para a Mata do Ageró, coletada anos atrás no interior da mesma. Em condições similares, *Schizaea elegans* foi coletada também para o município de Timbaúba, em torno de 450m de altitude (Pietrobom, com. pess.). Ambas as áreas possuem condições semelhantes à Mata do Ageró como açudes, grotas, encostas abruptas e riachos, permitindo a presença de uma rica pteridoflora. Mori *et al*. (1983) também assinalaram a ocorrência dessa espécie, juntamente à outras pteridófitas, para a Floresta Atlântica do Sul da Bahia. A pouca distribuição dessa espécie no Nordeste, indica o quanto específica ela é, em termos ambientais, para que ocorra o seu estabelecimento na floresta.

Apesar da ação antrópica ser patente na Mata do Ageró, a presença de espécies no mínimo raras, apresentadas pela primeira vez para a região Nordeste e para Pernambuco, bem como a descrição recente de uma nova espécie de Cyatheaceae (Fernandes 2000), torna-se um forte argumento para a conservação da área.

Para a Mata da Turbina, localizada a cerca de 550m de altitude foram identificadas 59 espécies, 29 gêneros e 14 famílias (Fig. 2). Desse número total de espécies, 13 foram exclusivas dessa mata. Destacam-se as espécies *Alsophila sternbergii, Doryopteris sagitifolia, Vittaria graminifolia e Thelypteris conspersa*, táxons pouco coletados para Pernambuco (Barros *et al* 2002). A Mata da Turbina está caracterizada pela presença de grandes encostas com afloramentos rochosos, um riacho com grandes rochas,

bem como a presença de uma cachoeira, a qual encontra-se seca no verão. Tudo isso favorece a umidade constante da Floresta, permitindo a ocorrência de muitas pteridófitas. Das espécies citadas acima, as três últimas ocorrem para o Brejo de Bonito (Santiago 2002), sendo que *Alsophila sternbergii* e *Thelypteris conspersa* são citadas para São Vicente Férrer também, outra área de Floresta localizada na Zona da Mata, entre 650 e 750m de altitude, em Pernambuco (Silva 2000). Desta forma, este é o segundo registro de *A. sternbergii* para Pernambuco, sendo o primeiro para a Zona da Mata Norte. Pode-se evidenciar assim a preferência dessa Cyatheaceae para áreas florestais de altitude elevada no Nordeste, uma vez que a espécie foi registrada também para a Serra de Maranguape no estado do Ceará (Lopes 2000), em altitudes similares a São Vicente Férrer. No estado do Rio de Janeiro, Mynssen (2000), cita *A. sternbergii* para a Reserva Rio das Pedras, em Mangaratiba, sob altitudes que variam de 200 a 400m. Ainda na mesma área a autora cita *Doryopteris sagitifolia* em altitudes que variam de 190 a 600m, bem como *Vittaria graminifolia* para cerca de 300m de altitude.

Para a Mata do Jasmim, localizada a cerca de 650m de altitude, foram identificadas 31 espécies, 26 gêneros e 15 famílias, sendo a faixa altitudinal com o menor número de espécies encontrado para a área de estudo (Fig. 2). Desse número total de espécies, cinco foram assinaladas somente para essa mata: *Dicranopteris flexuosa, Lindsaea stricta, Campyloneurum phyllitidis* e *Microgramma vacciniifolia*. Destacam-se as espécies *C. phyllitidis* e *P. pectinatiformis* como táxons pouco coletados para Pernambuco (Barros *et al*. 2002). A Mata do Jasmim trata-se de uma grande encosta florestada com vários afloramentos rochosos e algumas grotas. A ausência de rios, riachos ou açudes poderia justificar a menor umidade dessa mata e consequentemente a menor quantidade de pteridófitas encontradas. Das espécies citadas acima, com exceção de *P. pectinatiformis*, todas as outras foram encontradas em recente levantamento para os fragmentos florestais do Brejo de Altitude do município de Bonito, em Pernambuco (Santiago 2002). Da mesma forma, em São Vicente Férrer (exceto *Lindsaea stricta* e *P. pectinatiformis*), todas as outras espécies também foram encontradas para o fragmento florestal da Mata do Estado (Silva 2000). No estado do Rio de Janeiro Mynssen (2000) faz referência as espécies acima citadas dentro de uma variação altitudinal, ou mesmo ao gênero de algumas dessas espécies, para a Reserva Rio das Pedras, em Mangaratiba. A autora cita a espécie *Dicranopteris pectinata* (única do gênero) em altitudes que variam de 70 a 150m, bem como *Trichomanes hymenoides* para uma faixa altitudinal de 100-300m. Para as quatro espécies de *Campyloneurum* citadas, o gênero foi encontrado dentro de uma faixa de 150-600m e *Microgramma vacciniifolia* em uma variação de 100-450m.

A Mata do Córrego da Guariba, na área de estudo, está localizada a cerca de 652m de altitude, circundada por um açude denominado localmente como “barragem das moças”, o qual, juntamente com córregos pedregosos que cortam a mata, providenciam alta umidade para o estabelecimento de uma

pteridoflora mais diferenciada. Foram identificadas 50 espécies, 31 gêneros e 13 famílias (Fig. 2), sendo, dez espécies exclusivas dessa altitude: *Asplenium martianum*, *Alsophila setosa*, *Campyloneurum repens*, *Cyathea pungens*, *Dennstaedtia globulifera*, *Diplazium celtidifolium*, *Elaphoglossum tamandarei*, *Hymenophyllum abruptum*, *Saccoloma inaequale* e *Thelypteris hispidula*. Das espécies citadas, apenas *Cyathea pungens*, *Thelypteris hispidula* e *Campyloneurum repens* não são novos registros para Pernambuco. Com exceção dessas três últimas espécies e *Asplenium austrobrasiliense*, todas as outras constituem novos registros para o Nordeste do Brasil. Desta forma registra-se ainda, a primeira coleta do gênero *Dennstaedtia* Moore para Pernambuco, o qual ocorre mais frequentemente nas regiões Sul e Sudeste do país. Siqueira & Windisch (1998), citam a distribuição do gênero *Dennstaedtia* Moore como tropical e extratropical, com cerca de 45 espécies, sendo 12 encontradas na América. Os autores citam a ocorrência de *D. globulifera* para a região Sudeste, no estado de São Paulo e Sehnem (1972) cita a sua ocorrência até Minas Gerais, em variação altitudinal de 100 a 700m. Mynssen (2000) cita *D. dissecta* (Sw.) Moore para o estado do Rio de Janeiro-Mangaratiba, em faixa altitudinal de 400 a 500m enquanto *Diplazium celtidifolium*, encontra-se dentro de uma faixa altitudinal de 480-600m de altitude, com distribuição para o Brasil, desde a região Sul até o estado de Minas Gerais. Segundo Fernandes (1997), *Alsophila setosa* encontrava-se distribuída do Sul do país, em variações altitudinais de 440 a 480m, até o estado de Minas Gerais, tendo agora sua distribuição geográfica ampliada para o Nordeste do Brasil. Sehnem (1972) cita *Saccoloma inaequale* para as regiões Sul e Sudeste do Brasil, a uma altitude de 250m. Na área de estudo, essa espécie foi encontrada a cerca de 650m de altitude.

Localizada no ponto culminante da Serra do Urubu está a Serra do Quengo, com cerca de 713 m de altitude (Fig. 2). A presença de nascentes, locais brejados, córregos e quedas d'agua, juntamente com afloramentos e paredão rochosos, presentes na área, providenciam uma floresta úmida de grande exuberância. Foram identificadas 68 espécies, 35 gêneros e 16 famílias, sendo, 24 espécies exclusivas desse local, portanto a maior riqueza específica para a área. Os táxons mais representativos encontrados na Serra do Quengo foram Hymenophyllaceae, com nove espécies, sendo o gênero *Hymenophyllum* Sm. encontrado apenas nessa altitude; *Elaphoglossum* Sw. com dez espécies, sendo *E. lingua* encontrado apenas nesse local, sobre espessa camada de musgos, em galho caído na trilha. Em seguida, a família Vittariaceae apresenta três espécies com duas (*Polytaenium cajennense* e *Hecistopteris pumila*), apenas para a Serra do Quengo. A família Aspleniaceae está presente com três espécies, no entanto *Asplenium juglandifolium* só foi encontrado na referida Serra, constituindo a segunda coleta para a região Nordeste. Presente com duas espécies, a família Grammitidaceae está representada por *Cochlidium serrulatum* (único registro neste trabalho) e *Micropolypodium nanum*. Sota (1971) ressalta que alguns grupos de epífitas, como Grammitidaceae, tendem a aparecer a uma altitude mínima entre 500 e 1000m, sendo que alguns gêneros aumentam consideravelmente a diversidade com a altitude, como os táxons *Hymenophyllum* Sm. e *Elaphoglossum* Sm.

Na Costa Rica há uma predominância de *Trichomanes* L. a baixas altitudes (50-125m) e *Hymenophyllum* nas mais elevadas, havendo um equilíbrio em altitudes entre 1200 e 1500m. Santiago (2002) cita a ocorrência de quatro espécies da família Hymenophyllaceae (*Trichomanes kraussi, T. hymenoides, Hymenophyllum hirsutum e H. polyanthos*) para fragmentos de Floresta Serrana em Pernambuco, com 800m de altitude aproximadamente, onde esse seria o número mais representativo de registros efetuados até então para essa família no estado. O autor cita ainda o registro de três espécies de *Elaphoglossum* encontrados na área: *E. glabelum, E. nigrescens* e *E. iguapense* .

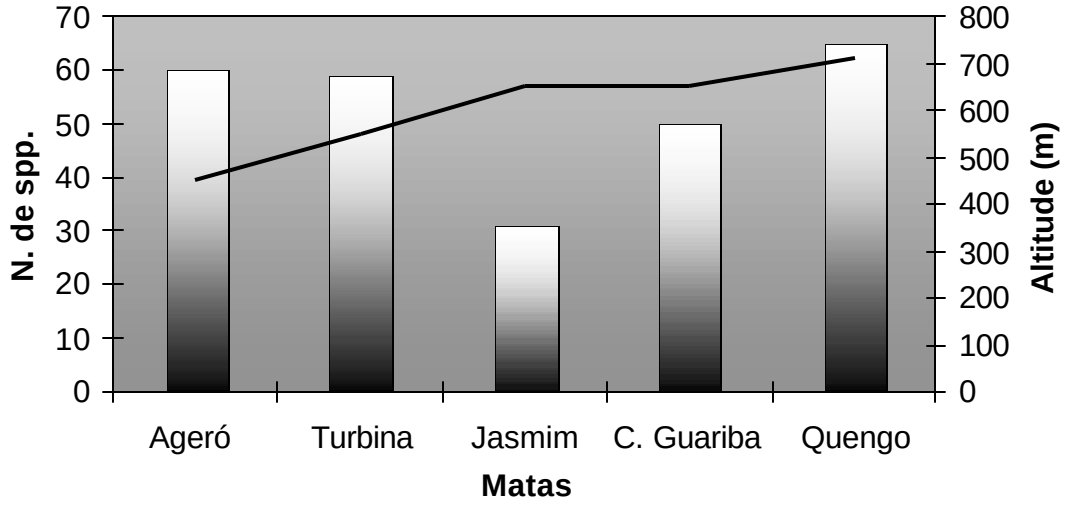


Figura 2 – Representatividade específica em relação à altitude, dos táxons de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (As barras verticais indicam o número de espécies e a linha em negrito indica a altitude).

As famílias Aspleniaceae e Grammitidaceae são normalmente coletadas em áreas serranas das regiões Sul e Sudeste, bem como em algumas áreas da região Amazônica (Sylvestre 2001; Labiak 2001). Sota (1971) fez uma classificação das vegetações de acordo com a altitude e indicou a Floresta Nebular (1000-1500m) como a que apresenta maior riqueza de epífitas, citando Hymenophyllaceae, Polypodiaceae, Grammitidaceae, *Elaphoglossum* e *Asplenium* como grupos dominantes. A presença da nebulosidade (entre outros fatores) na Serra do Urubu, durante o ano, faz com que todos esses grupos estejam presentes na área de estudo, corroborando com os autores acima.

