

FLORÍSTICA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DA PTERIDOFLORA EM TRÊS SEGMENTOS FLORESTAIS AO LONGO DO RIO PINDAÍBA, MATO GROSSO

Francisco de Paula Athayde Filho¹

Maria Piedade Pereira Felizardo²

Abstract

Floristic and ecological aspects of the pteridoflora in three forest segments along Pindaíba River, Mato Grosso.

The richness of pteridophytes in three forest segments along Pindaíba River: the first segment near the river's source (municipality of Barra do Garças), a second in the central region (Araguaiana) and one near the mouth (Nova Xavantina). A total of 26 species representing 13 genera and ten families, was found. The first and the last segments presented the biggest species richness (12 species). Pteridaceae presented the largest representation (seven species, 26,9%), while the smallest was found in the Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae, Psilotaceae and Selaginellaceae (one specie each). Larger generic diversity was observed in the Polypodiaceae (Microgramma and Polypodium), Pteridaceae (Adiantum and Pityrogramma) and Schizaeaceae (Anemia and Lygodium). The largest number of species was found in Adiantum, (six species: A. deflectens, A. humile, A. intermedium, A. latifolium, A. petiolatum and A. serratodentatum). Information related to the ecological aspects (habit, life forms and substrate preference) of the species is presented. The need for greater preservation of the forested areas along the rivers in order to conserve the fern flora is quite evident.

Key words: Pteridophytes; Biodiversity; Ecology; Cerrado; Central Brazil;

Resumo

Neste trabalho é apresentada a riqueza pteridofítica encontrada em três segmentos florestais ao longo do rio Pindaíba, nos municípios matogrossenses de Barra do Garças, Araguaiana e Nova Xavantina, tomando-se o cuidado de selecionar um segmento próximo à nascente do rio, um na região mediana e outro, próximo à foz. Foram registradas 26 espécies de

¹ Docente, Depto. de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Nova Xavantina; BR 158, Km 148, C.P.08, CEP 78690-000, Nova Xavantina - MT; e-mail: fpafilho@terra.com.br.

² Graduada do curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Nova Xavantina; bolsista de Iniciação Científica PROBIC/UNEMAT.

pteridófitas, distribuídas em 13 gêneros e 10 famílias, sendo que tanto o segmento próximo à nascente quanto o da foz apresentaram maior riqueza específica (12 espécies). Pteridaceae apresentou a maior representatividade (sete espécies, 26,9% do total), enquanto as menos foram Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae, Psilotaceae e Selaginellaceae com uma espécie (3,8%) cada. Quanto à riqueza genérica, destacaram-se Polypodiaceae (com os gêneros Microgramma e Polypodium), Pteridaceae (com os gêneros Adiantum e Pityrogramma) e Schizaeaceae (com os gêneros Anemia e Lygodium). O gênero mais rico foi Adiantum, com seis espécies (A. deflectens, A. humile, A. intermedium, A. latifolium, A. petiolatum e A. serratodentatum). Informações sobre os aspectos ecológicos (hábito, formas de vida e preferências por substrato) das espécies encontradas é apresentado. Fica clara a necessidade de maior preservação destas áreas florestais associadas a rios matogrossenses, já que sua flora ainda é pouco conhecida e, com o avanço desenfreado da fronteira agrícola, encontra-se em iminente risco de desaparecimento, antes mesmo de ser totalmente conhecida.

Palavras chave: Pteridófitas; Biodiversidade; Aspectos Ecológicos; Cerrado; Brasil Central.

Introdução

O bioma Cerrado é caracterizado como sendo um complexo vegetal heterogêneo, apresentando relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas da América Tropical, da África e da Austrália (Eiten, 1972, 1994).

Este complexo vegetacional, segundo Ribeiro & Walter (1998), apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres; e sua flora é bastante rica e variável, de acordo com Mendonça *et al.* (1998), porém ainda insuficientemente conhecida.

Ainda segundo Ribeiro & Walter (1998), dentre as formações florestais do bioma, as matas de galeria e ciliares são dois tipos vegetacionais muito importantes no ponto de vista pteridológico, já que sempre ocorrem associadas a curso de água, sendo comuns tanto em ambientes drenados como naqueles mal drenados.