Segundo levantamentos realizados para o estado de Pernambuco tais como Barros (1997), Santos & Barros (1999), Silva (2000) e Santiago (2002), pode-se perceber que a maioria das espécies coletadas são de larga ocorrência no Estado, com distribuição principalmente para a Floresta Atlântica "lato sensu", podendo-se observar que a maioria são indiferentes aos níveis altitudinais. No entanto, alguns táxons surgem

como resposta às mudanças ambientais como as espécies de *Dicranopteris* e *Pteridium aquilinum*, quase sempre presentes em áreas antropizadas. Em contraposição, espécies como *Schizaea elegans*, *Alsophila sternbergii*, *Cyathea phalerata*, *C. praecincta*, *Hecistopteris pumila*, *Polytaenium cajenense*, *Asplenium salicifolium* e *Niphidium crassifolium*, presentes na área, são táxons de distribuição mais restrita, tanto para Pernambuco, como para a região Nordeste do Brasil.

Santiago (2002) realizou análise florística para fragmentos florestais serranos de um brejo de altitude, situado no município de Bonito, no estado de Pernambuco, a cerca de 800m de altitude acima do nível do mar. O autor cita que algumas espécies coletadas no local são encontradas em ambientes com médias a elevadas altitudes, considerando os níveis altitudinais de Pernambuco (entre 600-1100m). São citadas as espécies: *Hymenophyllum polyanthos*, *Trichomanes hymenoides*, *Doryopteris sagitifolia*, *D. varians*, *Adiantum humile*, *Vittaria graminifolia*, *Hypolepis repens*, *Lomariopsis japurensis*, *Thelypteris chrysodioides*, *T. conspersa*, *Ctenitis distans*, *Diplazium cristatum*, *Ruhmora adiantiformis*, *Asplenium auritum*, *A. serra*, *Pecluma ptilodon* var. *ptilodon*, *Pecluma ptilodon* var. *robusta*, *Cochlidium punctatum* e *C. serrulatum*. Além destas, espécies como: *Hymenophyllum hirsutum*, *Thelypteris decussata* var. *decussata*, *Thelypteris decussata* var. *brasiliensis*, *T. longifolia*, *Elaphoglossum glabellum*, *E. iguapense*, *E. nigrescens*, *Asplenium juglandifolium*, *Nephrolepis rivularis*, *Polypodium dissimile*, *Pecluma plumula*, *Cochlidium linearifolium e Mycropolypodium nanum*, tinham sido coletadas até então apenas para o município de Bonito. Dessas 30 espécies citadas, 20 foram registradas para a Serra do Urubu. Das dez espécies não coletadas, há ocorrência de todos os gêneros. A maioria desses táxons são espécies pouco coletadas em Pernambuco, sendo algumas citadas pela primeira vez para a região Nordeste (Ex.:*Asplenium juglandifolium*, *Nephrolepis rivularis*, *Polypodium dissimile*) ou para o referido Estado (Ex.: *Elaphoglossum glabellum*, *E. iguapense*, *Mycropolypodium nanum*) segundo o autor. Os táxons aqui exemplificados, foram coletados na área de estudo.

O fato da maioria desses táxons (Hymenophyllaceae, Grammitidaceae, *Hypolepis*, *Lomariopsis*, *Diplazium*, *Ruhmora* e *Asplenium*) serem poucos coletados no estado de Pernambuco ou mesmo no Nordeste, está relacionado com as variáveis altitudinais, ambientais e de conservação dos locais de coleta, pois embora a interferência antrópica esteja sempre presente, a dificuldade de acesso a essas áreas, bem como o fato de estarem muitas vezes em propriedades privadas, ainda permite que se desenvolva uma pteridoflora de alta significância ecológica, funcionando como indicadores de preservação local, uma vez que em áreas de baixas altitudes, sobre forte pressão antrópica há total ausência de parte desses táxons, quando comparadas com áreas de altitudes elevadas sob baixa antropização. Estes dados colaboram com a importância de conservação dessas áreas.

Os aspectos ecológicos observados nas pteridófitas das áreas estudadas confirmam os microambientes comumente citados para o grupo. A maioria das espécies apresentou hábito herbáceo, sendo terrícolas no interior da mata, ocorrendo preferencialmente como ciófilas e mesófilas (Tab. 3). A forma de vida predominante foi a hemicriptófita. De um modo geral, estes resultados são bem semelhantes aos encontrados para o estado de Pernambuco como um todo (Ambrósio & Barros 1997; Barros 1997; Silva 2000 e Santiago 2002).

Nas matas estudadas, o hábito herbáceo é predominante nas espécies de pteridófitas com cerca de 82%, seguido do sub-arbustivo escandente com 7%. Os hábitos sub-arbustivo ereto e arbustivo-arbóreo apresentaram os menores índices percentuais com 5% e 6 % respectivamente (Fig. 3). No estado de Pernambuco cerca de 87% das espécies apresentam hábito herbáceo, 8% sub-arbustivo ereto, 7% arbustivo e raras, com cerca de 2%, as espécies de hábito sub-arbustivo-escandente e arbustivo-arbóreo (Barros 1997). Da mesma forma, Silva (2000) e Santiago (2002) citam os hábitos herbáceo e sub-arbustivo ereto como predominantes para Florestas Serranas do estado de Pernambuco. Windisch (1983) e Paula (1993) também registraram as espécies herbáceas como predominantes, alcançando mais de 90 % dos indivíduos estudados.

Os habitats encontrados para a área de estudo revelaram uma predominânica do hábito terrícola com 45% das espécies coletadas; 26% são holocorticícolas, 10% apresentam-se como rupícolas e 8% holocorticícola/rupícola. Com menor representatividade tem-se os habitats saxícola, terrícola/holocorticícola, hemicorticícola, terrícola/rupícola, terrícola/saxícola com 2%, acompanhados do tipo hemicorticícola/rupícola com 1% (Fig. 4). De forma geral isto também ocorre no estado de Pernambuco, onde aproximadamente 70% das espécies são terrícolas, seguidas pelas holocorticícolas e saxícolas, enquanto os outros tipos apresentam uma porcentagem bem mais baixa (Barros 1997).

Foram observados vários ambientes preferenciais, no entanto a maioria das pteridófitas registradas para a Serra do Urubu ocorrem dominantemente no interior da mata, com cerca de 38% dos indivíduos registrados, uma vez que muitas espécies vivem nas margens de regatos (13%), nas encostas (12%), margens de trilhas (10%), afloramentos e paredão rochosos (9%), locais paludosos (6%), bordos das matas (4%), barrancos (3%), clareiras e açudes (1%) que ocorrem no interior da Floresta (Fig. 5). Para as espécies de locais abertos ocorrentes fora da floresta houve uma porcentagem de 3%. De forma semelhante trabalhos realizados com as pteridófitas de Pernambuco apresentam dados similares aos apresentados para a referida Serra, onde preferencialmente as pteridófitas ocupam os micro-habitates ocorrentes no interior da mata (Ambrósio & Barros 1997; Silva 2000 e Santiago 2002).

Tabela 3- Aspectos ecológicos observados nas espécies de pteridófitas ocorrentes nas Matas do Ageró, Turbina, Jasmim, Córrego da Guariba e Quengo, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Siglas utilizadas nos Ambientes Preferencias: MR= Margens de regatos; EN= Encostas; APR= Afloramentos e paredão rochosos; MT= Margem de trilhas; BM= Bordos das matas; MA= Margens de açude; LP= Locais paludosos; CL= Clareira; IM= Interior de mata; BR= Barrancos e LA= Locais abertos)

TAXONS	HÁBITO	HABITAT	AMBIENTES PREFERENCIAIS	FORMAS DE VIDA	TIPOS DE AMBIENTE
Aspleniaceae					
Asplenium auriculatum	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
A. auritum	Herbáceo	Holocorticícola	IM, EN	Epífita	Mesófilo
A. formosum	Herbáceo	Rupícola/ Holocorticícola	IM, APR, EN	Hemicriptofita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
A. juglandifolium	Herbáceo	Rupícola/ Holocorticícola	IM	Hemicriptofita/ Epífita	Ciófilo
A. martianum	Herbáceo	terrícola	IM, EN	Hemicriptofita	Ciófilo
A. salicifolium	Herbáceo	Saxícola/ Holocorticícola	IM, APR	Hemicriptofita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
A. serratum	Herbáceo	Rupícola/ Holocorticícola	IM, APR	Hemicriptofita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Blechnaceae					
Blechnum brasiliense	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, BM, LP, MR	Caméfita	Ciófilo, Higrófilo e Mesófilo
B. occidentale	Herbáceo	Terrícola	IM, BM, MT, CL, BR	Hemicriptófita	Ciófilo, Higrófilo, Mesófilo e Heliófilo
Salpichlaena volubilis	Sub-arbustivo escandente	Terrícola	IM, MR, MT	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
Cyatheaceae					
Alsophila setosa	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, LP	Caméfita	Ciófilo e Mesófilo
A. sternbergii	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, EN, MR, BM	Caméfita	Ciófilo
Cyathea abreviata	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, EN	Caméfita	Ciófilo e Mesófilo
C. corcovadensis	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, EN	Caméfita	Ciófilo e Mesófilo
C. microdonta	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, MT, MR, LP, LA	Caméfita	Ciófilo, Higrófilo e Mesófilo
C. phalerata	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM	Caméfita	Ciófilo e Higrófilo
C. praecincta	Arbustivo-arbóreo	Terrícola	IM, LP, MR	Caméfita	Ciófilo e Mesófilo
C. pungens	Arbustivo–arbóreo	Terrícola	IM, MR, LP	Caméfita	Ciófilo
Dennstaedtiaceae					
Dennstaedtia globulifera	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	LP, MR	Hemicriptófita	Mesófilo e Higrófilo
Hypolepis repens	Sub-arbustivo escandente	Terrícola	IM, BM, LP	Geófita	Ciófilo, Higrófilo e Mesófilo
Lindsaea lancea var. *lancea*	Herbáceo	Terrícola	IM , LP	Hemicriptófita	Ciófilo

L. stricta	Herbáceo	Terrícola	MT, BR	Hemicriptófita	Mesófilo
L. pallida	Herbáceo	Terrícola	MT, IM	Hemicriptófita	Mesófilo
Pteridium aquilinum var. *arachnoideum*	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	BM, BR	Geófita	Mesófilo e Heliófilo
Saccoloma elegans	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, EN, MT	Hemicriptófita	Mesófilo e Ciófilo
S. inaequale	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, MR	Hemicriptófita	Mesófilo e Ciófilo
Dryopteridaceae					
Ctenitis distans	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
C. falciculata	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, MT	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
Ctenitis cf. sloanei	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Mesófilo
C. submarginalis	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
Cyclodium sp	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR	Hemicriptófita	Mesófilo e Higrófilo
C. heterodon var. abbreviattum	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
C. meniscioides	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
Diplazium celtidifolium	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, LP	Hemicriptofita	Ciófilo, Higrófilo e mesófilo
D. cristatum	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, MR	Hemicriptofita	Ciófilo e Mesófilo
Megalastrum. cf. eugenii	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, MR	Hemicriptófita	Mesófilo e Higrófilo
Olfersia cervina	Herbáceo	Terrícola/Rupícola	IM, MR, LP	Hemicriptofita	Ciófilo e Higrófilo
Polybotrya cylindrica	Sub-arbustivo escandente	Hemicorticícola	IM	Hemiepífita	Ciófilo e Mesófilo
P. sorbifolia	Sub-arbustivo escandente	Hemicorticícola	IM, MR	Hemiepífita	Ciófilo, Higrófilo e Mesófilo
Rumohra adiantiformis	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, LP	Hemicriptofita	Ciófilo e Higrófilo
Tectaria incisa	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR, BR	Hemicriptofita	Ciófilo e Higrófilo
Triplophyllum funestum var. perpilosum	Herbáceo	Terrícola	IM, EN	Hemicriptofita	Mesófilo
T. dicksonioides	Herbáceo	Terrícola	IM, EN	Hemicriptofita	Mesófilo
Gleicheniaceae					
Dicranopteris flexuosa	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	BM, MA	Hemicriptófita	Mesófilo
D. pectinata	Sub-arbustivo ereto	Terrícola	IM, BM, MA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
Grammitidaceae					
Cochlidium serrulatum	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT	Epífita	Ciófilo
Micropolypodium nanum	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Hymenophyllaceae					
Hymenophyllum abruptum	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
H. hirsutum	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
H. polyanthos	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo
Trichomanes arbuscula	Herbáceo	Holocorticícola	IM, EN	Epífita	Ciófilo
T. hymenoides	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
T. kraussi	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, MT	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo, Mesófilo e Higrófilo
T. ovale	Herbáceo	Rupícola	IM, APR, MR, EN	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo

T. polypodioides	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Higrófilo
T. pinnatum	Herbáceo	Holocorticícola	MT, BR, MR, IM	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. punctatum	Herbáceo	Rupícola	MR, IM, APR	Hemicriptófita	Ciófilo e higrófilo
Lomariopsidaceae					
Elaphoglossum glabellum	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
E. herminieri	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
E. iguapense	Herbáceo	Terrícola/ Holocorticícola	IM	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
E. lingua	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
E. tamandarei	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT, MA	Hemicriptofita/ Epífita	Ciófilo e Higrófilo
Lomariopsis japurensis	Sub-arbustivo escandente	Hemicorticícola/ Rupícola	IM, EN, MR, APR	Hemicriptofita/ Hemiepífita	Ciófilo e Higrófilo
Lomagramma guianensis	Sub-arbustivo escandente	Hemicorticícola	IM, EN	Hemicriptofita/ Hemiepífita	Ciófilo e Mesófilo
Lycopodiaceae					
Lycopodiella cernua	Herbáceo	Terrícola	MT, BR	Hemicriptófita	Mesófilo
Marattiaceae					
Danaea elliptica	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
Nephrolepidaceae					
Nephrolepis rivularis	Herbáceo	Terrícola/ Holocorticícola	IM	Hemicriptófita/ Epífita	Mesófilo
Nephrolepis cordifolia	Herbáceo	Rupícola	BM, MR, APR	Hemicriptófita	Mesófilo
Polypodiaceae					
Campyloneurum. phyllitidis	Herbáceo	Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita	Mesófilo
C. repens	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Dicranoglossum furcatum	Herbáceo	Holocorticícola	IM, EN, MT	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Microgramma cf. crispata	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
M. geminata	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
M. lycopodioides	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
M. tecta	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT	Epífita	Mesófilo
M. vacciniifolia	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT	Epífita	Mesófilo
M. persicariifolia	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo

Niphidium crassifolium	Herbáceo	Holocorticícola	IM, EN	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Pecluma paradiseae	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
P. pectinatiformis	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
P. plumula	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
P. ptilodon	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo
Pleopeltis astrolepis	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, MT	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Polypodium aureum	Herbáceo	Holocorticícola	IM, BM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
P. catharinae	Herbáceo	Holocorticícola	IM, MT	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
P. decumanum	Herbáceo	Holocorticícola	MT	Epífita	Mesófilo
P. dissimile	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo
P. dulce Poir.	Herbáceo	Rupícola	IM, APR, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
P. hirsutissimum	Herbáceo	Rupícola/ Holocorticícola	IM, MT, EN, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo, Mesófilo e heliófilo
P. triseriale	Herbáceo	Rupícola/ Holocorticícola	IM, MT, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo, Mesófilo e Heliófilo
Polypodium fraxinifolim	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo
Pteridaceae					
Adiantopsis radiata	Herbáceo	Terrícola/Saxícola	IM, EN, APR	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
A. abscissum	Herbáceo	Terrícola	MT, BM	Hemicriptófita	Mesófilo e Heliófilo
A. cajennense	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Mesófilo
A. dioganum	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, LA, MR	Hemicriptófita	Mesófilo
A. dolosum	Herbáceo	Terrícola	IM, MT, EN, BR	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
A. glaucescens	Herbáceo	Terrícola	IM, MT, EN, BR	Hemicriptófita	Mesófilo
A. humile	Herbáceo	Saxícola	IM, MR	Hemicriptófita	Mesófilo
A. latifolium	Herbáceo	Saxícola	IM, MR	Hemicriptófita	Mesófilo
A. lucidum	Herbáceo	Terrícola	IM, MT	Hemicriptófita	Mesófilo
A. pulverulentum	Herbáceo	Terrícola	BM, EN	Hemicriptófita	Mesófilo e Heliófilo
A. terminatum	Herbáceo	Terrícola	IM, MT, EN	Hemicriptófita	Ciófilo
Adiantum sp	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Ciófilo
Doryopteris sagitifolia	Herbáceo	Rupícola	APR, EN, IM	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
D. pedata	Herbáceo	Rupícola	IM, EN, APR	Hemicriptófita	Mesófilo
D. varians	Herbáceo	Rupícola	APR, EN, IM	Hemicriptófita	Mesófilo e Heliófilo
Hemionitis palmata	Herbáceo	Rupícola	IM, EN, APR	Hemicriptófita	Mesófilo
H. tomentosa	Herbáceo	Terrícola/ Saxícola	IM, EN, APR	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
Pityrogramma calomelanos	Herbáceo	Terrícola	BM, BR, MT	Hemicriptófita	Mesófilo e Heliófilo
Pteris decurrens	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Mesófilo
P. denticulata	Herbáceo	Terrícola	EN, IM, MR	Hemicriptófita	Mesófilo

P. biaurita	Herbáceo	Terrícola	MT, MR, CL, LP	Hemicriptófita	Mesófilo
Schizaeaceae					
Anemia hirta	Herbáceo	Terrícola/Saxícola	IM, MT	Hemicriptófita	Ciófilo
A. cf. mandiocana	Herbáceo	Rupícola	IM, EN, APR	Hemicriptófita	Ciófilo
A. phyllitidis	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, MT	Hemicriptófita	Mesófilo e Ciófilo
A. villosa	Herbáceo	Terrícola/Rupícola	BM, MA, BR, APR	Hemicriptófita	Heliófilo e Mesófilo
Lygodium venustum	Sub-arbustivo escandente	Terrícola	BR, MT	Hemicriptófita	Mesófilo e Ciófilo
L. volubile	Sub-arbustivo escandente	Terrícola	IM, BR, MT	Hemicriptófita	Mesófilo e Ciófilo
Schizaea elegans	Herbáceo	Terrícola	IM, MT	Hemicriptófita	Ciófilo
Selaginellaceae					
Selaginella arenaria	Herbáceo	Terrícola/Rupícola	IM, MT, APR	Hemicriptófita	Mesófilo
S. decomposita	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Mesófilo
S. flexuosa	Herbáceo	Terrícola/Rupícola	IM, MR, MT, BR, APR	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
S. muscosa	Herbáceo	Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
S. tenuissima	Herbáceo	Terrícola	IM	Hemicriptófita	Mesófilo e Higrófilo
Selaginella sp	Herbáceo	Terrícola/Rupícola	IM, APR, MR, EN	Hemicriptófita	Mesófilo e Higrófilo
Thelypteridaceae					
Macrothelypteris torresiana	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, EN, LA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
Thelypteris cf. abrupta	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, EN	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. biolleyi	Herbáceo	Terrícola	IM, EN	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. conspersa	Herbáceo	Terrícola	LA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. chrysodioides	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
T. hispidula	Herbáceo	Terrícola	BM, EN	Hemicriptófita	Heliófilo
T. interrupta	Herbáceo	Terrícola	LP	Fanerófita	Mesófilo
T. leprieurii	Herbáceo	Terrícola	IM, LP, MR	Hemicriptófita	Ciófilo e Higrófilo
T. macrophylla	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, LP	Hemicriptófita	Ciófilo, Higrófilo e Mesófilo
T. mexiae	Herbáceo	Terrícola	IM, EN, LA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. patens	Herbáceo	Terrícola	MR, LA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. poiteana	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, EN, LA	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. polypodioides	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, EN	Hemicriptófita	Ciófilo e Mesófilo
T. serrata	Herbáceo	Terrícola	IM, MR, LP	Hemicriptófita	Mesófilo
Vittariaceae					
Hecistopteris pumila	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo e Mesófilo
Polytaenium cajenense	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Ciófilo
P. guayanense	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Ciófilo
Vittaria costata	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Mesófilo
V. lineata	Herbáceo	Holocorticícola/ Rupícola	IM, APR	Hemicriptófita/ Epífita	Mesófilo
V. graminifolia	Herbáceo	Holocorticícola	IM	Epífita	Mesófilo

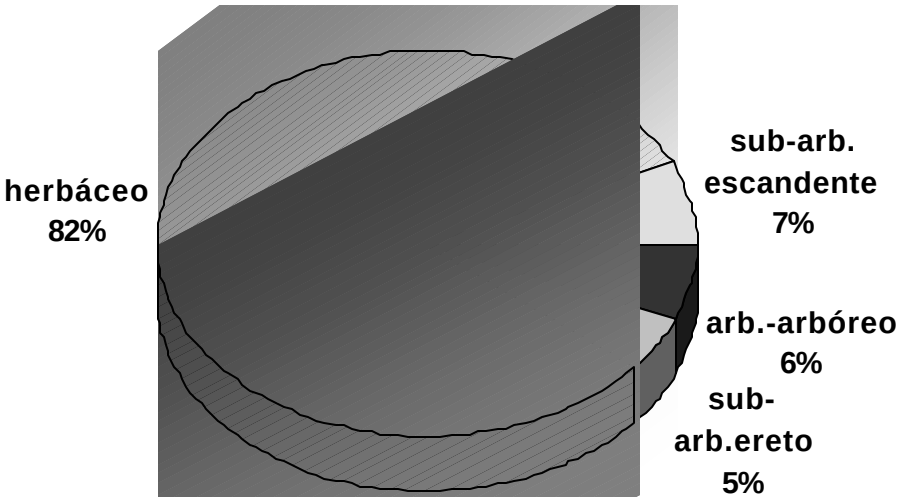


Figura 3 – Porcentagens e tipos de hábitos das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Legenda: sub-arb. escandente = sub-arbustivo escandente; arb.-arbóreo = arbustivo-arbóreo; sub-arb. ereto = sub-arbustivo ereto)

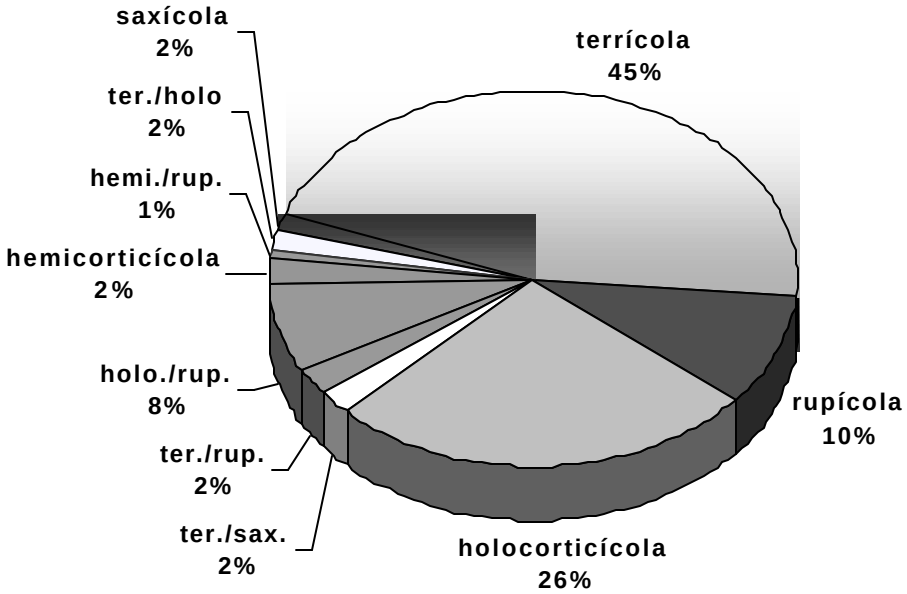


Figura 4 – Porcentagens e tipos de habitats das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Legenda: ter./holo = terrícola/holocorticícola; hemi./rup. = hemicorticícola/rupícola; holo./rup. = holocorticícola/rupícola; ter./rup. = terrícola/rupícola; ter./sax. = terrícola/saxícola)

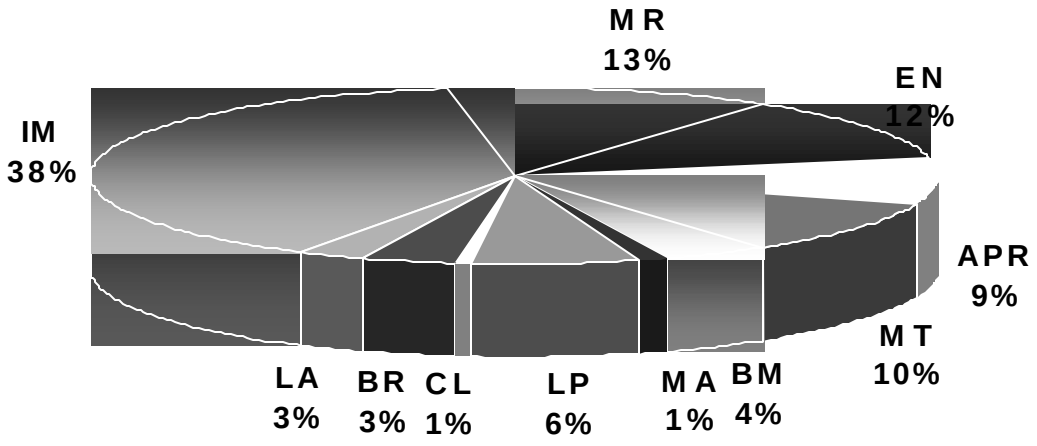


Figura 5 – Porcentagens e tipos de ambientes preferenciais das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Legenda: MR= Margens de regatos; EN= Encostas; APR= Afloramentos e paredões rochosos; MT= Margem de trilhas; BM= Bordos das matas; MA= Margens de açudes; LP= Locais paludosos; CL= Clareira; BR= Barrancos, LA= Locais abertos e IM= Interior de mata;)

A altitude e a vegetação, juntamente com suas variáveis ambientais, favorecendo a umidade e amplitude térmica presentes na área de estudo, colaboram para a predominância do tipo de ambiente mesófilo/ciófilo com 32% das espécies registradas, seguidos pelos ambientes mesófilo com 27% e ciófilo 15% (Fig. 6), o que nos leva a inferir que esses ambientes favoreçam o desenvolvimento e estabelecimento dos gametófitos, com consequente amadurecimento do esporófito das várias espécies que vivem no interior da mata. Com uma menor porcentagem de espécies, têm-se os tipos de ambientes ciófilo/higrófilo (11%), mesófilo/ciófilo/higrófilo (5%), mesófilo/higrófilo (4%), mesófilo/heliófilo (4%)e finalmente os tipos mesófilo/ciófilo/heliófilo e heliófilo com 1% cada. Trabalhos realizados para Pernambuco apontam preferencialmente o tipo de ambiente ciófilo (cerca de 66%), seguidas pelas mesófilas (41%) e higrófilas (32%) (Barros 1997).

Quanto a forma de vida, a maioria das espécies apresentam-se como hemicriptófitas (58%), enquanto as epífitas apresentam-se como a segunda forma de vida mais encontrada (23%). Com menor representatividade estão as hemicriptófitas/epífitas com 12%, seguidas do tipo caméfita, com 7% das espécies estudadas (Fig. 7).

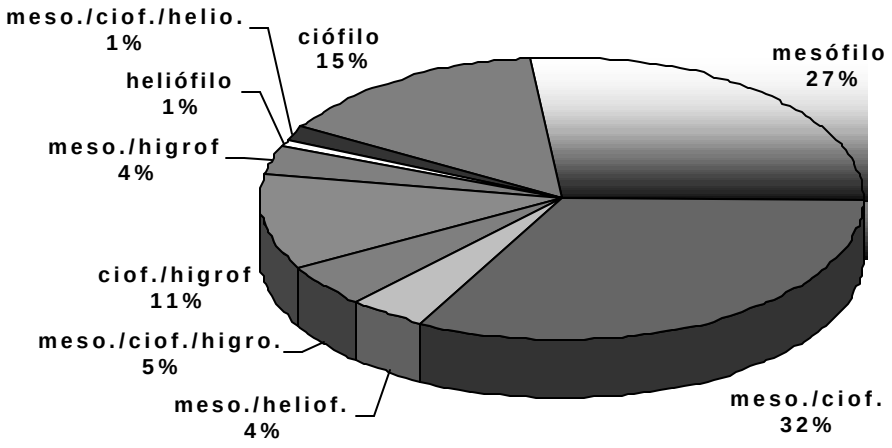


Figura 6 – Porcentagens e tipos de ambientes das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Legenda: meso./ciof./helio. = mesófilo/ciófilo/heliófilo; meso./higrof = mesófilo/higrófilo; ciof./higrof = ciófilo/higrófilo; meso./ciof./higro. = mesófilo/ciófilo/higrófilo; meso./heliof. = mesófilo/heliófilo; meso./ciof. = mesófilo/ciófilo)

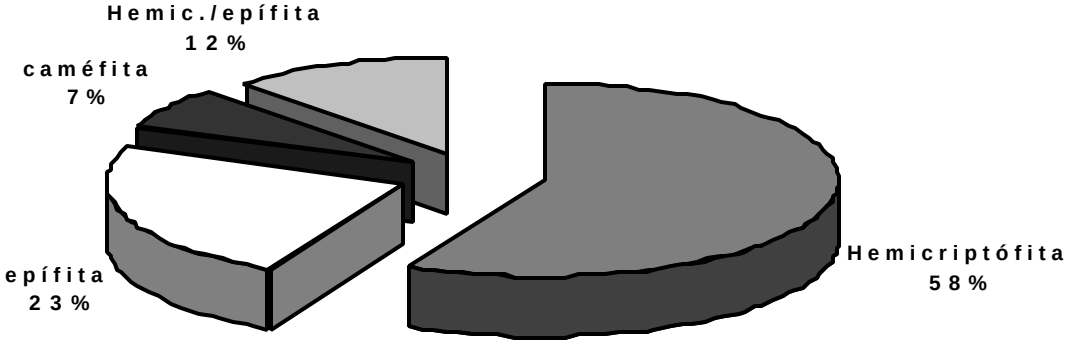


Figura 7 – Porcentagens e formas de vida das espécies de pteridófitas ocorrentes nas matas da Serra do Urubu, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. (Legenda: Hemic./epífita = Hemicriptófita/epífita)

Santiago (2002), analisando as formas de vida para as pteridófitas de fragmentos florestais serranos no munícipio de Bonito - Pernambuco, verificou que 49% dos táxons são hemicriptófitas, seguidos dos epífitos com 29% dos táxons estudados. Silva (2000), em estudos realizados para a Mata do Estado, São Vicente Férrer - Pernambuco, encontrou resultados similares onde a forma de vida predominante também foi a hemicriptófita, seguida pelas epífitas (23,9%). De forma geral, estes dados ocorrem com a pteridoflora de Pernambuco onde 60% das espécies são hemicriptófitas e 30% são epífitas (Barros 1997). Trabalhos realizados no Sul (Falavigna 2002) e Sudeste (Mynssen 2000) também confirmam a predominância das hemicriptófitas sobre as epífitas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de estudos ao primeiro autor; aos Srs Gustavo Jardim e Gustavo Barros pela ajuda fornecida nas dependências da Usina Colônia; ao Biólogo Sérgio Romero da Silva Xavier pela ajuda na confecção dos gráficos; A José Vicente (Zezito) pela ajuda de campo e hospedagem em sua casa durante a realização do trabalho.

Referências Bibliográficas

Ambrósio, S. T. & Barros, I. C. L. 1997. Pteridófitas de uma área remanescente de Floresta Atlântica do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasilica 11**(2): 105-113.

Andrade-Lima, D. de. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas** (5): 305 – 341.

Andrade-Lima, D. de. 1966. Esboço fitoecológico de alguns brejos de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 8**: 1-27.

Andrade-Lima, D. de. 1970. Recursos Vegetais de Pernambuco. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco n. 41**, 32 p.

Barros, I. C. L. 1997. **Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Barros, I.C.L., Pietrobom-Silva, M.R., Baracho, S. G., Siqueira, J.A. de, Santos, V.G. dos, & Moura, A.M. 2001. Contribution to the study of pteridophytes of the Serra do Urubú, Maraial municipality, Pernambuco State, Northeastern Brazil (Marattiaceae-Vittariaceae). **Annales Jardín Botánico de Madrid 58** (2): 303-310.

Barros, I. C. L., Santiago, A. C. P., Xavier, S. R. S., Silva, M. R. & Luna, C. P. L. 2002. Diversidade e Aspectos Ecológicos das Pteridófitas (Avencas, Samambaias e Plantas Afins) Ocorrentes em Pernambuco. Pp. 153-172. In: Tabarelli, M. & Silva, J. M. C. (eds.) **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Editora Massangana e Sectma, Recife.

Brade, A.C. 1942. A composição da flora pteridófita do Itatiaia. **Rodriguésia**. **6** (15): 29-43.

Chapman, S. B. 1976. **Methods in Plant Ecology**. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 536p.

Dzwonko, Z. & Kornás, J. 1978. A numerical analysis of the distribuition of pteridophytes in Zambia. **Prace Botaniczne 493**(6): 39-49.

Dzwonko, Z. And Kornás, J. 1994. Patterns of species richness and distribution of pteridophyte in Ruanda (Central África): a numerical approach. **Journal Biogeography 21**: 491-501.

Falavigna, T. J. 2002. **Diversidade, formas de vida e distribuição altitudinal das pteridófitas do Parque da Ferradura, Canela (RS), Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos sinos, São Leopoldo - RS.

Fernandes, I. 1997. **Taxonomia e Fitogeografia de Cyatheaceae e Dicksoniaceae nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil**.. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Fernandes, I. Uma nova espécie de Cyathea (Cyatheaceae) do Brasil. **Bradea-Boletim do Herbarium Bradeanum 8**(31): 193 – 196. 2000.

Fonseca, E. R. 1992**. Pteridófitas da Reserva do Gurjaú, Cabo, Pernambuco.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Graçano, D. *et al*. 1998. Levantamento Preliminar de Pteridophyta do Parque Estadual do Rio Doce (MG)**. Acta Botanica Brasilica 12**(2): 165-181.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H., Barnett, L. C. 1990. **Index Herbariorum, Part I: The Herbaria of the World**. 8 ed. Int. Ass. Plant Taxonomy/New York Botanical Garden, 693p.

Jacobsen, W. B. G. & & Jacobsen, N. H. G. 1989. Comparison of the Pteridophyte Floras of Southern and Eastern África, with Special Reference to High-Altitude Species. **Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique 59**: 2261-2317.

Johns, R. J. 1985. Altitudinal Zonation of Pteridophytes in Papuasia. **Proceedings of the Royal Society of the Royal Society of Edinburgh**. **86**B: 381 – 389.

Kramer, K. U. & Green, P. S. 1990. Pteridophytes and Gymnosperms. Vol. I. In: K. Kubitzki (Ed.). **The Families and Genera of Vascular Plants**. Springer-Verlag, Berlin, 404 p.

Kornás, J. 1979. **Distribution and Ecology of the Pteridophytes in Zambia**. Warszawa-Krakow. Panstwowe Wydawnictwom Naukowe. 207p.

Labiak, P.H. 2001. **Revisão Taxonômica das espécies de Grammitidaceae (C. Presl) Ching (Pteridophyta) no Brasil.**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Lahera, J. P. G. 2001. **Estudio de comunidades pteridofíticas presentes en "Teta de juana", Reserva Ecológica "Alturas de Banao"**. Dissertação de Mestrado. Universidad de La Habana, Cuba.

Lopes, M. S. 2000. **Aspectos Sistemáticos e Ecológicos da Pteridoflora Serrana de Maranguape e Aratanha, com ênfase às espécies Atlânticas e Amazônicas**. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Lellinger, D. B. 1987. The Disposition of Trichopteris (Cyatheaceae). **American Fern Journal 77**(3): 90-94.

Lima, H.C.de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.). 1997. **Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.345p.

Moran, R. C. 1995. Polypodium L. Pp. 349-365. In: G. Davidse *et al*. (Eds.). **Flora Mesoamericana.** Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Moran, R. C. 1995. The importance of moutains to pteridophytes, with emphasis on Neotropical Montane Forests. Pp. 359-363. In: Churchill, S. P. *et al*. **Biodiversity and conservation of Neotropical Montane Forests**, New York: Botanical Garden.

Mori, S.A., Silva, L. A. M., Lisboa, G. 1989. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisa do Cacau.

Mori, S.A., Boom, B. M., Carvalho, A. M. e Santos, T. S. 1983. Southern Bahian Moist Forests. **Botanical Review 49** (2): 155-232.

Mynssen, C. M. 2000. **Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Paciencia, M. B. 2001. **Efeitos da Fragmentação Florestal sobre a Comunidade de Pteridófitas da Mata Atlântica Sul baiana**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

Paula, E. L. 1993. **Pteridófitas da Serra do Baturité-Ceará.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Parris, B.S. 1993. Studies on phytogeography and altitudinal zonation of the pteridophyte flora of Seram. **Natural History of Seram 5**: 75-89.

Pichi-Sermolli, R. E. G. 1996. **Authors of Scientific Names in Pteridophyta**. Royal Botanical Garden – Kew.

Porembski, S., Martinelli, G., Ohlemuller, R. And Barthlott, W. 1998. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic Rainforest. **Diversity and Distributions 4**: 107-119.