Vale ressaltar que a insuficiência no conhecimento da flora deste bioma é maior quando se refere à flora pteridofítica, cujo conhecimento restringe-se principalmente a áreas com formações florestais, sendo que as savânicas e campestres são menos conhecidas.

Neste contexto, para o Estado de Mato Grosso, de acordo com Windisch (1996a), estima-se a ocorrência de aproximadamente 310 espécies de pteridófitas, sendo que para o Brasil este número é substancialmente maior, em torno de 1100 espécies (Windisch, 1992), abrigando inclusive um dos centros de endemismo e especiação de pteridófitas do continente.

Já para o mundo, de acordo com Tryon & Tryon (1982), existem aproximadamente 9.000 espécies de pteridófitas. Outros autores como Ross (1996) aceitam um número total de espécies substancialmente maior, por volta de 12.500.

Quanto à flora pteridofítica matogrossense, destacam-se os trabalhos de Sampaio (1916), durante a Comissão Rondon, e mais tarde, os trabalhos de Windisch (1975, 1985, 1994, 1995, 1996b, 1997, 1998), Windisch & Nonato (1999), Windisch & Tryon (2001), Athayde Filho e Windisch (2003), Athayde Filho & Agostinho (2005), dentre outros.

O presente trabalho teve por objetivo analisar a riqueza e os aspectos ecológicos da pteridoflora ocorrente em três segmentos florestais ao longo do rio Pindaíba, nos municípios de Barra do Garças, Araguaiana e Nova Xavantina, Estado de Mato Grosso, Brasil.

Material e Métodos

O levantamento da flora pteridofítica em segmentos florestais ao longo do rio Pindaíba foi parte integrante do grande projeto “*Uso de Indicadores Ambientais na Gestão de Recursos Hídricos do Rio Pindaíba - MT*”, desenvolvido em conjunto com vários pesquisadores do campus universitário de Nova Xavantina, da UNEMAT.

Para a execução do trabalho foi realizada primeiramente uma saída a campo com o intuito de localizar os segmentos que seriam analisados durante o projeto e, para isto, foi considerado o bom nível de preservação das áreas. Desta forma, foi selecionada uma área próxima à nascente, uma na região mediana e outra próxima à foz do rio Pindaíba.

A área selecionada na região da nascente localiza-se na Fazenda Taquaral, entre as coordenadas aproximadas 15°42'44,3"S e 52°20'08,9"W, no município de Barra do Garças – MT. A riqueza pteridofítica foi analisada em um trecho de mata de galeria preservado, abaixo da cachoeira principal de formação do rio, já que a nascente encontra-se no alto da serra.

Entende-se por mata de galeria a vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos dos planaltos do Brasil Central, formando verdadeiras galerias sobre os cursos de água (Ribeiro & Walter, 1998).

A área selecionada na região mediana do rio encontra-se na Fazenda Nova Canaã, entre as coordenadas aproximadas 14°53'01,8"S e 52°00'33,8"W, em Araguaiana – MT. Nesta área, a riqueza pteridofítica foi analisada em um trecho de mata ciliar preservado.

Da mesma forma, a área selecionada na região da foz do rio, encontra-se na Fazenda Pontal, entre as coordenadas aproximadas 14°27'20,4"S e 57°43'06,0"W, no município de Nova Xavantina – MT. E nela também foi analisado um trecho de mata ciliar preservado.

Assim, entende-se por mata ciliar, a vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte no Cerrado, onde não ocorrem matas de galeria. Em geral, são relativamente estreitas, dificilmente ultrapassando 100 metros de largura, apesar de, em áreas planas, essa largura geralmente ser maior (Ribeiro & Walter, 1998).

O clima da região é classificado baseando-se no sistema de Köppen, como "Aw", com média anual de precipitação de 1.500 mm, com invernos secos e verões chuvosos; a estação chuvosa concentra-se entre os meses de outubro e março (Ribeiro & Walter, 1998).

Foram realizadas visitas às áreas analisadas, em julho 2003 e entre os meses de fevereiro e agosto de 2004, acompanhadas de coletas do material pteridofítico testemunho. O levantamento florístico foi feito de forma geral, através de caminhadas pelas áreas analisadas, bem como com o auxílio de parcelas de 10 x 20 m (200 m²) na região mediana e da foz.

O material pteridofítico foi coletado e herborizado de acordo com os métodos usuais para este grupo, conforme o descrito por Windisch (1992). O sistema de classificação adotado para as pteridófitas foi o proposto por Tryon & Tryon (1982). A nomenclatura botânica foi conferida e atualizada de acordo com o *Missouri Botanical Garden: W3TROPICOS*.

As identificações foram baseadas em bibliografia especializada e, quando necessário, através de consulta a material de herbário. Todo material de *Adiantum* teve sua determinação confirmada pelo Dr. Jefferson Prado, no Instituto de Botânica (IBt) de São Paulo – SP.

Sempre que possível foram feitos pelo menos três jogos de duplicatas. As exsicatas encontram-se depositadas no Herbário NX da Coleção Zoobotânica James Alexander Ratter, da UNEMAT, campus universitário de Nova Xavantina – MT, com duplicatas no Herbário SJRP e com siglas segundo *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.*, 1990).

Foram registradas informações referentes a alguns aspectos ecológicos das espécies de pteridófitas encontradas. Estas informações foram tomadas em campo, sendo também consultada bibliografia especializada, quando necessário. Os substratos preferenciais para as pteridófitas foram caracterizados de acordo com Mynssen (2000). As formas de vida das espécies foram caracterizadas baseando-se no sistema de classificação proposto por Raunkiaer (1934), adaptado por Müeller-Dombois & Ellenberg (1974), Senna & Waechter (1997) e Mynssen (2000). Os hábitos foram classificados de acordo com Athayde Filho (2002).

Resultados e Discussão

No levantamento da pteridoflora realizado nos três segmentos florestais analisados, ao longo do rio Pindaíba, foram registradas 26 espécies, distribuídas em 13 gêneros e 10 famílias (Tabela 1; Figura 1).

A representatividade das famílias de pteridófitas encontradas nos três segmentos estudados (Figura 1), em ordem decrescente, foi Pteridaceae (sete espécies, 26,9% do total); Polypodiaceae e Thelypteridaceae, com quatro espécies (15,4%) cada; Dennstaedtiaceae com três espécies (11,5%); Blechnaceae e Schizaeaceae (7,7%), e Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae, Psilotaceae e Selaginellaceae com uma espécie (3,8%) cada.

Quanto à riqueza genérica, destacaram-se Polypodiaceae, Pteridaceae e Schizaeaceae, ambas com dois gêneros, sendo *Microgramma* e *Polypodium* os gêneros observados para Polypodiaceae, *Adiantum* e *Pityrogramma* os observados em Pteridaceae, e *Anemia* e *Lygodium*, aqueles observados para Schizaeaceae. O gênero mais rico foi *Adiantum*, com seis espécies (*A. deflectens*, *A. humile*, *A. intermedium*, *A. latifolium*, *A. petiolatum* e *A. serratodentatum*) (Tabela 1).

Quanto às diferenças observadas entre as riquezas específicas de cada segmento florestal analisado, isoladamente, verificou-se um padrão bastante interessante na distribuição das espécies. Foi constatado que o segmento próximo à nascente (onde foi analisada uma mata de galeria) e o próximo à foz (onde foi analisada uma mata ciliar) apresentaram a maior riqueza específica (12 espécies). Já o segmento da região mediana se mostrou bem menos diverso, apresentando apenas cinco espécies (Tabela 1; Figura 2).

Ao se observar a proporção de espécies exclusivas a cada segmento analisado, foi constatado que as três áreas apresentaram predominância de espécies exclusivas, quando comparado a espécies comuns a duas ou três áreas. No segmento próximo à nascente, das 12 espécies registradas, 75% delas se mostraram exclusivas. No segmento da região mediana, das cinco espécies analisadas, 60% se mostraram exclusivas. E na região da foz do rio Pindaíba, das 12 espécies nela observadas, 92% se mostraram exclusivas. Apenas três espécies ocorreram em mais de um segmento: *Adiantum intermedium* Sw. ocorrendo nos segmentos próximo à nascente e da região mediana do rio, *A. serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd. ocorrendo nos segmentos mediano e próximo à foz, e *Lygodium venustum* Sw., ocorrendo nos segmentos próximos à nascente e à foz (Tabela 1).