Porembski, S., Seine,R. & Barthlott, W. 1997. Inselberg Vegetation and the Biodiversity of Granite Outcrops. **Journal of the Royal Society of Western Australia 80**: 193-199.

Prado, J. & Labiak, P. H. 2001. Lista das espécies Vasculares da Serra da Juréia. **Boletim do Instituto de Botânica** 15: 63-124.

Santana, E. V. 1987. **Estudos Taxonômicos das Pteridófitas da Mata do Buraquinho – Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Santiago, A. C. P. 2002. **Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um Brejo de Altitude (Bonito-Pernambuco-Brasil).** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Salino, A. 1996. Levantamento das pterdófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia , SP, Brasil. **Revista Brasileira Botanica 19**(2): 173-178.

Santos, K. M. R. & Barros, I. C. L. 1999. Pteridófitas das Matas do Bituri Grande, Município de Brejo da Madre de Deus, estado de Pernambuco, Brasil. **Memórias - Sociedade Broteriana 40** (1): 1-140.

Sehnem, A. 1970. Polypodiáceas. *In*: Reitz, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 173p.

Sehnem, A. 1972. Pteridáceas. *In*: Reitz, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 244p.

Senna, R. M. & Waechter, J. L. 1997. Pteridófitas de uma Floresta comAraucária. 1. Formas Biológicas e Padrões de Distribuição Geográfica. **Iheringia** 48: 41-58.

Silva, M.R. da. 2000. **Pteridófitas da Mata do Estado - Serra do Mascarenhas – município de São Vicente Férrer, estado de Pernambuco, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Siqueira, C. R. & Windisch, P. G. 1998. Pteridófitas da Região Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil: Dennstaedtiaceae. **Acta Botanica Brasilica 12**(3): 357-365.

Siqueira filho, J. A., & Leme, E. M. C. 2000. Suplemento: *Neoregelia* Subgênero *Longipetalopsis*. Pp. 229-237. In: Pereira, M. V., Jakobsson, A. (eds.) **Nidularium - Bromélias da Mata Atlântica**. Sextante Artes. Rio de Janeiro.

Sota, E. R. de La. 1971. El epifitismo y las pteridofitas en Costa Rica (América Central). **Nova Hedwigia 21**: 401-465.

Sylvestre, L.S. 1997a. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. Pp. 40-52. In: Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.) **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Sylvestre, L.S. 1997b. Pteridophyta. *In*: Marques, M. C. M. Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ. JBRJ-IBAMA. **Série Estudos e Contribuições 13**: 44-49.

Sylvestre, L.S. 2001. **Revisão taxonômica das espécies de Aspleniaceae A.B. Frank ocorrentes no Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Tryon, R. M. 1985. Fern speciation and biogeography. In: Dyer A. F. & Page C. N. (Ed.) Proceedings of the Symposium held at Edinburgh, Sept. 12-16 **Proceedings of the Royal Society of the Royal Society of Edinburgh 86**(B): 353-360.

Tryon, R. M. 1986. The biogeography of species, with special reference to ferns. **Bot. Rev. 52**: 117-156.

Tryon, R. M. & Tryon, A. F. 1982. **Ferns and Allied Plants with Special Reference to Tropical America**. New York: Springer - Verlag, 867p.

Veloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE. Rio de Janeiro. p. 124.

Windisch, P.G. 1983. **Pteridófitas da Serra Ricardo Franco (Estado de Mato Grosso) e Aspectos dos seus macrohabitats.** Tese de Livre-Docência. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto-SP.

Windisch, P.G. 1992. **Pteridófitas da Região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões.** 2ª ed. Campus de São José do Rio Preto - SP: UNESP, 110 p.

6. MANUSCRITO 2

PTERIDÓFITAS OCORRENTES EM INSELBERG DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.

(Manuscrito a ser enviado para o Periódico Acta Botânica Brasilica)

PTERIDÓFITAS OCORRENTES EM INSELBERG DE FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.[1]

Marcelo Sousa Lopes[2]

Iva Carneiro Leão Barros[3]

Marcio Roberto Pietrobom[4]

RESUMO – (Pteridófitas ocorrentes em Inselberg de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil)**.** Os inselbergs constituem-se grandes afloramentos rochosos convexos, formados de granito ou gnaisse, formando elementos antigos na paisagem, com altitude variada, podendo possuir idade superior a 50 milhões de anos. Foi realizado um estudo pteridoflorístico como contribuição aos estudos das pteridófitas do Nordeste, tendo em vista a pouca informação, bem como os poucos trabalhos sobre a vegetação diferenciada desses monólitos no Brasil, em especial às pteridófitas. Foram realizadas quatro coletas de campo ao local, no período seco e chuvoso, destacando-se alguns aspectos ecológicos em inselberg de Floresta Atlântica, denominado localmente como Pedra do Cruzeiro, situado na Zona da Mata Sul, município de Lagoa dos Gatos, no estado de Pernambuco. Foram encontradas três famílias de pteridófitas distribuídas em cinco gêneros e oito espécies. A família Polypodiaceae mostrou-se como a mais representativa, com três gêneros e seis espécies. Todos os taxa encontrados apresentam hábito herbáceo, habitat predominantemente holocorticícola em ambiente tipicamente heliófilo. Quanto a forma de vida houve predominância das hemicriptófitas sobre as epífitas. Os resultados encontrados corroboram com trabalhos anteriormente elaborados para o Brasil, bem como para outras partes do mundo.

Palavras-chave: Pteridófitas, florística, Floresta Atlântica, inselberg.

1-Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Bolsista CNPq.

2-Mestre em Biologia Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil, (**marcel_solopes@hotmail.com**).

3-Departamento de Botânica – Centro de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil.

4-Aluno de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Brasil. Bolsista CNPq.

ABSTRACT - (Pteridophytes ocurrent in Atlantic forest Inselberg in the State of Pernambuco, Brazil). Inselbergs are large convex rocks, composed by granite or gnaisse, forming old elements in the landscape, with varied altitude, and age grater than 50 million years. A pteridofloristic study was accomplished as contribution to the studies of the pteridophytes in Northeast, considering the little information, as well as few studies carried out on the peculiar vegetation occurring on these monoliths in Brazil, especially about pteridophytes. Four field visits were carried out, during dry and rainy season, for pteridophytes collection and observation of some ecological aspects in an Atlantic forest inselberg, locally called "Pedra do Cruzeiro", located in the Southern Forest Zone, municipality of Lagoa dos Gatos, in the Pernambuco State. Eight species and five pteridophytes genera distributed in three families were found, among which the family Polypodiaceae was the most representative, with three genera and six species. All taxa found present herbaceous habit, habitat predominantly holocorticicolous and heliofilous enviromental type. Regarding life form, hemicriptophytes prevailed over the epiphytes. Results corroborate with previous works in Brazil and in other parts of the world.

Key-words: Pteridophytes, floristic, Atlantic Forest, inselberg.

Introdução

As pteridófitas estão presentes nos mais diferentes tipos de ambientes, sendo encontradas na maioria das formações vegetacionais do mundo, desde o nível do mar até as cadeias montanas de grandes altitudes. Segundo Tryon e Tryon (1982), cerca de 65% das espécies de pteridófitas ocorrem em ambientes tropicais úmidos, umas poucas vivendo em regiões de clima temperado (15%), outras em clima tropical xérico (15%) e clima tropical alpino (5%)

Alguns estudos apontam fatores abióticos tais como clima, latitude, longitude e altitude como influenciadores diretos na ocorrência e distribuição das pteridófitas. No entanto, vários trabalhos ressaltam a importância da altitude e suas variações climáticas na constituição das floras pteridofíticas (Sota 1971; Dzwonko & Kornás 1978, 1994; Windisch 1983; Kornás 1979; Johns 1985; Parris 1993; Jacobsen & Jacobsen 1989; Barros 1997).

Devido ao grande desflorestamento sofrido pela Floresta Atlântica, a sua vegetação primária teria ficado restrita principalmente às encostas montanas abruptas. Frequentemente, os afloramentos rochosos formam os últimos refúgios de uma flora e fauna extremamente ameaçada Martinelli (1989 apud Porembski *et al.* 1998).

O termo inselberg foi introduzido pelo geólogo germânico Bornhardt no início do século XX, fazendo alusão ao isolamento destes monólitos em meio a paisagem que o circunda. Os inselbergs constituem-se grandes afloramentos rochosos convexos, formados de granito ou gnaisse, constituindo elementos antigos na

paisagem, com altitude variada, podendo possuir idade superior a 50 milhões de anos. Devido às condições edáficas e microclimáticas próprias, a vegetação dos inselbergs difere bastante da vegetação circundante, onde as monocotiledôneas (Bromeliáceas, Velloziáceas, Cactáceas e Cyperáceas entre outras) caracterizam a comunidade nesse ecossistema (Porembski *et al*. 1998).

Barthlott *et al*. (1993) investigaram a diversidade e diferenciação ecológica de inselbergs situados na Costa do Marfim, Venezuela, Brasil, África, Madagascar e Guiana Francesa, citando elementos característicos da flora dessas áreas. Os autores citam que alguns especialistas em inselbergs apresentam disjunções interessantes na distribuição da flora dessas formações, como por exemplo a Cyperaceae *Microdracoides squamosus* Hua e a Aspleniaceae *Asplenium jaundeense* Hieron., por serem espécies restritas a Guinea, Serra Leoa, Nigeria e Camarões. Enfatizam também o alto número de orquídeas epífitas em "tapetes" de monocotiledôneas, nos inselbergs graníticos de Madagascar.

Estudos realizados em seis inselbergs da Floresta Atlântica do Sudeste (Rio de Janeiro e Espírito Santo) e Nordeste (Bahia) do Brasil, registraram a presença de comunidades ricas em endemismos e três famílias de pteridófitas (Schizaeaceae, Pteridaceae e Selaginellaceae), distribuídas em três gêneros e quatro espécies: *Anemia flexuosa* (Sav.) Sw., *Doryopteris cf. collina* (Raddi) J. Sm., *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring e *Selaginella sellowii* Hieron. Foram realizadas coletas e estudos de similaridade com a flora encontrada, em altitudes que variaram de 20 a 1600m. Os autores enfatizam que entre as pteridófitas, os gêneros *Anemia* Sw. e *Doryopteris* J. Sm., foram os mais comumente encontrados (Porembski *et al*. 1998).

No estado de Pernambuco, vários trabalhos têm contribuído para o estudo florístico e ecológico das pteridófitas desse Estado e da região Nordeste de forma geral. No entanto, poucos trabalhos fazem referência a flora pteridofítica dos inselbegs. Xavier (1999) realizou estudos sobre a pteridoflora dos Sítios Vertentes e Freixeiras, no distrito de Serra Negra, município de Bezerros, sendo encontradas 31 espécies de pteridófitas distribuídas em 10 (dez) famílias. Destaca-se dentre essas, a família Polypodiaceae com o maior número de espécies, ocupando os mais variados ambientes dentro e fora das matas, onde as espécies *Polypodium aureum* L., *P. hisurtissimum* Raddi, *P. triseriale* Sw. e *Microgramma geminata* (Schrad.) R. & A. Tryon, foram encontradas também sobre inselbergs (Xavier, com. Pess.). Além desses há também registro de herbário (PEUFR) para a espécie *Doryopteris cf. collina* (Pteridaceae), no município de Pedra - PE e também, para o município de Bezerros (Serra Negra), a qual foi coletada mais de uma vez em inselbergs dessa última localidade.

Desta forma, realizou-se um estudo pteridoflorístico como contribuição ao conhecimento das pteridófitas de Pernambuco e do Nordeste, destacando-se alguns aspectos ecológicos em inselberg de Floresta Atlântica, tendo em vista as poucas referências sobre a vegetação diferenciada dos inselbergs no Brasil. A área, denominada localmente como Pedra do Cruzeiro (ou Pedra do Espelho), está situada no município de Lagoa dos Gatos. O alto número de espécies de pteridófitas encontradas na área, quando

comparados com outros trabalhos realizados nesses monólitos, juntamente com os fatos apontados acima, justificam a importância do presente estudo.

Material e métodos

Área de estudo - A Serra do Urubu constitui um remanescente vegetacional de Floresta Atlântica, estando localizada entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos a 160 Km de Recife, sob as coordenadas geográficas 08°42'37"S e 35°50'01" W (Figura 1). A precipitação média anual do município de Jaqueira, corresponde a 1.283,46 mm, com altitudes que alcançam 750m acima do nível do mar (Siqueira Filho & Leme 2000). A serra está situada dentro do complexo da Zona da Mata, ao Sul do estado de Pernambuco, sendo propriedade privada da Usina Colônia Ltda. O remanescente estudado ocupa cerca de 1000ha, com vegetação do tipo Floresta Atlântica Montana (Veloso *et al* 2001) e altitudes que variam entre 415 a 713m. As áreas mais acessíveis e de baixada são cultivadas com cana-de-açúcar e banana.

Área de estudo - Inserido na citada serra, a Pedra do Cruzeiro (ou Pedra do Espelho) constitui uma formação geomorfológica denominada de inselberg. Está situado na mesorregião do agreste, no município de Lagoa dos Gatos, ao Sul do estado de Pernambuco, próximo a divisa com o estado de Alagoas (Fig. 1) às margens da PE 177. Apresenta as coordenadas geográficas 08°43'58,7" S e 35°50'42,7" W, com aproximadamente 700m de altitude, sendo propriedade da Usina Colônia S. A. A presença da Floresta Atlântica Montana (Veloso *et al.* 1991) no entorno dessa formação, permite a ocorrência de uma vegetação herbáceo-arbustiva (Pteridófitas, Poáceas, Cyperáceas, Bromeliáceas e Orquidáceas, entre outras) denominada mais comumente como tapetes, assemelhando-se fisionomicamente, mais aos inselbergs de Floresta Atlântica do Sudeste do Brasil, do que aqueles de áreas xéricas. Segundo Porembski *et al*. (1998), habitats tais como encrustações criptogâmicas (líquens) sobre a superfície da rocha, destituídas de plantas vasculares; canais de drenagem; depressões superficiais e a predominância de tapetes de monocotiledôneas, dentre outros, caracterizam esses afloramentos rochosos.

Coleta, Processamento e Herborização do Material Botânico - Foram realizadas quatro coletas na Pedra do Cruzeiro, sendo observados os ambientes e hábitos das espécies estudadas, tanto no período seco quanto no chuvoso. Terminada a coleta, o material foi levado para o Laboratório de Pteridófitas - UFPE seguindo os processos habituais de herborização do material botânico, segundo Mori *et al.* (1989) e Windisch (1992).

As amostras após a devida descontaminação, foram incorporadas ao acervo do Herbário UFP, (Holmgren *et al.* 1990).

Análise e Estudo Taxonômico - Para a identificação das espécies foi utilizado o sistema de classificação de Kramer & Green (1990) para as pteridófitas encontradas na área, bem como comparação com exsicatas de herbário já identificadas. Quando necessário, foram consultados trabalhos da literatura

específica, para utilização das chaves de identificação e descrições contidas nos textos. Os nomes dos autores estão abreviados de acordo com Pichi-Sermolli (1996).

Foi realizado o levantamento das exsicatas presentes nos Herbários da cidade do Recife UFP, PEUFR e IPA (Holmgren *et al.* 1990) sendo providenciada a identificação e/ou revisão daquelas que se encontravam com identificação incompleta. Com o objetivo de auxiliar a identificação e confirmação das espécies foram consultados também os Herbário RB, HB e R (Holmgren *op. cit.*) no estado do Rio de Janeiro.

Aspectos Ecológicos - Foram considerados como aspectos ecológicos os fatores bióticos e abióticos observados durante o trabalho de campo. Aspectos tais como latitude, longitude e altitude foram medidos; os habitats e tipos de ambientes (fatores abióticos), bem como o hábito das plantas e formas de vida (fatores bióticos) foram observados e anotados durante as coletas de campo. A descrição desses fatores foi baseado nos estudos de Raunkier (1934 apud Chapman 1976) para as formas de vida, Barros (1997) para os tipos de ambientes e hábito e Porembski *et al.* (1997) para os habitats.

Resultados e discussão

Foram encontradas três famílias, cinco gêneros e oito espécies de pteridófitas, dentre as quais, a família Polypodiaceae mostrou-se como a mais representativa, com três gêneros e seis espécies (Tab. 1). Todas as espécies encontradas apresentam hábito herbáceo e habitat predominantemente holocorticícola. Quanto às formas de vida, houve predominância das hemicriptófitas sobre as epífitas, e a espécie *Polypodium hirsutissimum* foi encontrada com essas duas formas de vida. Embora a maioria das espécies seja hemicriptófita, a quantidade de epífitas encontradas demonstrou-se representativa, de acordo com o observado, para cotas altitudinais elevadas no estado de Pernambuco (Barros 1997). Devido ao tipo vegetacional ocorrente nos inselbergs ser predominantemente do tipo herbáceo-arbustivo, o qual é comumente denominado como tapetes ou vegetação superficial, entre outros (Porembski *et al.* 1997, 1998), houve dominância do tipo de ambiente heliófilo, uma vez que as comunidades ali presentes estão, em sua grande maioria, expostas diretamente ao sol e ao vento, propiciando fatores microclimáticos e edáficos característicos dessas formações (Porembski *et al.* 1998).

Sabe-se que famílias representativas da Floresta Atlântica são encontradas como epífitas de espécies arbustivas, em inselbergs antes estudados. Barthlott *et al.* (1993), em estudos realizados para esses afloramentos graníticos, em Madagascar, enfatizam o alto número de orquídeas epífitas encontradas em tapetes de monocotiledôneas nesses monólitos, enquanto Porembski *et al.* (1998) enfatizam a presença de orquídeas epífitas ocorrendo ocasionalmente sobre espécies da família Velloziaceae em inselbergs do Nordeste (BA) e Sudeste do Brasil (ES, RJ). Segundo esses autores, existem relações de similaridade entre orquídeas epífitas e tapetes de monocotiledôneas em inselbergs paleotropicais.

Tabela 1- Táxons, coletores e aspectos ecológicos das pteridófitas ocorrentes na Pedra do Cruzeiro, município de Lagoa dos Gatos, estado de Pernambuco, Brasil. Habitat: DR= Depressões Rasas na rocha; TM= Tapetes de Monocotiledôneas; HC= Holocorticícola; VU= Vegetação Superficial Úmida. Formas de vida: HP= Hemicriptófita; EF=Epífita. Tipos de Ambiente: HE= Heliófila; ME= Mesófila; CI= Ciófila.

TÁXONS	Nº COLETOR	HÁBITO	HABITAT	FORMAS DE VIDA	TIPOS DE AMBIENTE
Polypodiaceae					
Polypodium hirsutissimum Raddi	Lopes (304, 662)	herbáceo	DR, HC	HP, EF	HE
P. triseriale Sw.	Miranda (1574); Lopes (303)	herbáceo	TM	HP	HE
Pleopeltis astrolepis (Liebm.) E. Fourn.	Lopes (660, 663)	herbáceo	HC	EF	ME, HE
Microgramma lycopodioides (L.) Copel.	Lopes (659); J.A.Siqueira Filho (1171)	herbáceo	HC	EF	CI, ME
M. geminata (Schrad.) R. M. Tryon & A. F. Tryon	Lopes (302)	herbáceo	TM	HP	HE
M. squamulosa (Kaulf.) de La Sota	Lopes (661); J.A.Siqueira Filho (1170)	herbáceo	HC	EF	ME, HE
Schizaeaceae					
Anemia villosa Humb. et Bonpl. ex Willd.	Miranda, A. M. (1573); J.A.Siqueira Filho (967, 1169)	herbáceo	VU	HP	HE
Selaginellaceae					
Selaginella sp.	Lopes & Pietrobom (658)	herbáceo	VU	HP	ME, HE

Em coletas anteriores realizadas para o distrito de Serra Negra, no município de Bezerros – Pernambuco, registradas no herbário UFP foi constatada a ocorrência de *Polypodium aureum* L., *P. hirsutissimum* Raddi, *P. triseriale* Sw., *Microgramma geminata* (Schrad.) R. & A. Tryon (Polypodiaceae) e *Doryopteris cf. collina* Raddi J. Sm. (Pteridaceae) encontradas sobre inselbergs, juntamente às comunidades de monocotiledôneas ali existentes. Além desses há também registro no herbário PEUFR, para a espécie *Doryopteris cf. collina* (Pteridaceae), no município de Pedra - Pernambuco sendo encontrada junto da vegetação dominante e em cavidades da rocha granítica.

De forma semelhante à Pedra do Cruzeiro, as espécies de Serra Negra foram encontradas sobre o afloramento rochoso, a céu aberto, juntamente às populações de monocotiledôneas. Dos taxa encontrados na Pedra do Cruzeiro, pôde-se constatar a ocorrência de três espécies de Polypodiaceae ocorrentes também no inselberg da Serra Negra de Bezerros: *Polypodium hirsutissimum*, *P. triseriale* e *Microgramma geminata*. *Polypodium aureum* não foi encontrado no inselberg da Serra do Urubu, mas é encontrado na floresta circundante, enquanto na Serra Negra de Bezerros há ocorrência tanto para inselberg como para bordos de trilhas na mata.

De forma contrária, as espécies *Pleopeltis astrolepis*, *Microgramma lycopodioides* e *M. squamulosa* foram encontradas epifitando árvores e arbustos que circundam a Pedra do Cruzeiro, sendo os dois primeiros encontrados também no interior da mata, enquanto na Serra Negra de Bezerros só foram constatadas essas ocorrências nos bordos de trilha, o que nos leva a inferir sobre a variabilidade de habitats que essas espécies podem ocupar, tanto fora como dentro dos fragmentos florestais.

Estudos realizados em oito inselbergs de baixa altitude (10-35m) na floresta pluvial do parque Nacional Taï, na Costa do Marfim - África, pesquisadores registraram seis espécies de pteridófitas distribuídas em quatro famílias: Aspleniaceae (*Asplenium stuhlmannii* Hieron.), Polypodiaceae (*Microgramma owariensis* (Desv.) Alston, *Phymatosorus scolopendria* (Burm. F.) Pichi-Serm., *Platycerium angolense* Welw.), Pteridaceae (*Pellaea doniana* Hook.) e Selaginellaceae (*Selaginella cf. leoneensis* Hieron.). Destas, a família Polypodiaceae foi a mais representativa com grupo ecológico principalmente epifítico. Nas espécies encontradas prevaleceram as formas de vida epífita e litófita. As informações acima, citadas por Porembski *et al*. (1996), vêm corroborar com os dados encontrados para a pteridoflora da Pedra do Cruzeiro. Todas as espécies de Polypodiaceae encontradas na área de estudo já haviam sido registradas em coletas anteriores para Pernambuco (Barros 1997; Barros *et al*. 2002), no entanto *M. squamulosa* e *P. hirsutissimum* são registradas como espécies pouco coletadas em Pernambuco.

A primeira foi coletada apenas na Serra Negra de Bezerros e em Inajá, enquanto a segunda espécie foi encontrada no Brejo da Madre de Deus, Inajá e Serra Negra de Bezerros (Barros *et al*. 2002). Desta forma, pode-se inferir sobre a adaptação dessas espécies, preferencialmente, para os Brejos de Altitude (ou Florestas Serranas) do Estado, os quais tratam-se de áreas de Floresta Atlântica, disjuntas da Floresta Atlântica Litorânea, inseridos em meio à vegetação de Agreste ou Caatinga. Como constituem florestas montanas, variando de 800 a mais de 1000m de altitude pode-se perceber a influência da altitude juntamente com suas variações climáticas, na distribuição geográfica dessas espécies (Moran 1995), uma vez que a Serra Negra de Bezerros possui cerca de 840m de altitude, enquanto a Pedra do Cruzeiro possui cerca de 700m.

As famílias Schizaeaceae e Selaginellaceae foram encontradas na Pedra do Cruzeiro com uma espécie para cada família. *Anemia villosa* (Schizaeaceae) foi encontrada fértil, em associação com gramíneas e briófitas (*Bryohumbertia filifolia* (Hornsch.) J. P. Frahm (musgo)), em solo úmido, sob céu aberto, exposta à insolação e ao vento. Essa espécie ocorre em quase todas as regiões do Brasil, com exceção para a região Norte (Barros 1980). No estado de Pernambuco, ocorre em vários municípios em áreas úmidas de matas, solos pedregosos e furnas, com altitudes que variam de 4 a 1100m (Barros 1997).