Tabela 1: Pteridófitas ocorrentes nos três segmentos florestais analisados ao longo do Rio Pindaíba, e seus aspectos ecológicos. *Nasc.*: segmento próximo à nascente; *Meio*: segmento mediano; *Foz*: segmento próximo à foz; *P.S.*: preferência por substrato; *F.V.*: forma de vida; *Ha.*: hábito; *Ter*: terrícola; *Cor*: corticícola; *Rup*: rupícola; *Hco*: hemicorticícola; *Geo/rz*: geófito rizomatoso; *Hcp/ro*: hemicriptófito rosulado; *Hcp/re*: hemicriptófito reptante; *Ep/re*: epífita reptante; *Hep/es*: hemiepífita escandente; *Herb*: herbácea; *Herb/es*: herbácea escandente; x: presença; -: ausência.

Espécies	Segmentos			Obs. Ecológicas		
	Nasc.	Meio	Foz	P.S.	F.V.	Ha.
Blechnaceae						
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	-	-	x	Ter	Geo/rz	Herb
<i>Blechnum occidentale</i> L.	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
Dennstaedtiaceae						
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	-	-	x	Ter	Geo/rz	Herb
<i>Lindsaea botrychioides</i> St. Hil.	-	-	x	Ter	Geo/rz	Herb
<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.	-	-	x	Ter	Geo/rz	Herb
Dryopteridaceae						
<i>Cyclodium meniscioides</i> (Willd.) C. Presl	-	-	x	Ter	Hcp/ro	Herb
Hymenophyllaceae						
<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	-	-	x	Ter	Hcp/re	Herb
Polypodiaceae						
<i>Polypodium decumanum</i> Willd.	-	-	x	Cor	Ep/re	Herb
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	-	-	x	Cor	Ep/re	Herb
<i>Microgramma persicariifolia</i> (Schrad.) C. Presl	-	x	-	Cor	Ep/re	Herb
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota	-	x	-	Cor	Ep/re	Herb
Psilotaceae						
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	x	-	-	Cor	Ep/pe	Herb
Pteridaceae						
<i>Adiantum petiolatum</i> Desv.	-	x	-	Ter	Hcp/re	Herb
<i>Adiantum intermedium</i> Sw.	x	x	-	Ter	Hcp/re	Herb
<i>Adiantum serratodentatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	-	-	x	Ter	Geo/rz	Herb
<i>Adiantum deflectens</i> Mart.	x	-	-	Rup	Hcp/re	Herb
<i>Adiantum humile</i> Kunze	x	-	-	Ter	Geo/rz	Herb
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	-	-	x	Ter	Hcp/re	Herb
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
Schizaeaceae						
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	x	-	x	Hco	Hep/es	Herb/es
Selaginellaceae						
<i>Selaginella erythropus</i> (Mart.) Spring	x	-	-	Rup	Hcp/re	Herb
Thelypteridaceae						
<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A.R. Sm.	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F. Reed	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
<i>Thelypteris mosenii</i> (C. Chr.) C.F. Reed	x	-	-	Ter	Hcp/ro	Herb
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	-	-	x	Ter	Hcp/ro	Herb

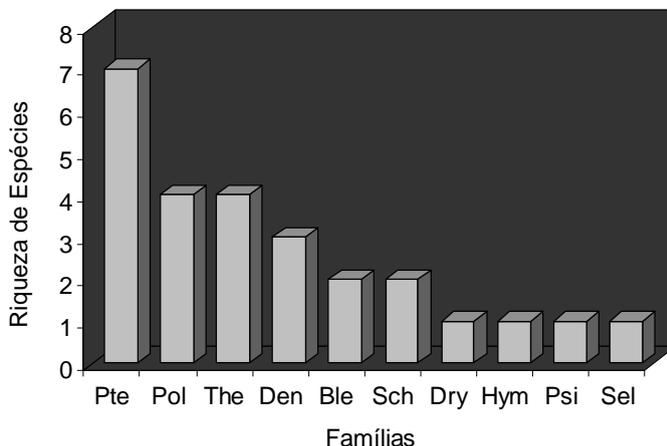


Figura 1: Riqueza específica e representatividade das famílias de pteridófitas encontradas nos segmentos florestais analisados ao longo do rio Pindaíba. Pte: Pteridaceae; Pol: Polypodiaceae; The: Thelypteridaceae; Den: Dennstaedtiaceae; Ble: Blechnaceae; Sch: Schizaeaceae; Dry: Dryopteridaceae; Hym: Hymenophyllaceae; Psi: Psilotaceae e Sel: Selaginellaceae.