Silva (1989) realizou análise ecológica sobre as condições ambientais de *Anemia villosa* na Pedra de São José, Vicência - Pernambuco e observou a enorme plasticidade dessa espécie, a qual pode ser encontrada

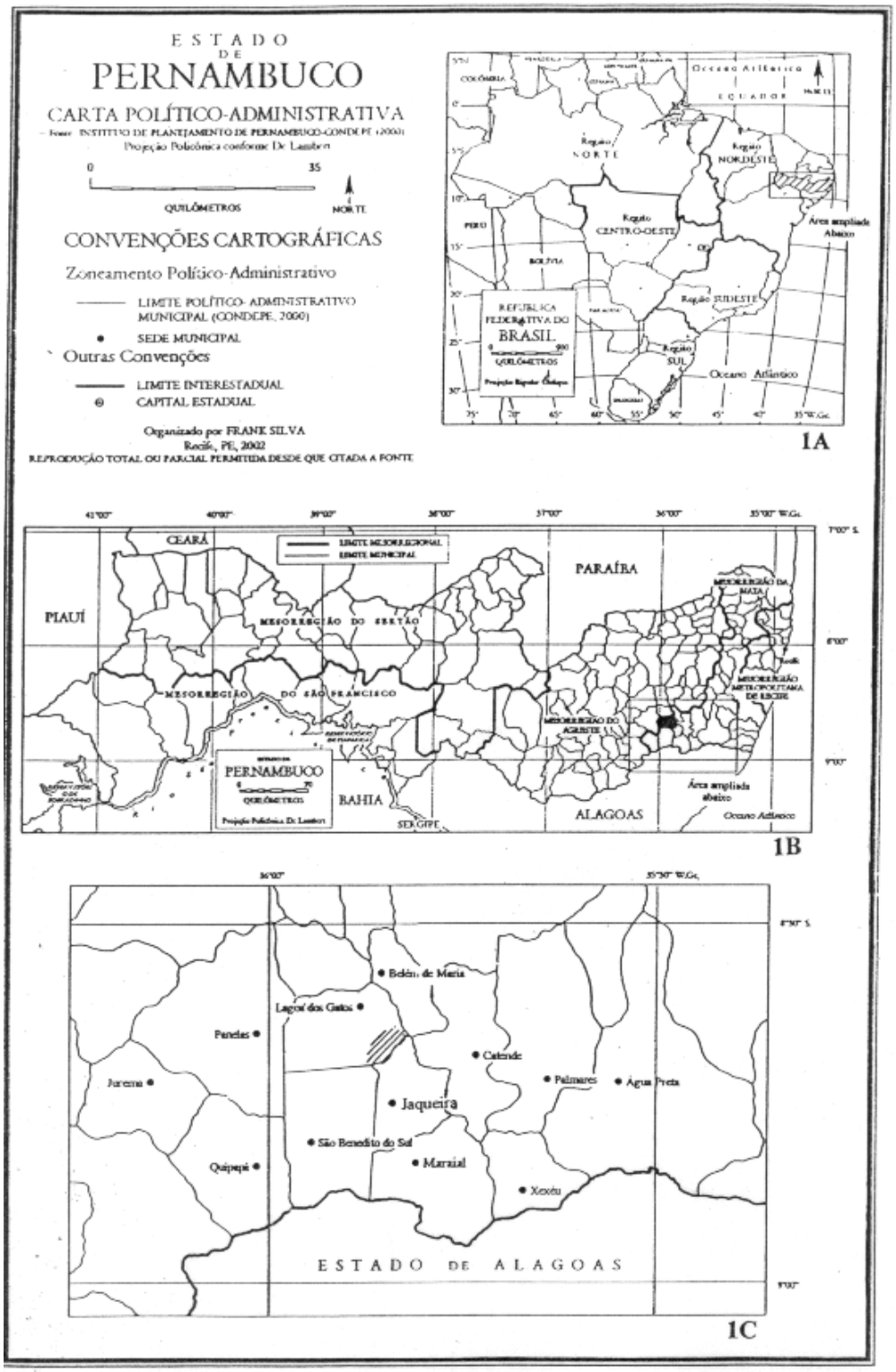


Figura 1 – Área de estudo. 1A. Mapa do Brasil com destaque para o estado de Pernambuco. 1B. Localização do município de Lagoa dos Gatos ao Sul do Estado de Pernambuco. 1C. Localização da Pedra do Cruzeiro no Município de Lagoa dos Gatos.

em bordos de mata, rochedo granítico, barranco argilo-arenoso, solo de terra preta rico em briófitas e líquens, dentro de uma variação de 470 a 600m de altitude. A autora concluiu que tal plasticidade, é determinada pela exposição a uma faixa mais elevada de radiação solar, associada a uma temperatura de solo mais elevada e menor disponibilidade hídrica para as plantas. Desta forma, os espécimes observados nesse estudo confirmam semelhanças morfológicas com as populações da Pedra do Cruzeiro, em relação às populações de altitudes mais baixas, presentes em barrancos, interior da mata ou margens de trilhas da floresta circundante, o que deve-se certamente entre outros fatores, a tapetes vegetacionais úmidos onde os indivíduos foram encontrados, aproximando-se assim, da umidade do interior da floresta. De forma contrária, as populações de *Polypodium triseriale* encontradas nos inselbergs da Pedra do Cruzeiro e da Serra Negra de Bezerros, são claramente indivíduos de frondes bem menores do que aqueles encontrados no interior da mata ou mesmo nas margens de trilhas, o que se deve certamente às condições edáficas e microclimáticas peculiares aos inselbergs (Porembski *et al*. 1998), bem como a presença das populações, em tapetes de monocotiledôneas desprovidos de água.

A família Selaginellaceae, presente em vários inselbergs espalhados pelos trópicos, apresentou uma espécie para a Pedra do Cruzeiro. *Selaginella sp*. foi encontrada em pequena população, associada com briófitas (musgos), bromélias e pequenos arbustos com umidade constante, compartilhando ambientes heliófilos e mesófilos sobre musgos, sendo registrados indivíduos ressecados, os quais servem de substrato no processo de sucessão, para outras plantas (Ibisch *et al*. 1995).

Meirelles *et al*. (1999) citam a ocorrência de duas famílias de pteridófitas (Selaginellaceae e Schizaeaceae) com quatro espécies poiquilohídricas: *Selaginella sellowii* Hieron., *S. convoluta* (Arn.) Spring., *Selaginella sp* e *Anemia ferruginea* H. B. K., onde as duas primeiras espécies são largamente distribuídas sobre inselbergs brasileiros, caracterizando assim esses ambientes. Os autores classificaram as populações de *Selaginella* Beauv., bem como outros organismos, dentro de uma sucessão ecológica denominada tapetes de *Selaginella*, os quais surgiriam logo após a colonização de cianobactérias. Esses tapetes acumulariam quantidade considerável de substrato, o qual é requerido por outras plantas vasculares. Groger & Barthlott (1996) estudaram a diversidade vegetacional de 58 inselbergs, situados ao sul da Venezuela, destacando a família Selaginellaceae como uma das 29 famílias mais diversas sobre inselbergs, pois das 77 espécies presentes nesse país, sete são preferencialmente de inselbergs. Da mesma forma, trabalhos com comunidades vegetais realizados na Costa do Marfim registraram a ocorrência de *Selaginella cf. leoneensis* (Porembski *et al*. 1996), assim como *Selaginella selowii* e *S. convoluta*, presentes em inselbergs do Sudeste (RJ, ES) e Nordeste (BA) do Brasil (Porembski *et al*. 1998). Todos esses dados vêm corroborar com os dados encontrados na Pedra do Cruzeiro, ampliando o conhecimento da distribuição geográfica, florística e ecológica das pteridófitas nesses ambientes específicos.

Desta forma os presentes dados contribuem com o conhecimento desses monólitos e sua vegetação peculiar para a região Nordeste, permitindo assim melhor implementar políticas conservacionistas para estas áreas, identificando possíveis entidades endêmicas presentes, uma vez que os inselbergs da América do Sul apresentam alta porcentagem de endemismos (Porembski *et al*. 1997). Além disso, essas formações são consideradas por alguns pesquisadores como refúgios vegetacionais, em meio a ação antrópica de áreas florestais (Porembski *et al*. 1998; Burke *et al*. 1998).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de estudos ao primeiro autor; aos Srs. Gustavo Jardim e Gustavo Barros pela ajuda fornecida nas dependências da Usina Colônia S. A.; à professora Ana Carolina Borges Lins e Silva (UFRPE) pela ajuda na elaboração do abstract e a José Vicente (Zezito) pela ajuda de campo e hospedagem em sua casa durante a realização do trabalho.

Referências Bibliográficas

Barros, I.C.L. 1980. **Taxonomia, Fitogeografia e Morfologia das Schizaeaceae do Nordeste brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Barros, I.C.L. 1997. **Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: Ensaio biogeográfico e Análise Numérica**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Barros, I. C. L., Santiago, A. C. P., Xavier, S. R. S., Silva, M. R. & Luna, C. P. L. 2002. Diversidade e Aspectos Ecológicos das Pteridófitas (Avencas, Samambaias e Plantas Afins) ocorrentes em Pernambuco. Pp. 153-172. In: Tabarelli, M. & Silva, J. M. C. (Eds.) **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Editora Massangana e Sectma, Recife.

Barthlott, W., Groger, A. & Porembski, S. 1993. Some Remarks on the Vegetation of Tropical inselbergs: Diversity and Ecological differentiation. **Biogeographica 69**(3): 105-124.

Burke, A., Jurgens, N. and Seely, M. K. 1998. Floristic affinities of an inselberg archipelago in the southern Namib desert – relic of the past, centre of endemism or nothing special? **Journal of Biogeography 25**: 311-317

Chapman, S. B. 1976. **Methods in Plant Ecology**. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 536p.

Dzwonko, Z. and Kornás, J. 1978. A numerical analysis of the distribution of Pteridophyte in Zambia. **Prace Botaniczne 493**(6): 39-49.

Dzwonko, Z. and Kornás, J. 1994. Patterns of species richness and distribution of pteridophyte in Ruanda (Central África): a numerical approach. **Journal Biogeography 21**: 491-501.

Groger, A. & Barthlott, W. 1996. Biogeography and Diversity of the Inselberg (Laja) Vegetation of Southern Venezuela. **Biodiversity Letters 3** : 165-179.

Holmgren, P. K, Holmgren, N. H., Barnett, L. C. 1990. **Index Herbariorum, Part I: The Herbaria of the World**. 8 ed. Int. Ass. Plant Taxonomy/New York Botanical Garden, 693p.

Ibisch, P. L., Rauer, G., Rudolph, D. and Barthlott, W. Floristic. 1995. Biogeographical and Vegetational Aspects of Pre-Cambrian Rock Outcrops (Inselbergs) in Eastern Bolivia. **Flora 190**: 299-314.

Jacobsen, W. B. G. & Jacobsen, N. H. G. 1989. Comparison of the Pteridophyte Floras of Southern and Eastern África, with Special Reference to High-Altitude Species. **Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique 59**: 2261-2317.

Johns, R. J. 1985. Altitudinal Zonation of Pteridophytes in Papuasia. **Proceedings of the Royal Society of the Royal Society of Edinburgh 86B**: 381 – 389.

Kornás, J. 1979. **Distribution and Ecology of the Pteridophytes in Zambia**. Panstwowe Wydawnictwom Naukowe, Warszawa-Krakow. 207p.

Kramer, K. U. & Green, P. S. 1990. Pteridophytes and Gymnosperms Vol. I. In: K. Kubitzki (Ed.). **The families and Genera of Vascular Plants**. Springer-Verlag, Berlin, 404p.

Meirelles, S. T., Pivello, V. R., Joly, C. A. 1999. The Vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. **Environmental Conservation 26**: 10 – 20.

Moran, R.C. 1995. The importance of mountains to pteridophytes, with emphasis on Neotropical Montane Forests. In: Churchill, S. P. *et al*. **Biodiversity and conservation of Neotropical Montane Forests**, New York: The New York Botanical Garden, p. 359-363.

Mori, S.A., Silva, L. A. M., Lisboa, G. 1989. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisa do Cacau. 104p.

Parris, B.S. 1993. Studies on phytogeography and altitudinal zonation of the pteridophyte flora of Seram. **Natural History of Seram 5**:75-89.

Pichi-Sermolli, R. E. G. 1996. **Authors of Scientific Names in Pteridophyta**. Royal Botanical Garden – Kew. 369 p.

Porembski, S., Martinelli, G., Ohlemuller, R. and Barthlott, W. 1998. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic Rainforest. **Diversity and Distributions 4**: 107-119.

Porembski, S., Seine,R. & Barthlott, W. 1997. Inselberg Vegetation and the Biodiversity of Granite Outcrops. **Journal of the Royal Society of Western Australia 80**: 193-199.

Porembski, S., Szarzinski, J., Mund, J. P. and Barthlott, W. 1996. Biodiversity and Vegetation of Small-sized Inselbergs in a West African Rain Forest (Tai, Ivory Coast). **Journal of Biogeography 23**: 47-55

Silva., A. de J. R. da. 1989. **Ecologia de Anemia villosa H. B. ex Willd. na Pedra de São José (Vicência - PE)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Siqueira Filho, J. A., & Leme, E. M. C. 2000. Suplemento: *Neoregelia* Subgênero *Longipetalopsis*. p. 229-237. In: Pereira, M. V., Jakobsson, A. (eds.) **Nidularium - Bromélias da Mata Atlântica**. Sextante Artes. Rio de Janeiro.

Sota, E. R. de La. 1971. El epifitismo y las pteridofitas en Costa Rica (América Central). **Nova Hedwigia 21**: 401-465.

Tryon, R. M. & Tryon, A. F. 1982. **Ferns and Allied Plants with Special Reference to Tropical America**: Springer - Verlag, New York. 857p.

Veloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE. Rio de Janeiro.p. 124.

Windisch, P.G. 1983. **Pteridófitas da Serra Ricardo Franco (Estado de Mato Grosso) e Aspectos dos seus macrohabitates.** Tese de Livre-Docência. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto.

Windisch, P.G. 1992. **Pteridófitas da Região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões.** Campus de São José do Rio Preto - SP: UNESP. 110p.

Xavier, S. R. S. **Flora pteridofítica dos Sítios Vertentes e Frexeiras, Distrito de Serra Negra, Município de Bezerros, Pernambuco, Brasil.** 1999. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

7. CONCLUSÕES

Nos resultados encontrados para a área de estudo, a altitude juntamente com suas variáveis ambientais, como alta pluviosidade no inverno e nebulosidade praticamente o ano todo, bem como a amplitude térmica diária incidem sobre a pteridoflora local, permitindo que alguns grupos estejam melhor estabelecidos na Serra do Quengo (713m), por exemplo, quando comparadas com a Mata do Ageró (415m). A vegetação presente na faixa altitudinal 600-713m está mais condicionada a essas variáveis ambientais.

Embora, quantitativamente a pteridoflora da Mata do Ageró, tenha sido muito similar à Serra do Quengo, pode-se evidenciar que qualitativamente, esta última apresenta grupos de pteridófitas com coletas muito restritas para a região Nordeste.

O fato de muitos grupos ocorrerem em faixas altitudinais mais baixas no Sul e Sudeste do país, presentes também no Nordeste em faixas altitudinais mais elevadas, deve-se certamente às diferenças climáticas regionais (maior incidência de frentes frias nas regiões Sul e Sudeste, por exemplo), bem como a influência da latitude e da continentalidade. Desta forma, ocorre um favorecimento de certos grupos de pteridófitas, ocasionado pela altitude, em detrimento da latitude que ocupam, como fica evidenciado quando essas floras são comparadas.

Os aspectos ecológicos observados nas pteridófitas das áreas estudadas confirmam os microambientes comumente citados para o grupo. A maioria das espécies apresentou hábito herbáceo, sendo terrícolas no interior da mata, ocorrendo preferencialmente como ciófilas e mesófilas . A forma de vida predominante foi a hemicriptófita seguida da forma de vida epifítica.

8. RESUMO

A Floresta Atlântica encontra-se distribuída geograficamente da faixa litorânea que vai do extremo Sul do Brasil até a região Nordeste, adentrando o continente de forma fragmentada em maiores ou menores proporções, sob diferentes fisionomias. Vários trabalhos com diferentes grupos biológicos tem sido realizados, objetivando-se melhor conhecer a megadiversidade existente nessa floresta, a qual sabe-se, é maior do que a existente na Floresta Amazônica. Com o objetivo de ampliar o conhecimento florístico e ecológico para o grupo das pteridófitas de Floresta Atlântica, foi selecionado um remanescente florestal situado na Zona da Mata Sul, no estado de Pernambuco, entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos. A área de propriedade da Usina Colônia S. A., compreende um fragmento contínuo de Mata, conhecido localmente como Serra do Urubu, a qual encontra-se classificada como Floresta Atlântica Montana, com cerca de 1000ha, possuindo altitudes que variam entre 415 e 713m. Foi realizado estudo florístico, ecológico e de distribuição altitudinal, abrangendo seis matas da Serra do Urubu o que corresponde a aproximadamente 500ha de floresta contínua, percorrendo-se um gradiente altitudinal a partir da Mata do Ageró (415m de altitude) até a Serra do Quengo (713 m de altitude). A presença de um inselberg denominado localmente como Pedra do Cruzeiro ou Pedra do Espelho com ca. de 700m de altitude, próximo as matas citadas, permite a ocorrência de uma vegetação herbáceo-arbustiva própria desses ambientes, rica em líquens, briófitas, bromeliáceas e orquidáceas, entre outras. As espécies coletadas foram herborizadas seguindo-se a metodologia padrão para plantas vasculares, sendo uma coleção das amostras depositada no herbário UFP da Universidade Federal de Pernambuco, enquanto algumas réplicas foram enviadas para identificação e/ou confirmação, em instituições do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte na forma de doação. A pteridoflora das seis matas é composta por 145 espécies e 5 variedades, distribuídas em 52 gêneros e 18 famílias. Foram registradas 17 novas referências para o Nordeste do Brasil e 10 para Pernambuco. As famílias mais representativas foram: Polypodiaceae com 23 táxons e Pteridaceae com 21, seguidas de Dryopteridaceae com 17. Os gêneros mais representativos são: *Thelypteris* Schmidel, com 13 táxons, Seguido por A*diantum* L. com 11, *Polypodium* L. com oito, *Asplenium* L. com sete, *Cyathea* Sm. e *Trichomanes* L. com seis. A Mata da serra do Quengo (713m) foi a que apresentou o maior número de espécies, apresentando 46% dos registros com táxons pouco coletados no Nordeste do Brasil, como Aspleniaceae, Grammitidaceae, Hymenophyllaceae, Cyatheaceae, *Hecistopteris* J. Sm., *Polytaenium* Desv.e

Elaphoglossum Sm. refletindo a importância da diversidade desse remanescente florestal. Os aspectos ecológicos indicam uma maior porcentagem de espécies com hábito herbáceo (82%), seguidos do habitat terrícola (45%), tendo como ambiente preferencial o interior de mata (38%) com tipo de ambiente mesófilo/ciófilo (32%); a forma de vida predominante foi hemicriptófita (58%). Foi observado que espécies de distribuição restrita no Nordeste, ocorrem preferencialmente para as cotas altitudinais com 600m e 700m de altitude.

9. ABSTRACT

The Brazilian Atlantic Rain Forest occurs along the coast from the southern most Brazil to the Northeastern littoral, going into the country as fragments of different sizes and diverse physiognomies. Many works on different biological groups have been accomplished, aiming to understand Atlantic Forest mega-diversity, which is known to be greater than the recorded diversity of Amazon Forest. In order to enhance the knowledge on floristics and ecology of the Atlantic forest pteridophytes, a forest remnant located on the South of Pernambuco State, between the municipalities of Jaqueira and Lagoa dos Gatos, was selected. The area, owned by Usina Colônia S. A., is a continuous forest fragment locally known as "Serra do Urubu", phytogeographically classified as Montane Atlantic Forest. The area covers about 1000 ha, where altitudes range from 415 and 713 m. Studies on floristic, ecological and altitudinal distribution were carried out involving six forest fragments of the "Serra do Urubu". These fragments add up to 500 ha, along an altitudinal gradient from "Mata do Ageró" (415 m) to "Serra do Quengo" (713 m). The presence of an inselberg locally known as "Pedra do Cruzeiro" or "Pedra do Espelho", at 700 m of altitude and close to the studied forests, makes possible the occurrence of a herbaceous-shrubby vegetation typical of those areas which is rich in lichens, bryophytes, bromeliads and orchids. Collected specimens were vouchered following the usual methodology for vascular plants. Exsicatas were deposited in the herbarium UFP of the Federal University of Pernambuco, Brazil, and duplicates were sent as donations to Institutions of Rio de Janeiro, São Paulo and Belo Horizonte, for identification and/or confirmation. A total of 145 species and five varieties, distributed in 52 genera and 18 families compose the pteridoflora of the six forests. 17 new references were registered for the Northeast Region and ten for the Pernambuco state. The most representative families are Polypodiaceae (23 taxa) and Pteridaceae (21 taxa) followed by Dryopteridaceae with 17 taxa. Most representative genera are *Thelypteris* Schmidel (13 species), followed by *Adiantum* L. (11 species); *Polypodium* L. (eight); *Asplenium* L. (seven); *Cyathea* Sm. and *Trichomanes* L. (six). The "Serra do Quengo" Forest (713 m) presented the largest number of species, representing 46% of the records, with taxa not usually collected in Northeast Brazil such as Aspleniaceae, Grammitidaceae, Hymenophyllaceae, Cyatheaceae, *Hecistopteris* J. Sm., *Polytaenium* Desv.and *Elaphoglossum* Sm., revealing the importance of the diversity in these forest remnant. Ecological aspects indicate a larger percentage of species with herbaceous habit (82%), followed by the terricolous habitat (45%). Inside the forest was richest in species

(38%), preferentially mesophilous/ciophilous (32%); predominant life form was hemicriptophyte (56%). It was observed that most species with restricted distribution in Northeastern Region occur preferentially in altitudes between 600 m and 700 m.

10. ANEXOS

Vista parcial da Serra do Urubu com um de seus açudes, evidenciando a floresta com nebulosidade (ao fundo) na estação seca (Jaqueira-Pernambuco-Brasil).

Vista parcial da Pedra do Cruzeiro (Jaqueira-Pernambuco-Brasil).

Vista parcial da Mata da Serra do Quengo (Jaqueira-Pernambuco-Brasil).

Hymenophyllum abruptum - epífita no interior da Mata do Córrego da Guariba. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira - Pernambuco - Brasil).

Trichomanes arbuscula - epífita no interior da Mata da Serra do Quengo. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Asplenium salicifolium - epífita em trilha no interior da Mata da Serra do Quengo (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Microgramma persicariifolia - epífita no interior da Mata da Serra do Quengo. Nova referência para Pernambuco (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Microgramma tecta - epífita no interior da Mata do Jasmim. Nova referência para Pernambuco (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Microgramma crispata - epífita no interior da Mata da Serra do Quengo. Nova referência para Pernambuco (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Elaphoglossum herminieri - epífita no interior da Mata da Serra do Quengo. Acima, escamas laranjas na base do pecíolo, característico da espécie. Nova referência para Pernambuco (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Elaphoglossum lingua - epífita em galho caído, com pecíolo imerso em camada de musgos, no interior da Mata da Serra do Quengo. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Elaphoglossum glabellum - epífita no interior da Mata da Serra do Quengo (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Elaphoglossum iguapense -espécie epífita e terrícola no interior da Mata da Serra do Quengo (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

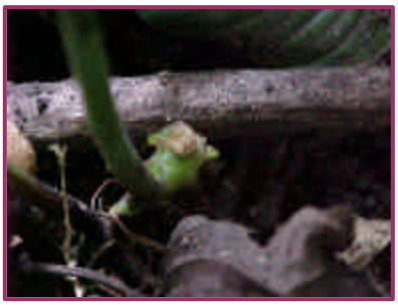
Polypodium dulce - epífita e rupícola no interior da Mata. Espécie de rara distribuição (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Alsophila setosa - espécie arbustivo-arbórea no interior da Mata do Córrego da Guariba. À direita, báculo e pinas basais aflebióides na base do pecíolo. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Cyathea cf. corcovadensis - espécie arbustivo-arbórea no interior da Mata da Serra do quengo. À direita, báculo e pecíolo com tubérculos e espinhos. Nova referência para Pernambuco (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Cyathea praecincta - espécie arbustivo-arbórea no interior da Mata da Serra do Quengo. À direita, báculo e pecíolo com escamas alvas e peltadas (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

População de *Ruhmora adiantiformis* no interior da Mata da Serra do Quengo (Jaqueira - Pernambuco - Brasil)



Dennstaedtia globulifera - espécie de locais paludosos no interior da Mata do Córrego da Guariba. À direita, gema de renovação junto ao solo, evidenciando forma de vida hemicriptófita. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira-Pernambuco - Brasil).

Diplazium celtidifolium - espécie de locais paludosos no interior da Mata do Córrego da Guariba. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira - Pernambuco - Brasil)

Saccoloma inaequale - espécie de locais paludosos no interior da Mata do Córrego da Guariba. Nova referência para o Nordeste (Jaqueira - Pernambuco - Brasil)