Normalmente, em levantamentos pteridofíticos, Polypodiaceae, Pteridaceae e Thelypteridaceae são as famílias com maior representatividade genérica e específica, sendo assim, são as mais frequentemente encontradas. Isto foi observado com clareza no presente trabalho. Deste modo, como as famílias com maior riqueza específica analisadas, estão Polypodiaceae, contribuindo com 15,4% das espécies, Pteridaceae com 26,9% delas e Thelypteridaceae, também com 15,4% das espécies (Tabela 1; Figura 2).

Colli *et al.* (2004a) analisaram as pteridófitas ocorrentes no Parque Estadual de Bebedouro-SP, em áreas com mata ciliar, mata estacional semidecidual e cerrado sentido restrito, sob o domínio do bioma Cerrado. Os autores registraram que Pteridaceae apresentou a maior riqueza (quatro espécies, 40% do total), seguida por Polypodiaceae (três espécies, 30%). Um mesmo padrão de distribuição das famílias de maior riqueza específica foi observado no presente estudo, apesar da distância geográfica e condição climática diferentes.

Também Colli *et al.* (2004b), estudando pteridófitas ocorrentes em áreas de mata ciliar e mata estacional semidecidual nas Glebas Capetinga Leste e Oeste, no Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro-SP, constataram que Polypodiaceae e Thelypteridaceae apresentaram

a maior riqueza (seis espécies, 18% do total), seguidas por Pteridaceae e Aspleniaceae, ambas com cinco espécies (15%). Assim, foi possível observar a mesma predominância das famílias de maior riqueza específica observada nos outros trabalhos citados, com exceção de Aspleniaceae aqui também destacada.

Ainda Colli *et al.* (2004c), estudaram outras áreas de Cerrado na Gleba Pé-de-Gigante, também no Parque Estadual de Vassununga, em formações de cerradão, mata de galeria e cerrado sentido restrito. Polypodiaceae e Thelypteridaceae apresentaram a maior riqueza específica, ambas com quatro espécies (27% do total), seguidas por Pteridaceae e Schizaeaceae (duas espécies, 13%). Houve aqui a repetição do mesmo padrão de predominância das famílias de maior riqueza específica observado para as outras duas Glebas analisadas, com exceção de Schizaeaceae que se destacou neste trabalho. E da mesma forma, este padrão segue o mesmo observado no presente estudo e nos outros estudos analisados.

Athayde Filho & Windisch (2003) encontraram um resultado próximo do observado no presente estudo, ao analisarem a flora da mata de galeria do Parque Municipal Mário Viana, no município de Nova Xavantina. Os autores constataram que a família de maior riqueza específica foi Pteridaceae, com quatro espécies (21% do total), seguida por Polypodiaceae e Blechnaceae, ambas com três espécies (16% do total). Assim, comparando os resultados encontrados, nota-se que em ambos estudos Pteridaceae e Polypodiaceae apareceram como portadoras de maior riqueza específica. Entretanto, as demais espécies não apresentaram grande semelhança, mostrando assim a grande heterogeneidade florística observada no Cerrado matogrossense.

Por outro lado, Athayde Filho & Agostinho (2005) encontraram resultados diferentes do observado nos estudos supracitados. Em seu trabalho, observaram que a família de maior riqueza específica foi Thelypteridaceae, com quatro espécies (36% do total), seguida por Blechnaceae e Pteridaceae, ambas com duas espécies (18% do total). Tais diferenças podem estar relacionadas ao fato deste estudo ter sido realizado em veredas, uma fitofisionomia savânica do bioma Cerrado, enquanto que os outros estudos mencionados anteriormente haviam sido realizados em fitofisionomias florestais. Deste modo, diferenças intrínsecas às fitofisionomias analisadas refletiriam diretamente na composição florística destas áreas.

Analisando então todos estes trabalhos desenvolvidos em áreas de Cerrado, e verificando a predominância de espécies de Thelypteridaceae e Pteridaceae, fica claramente demonstrado o que já informavam Tryon & Tryon (1982), ao discutirem sobre a maior representatividade destas famílias, comparadas às outras. Entretanto vale mencionar o fato da grande heterogeneidade ambiental observada no Cerrado, influenciando diretamente na composição florística e distribuição espacial destas plantas, fazendo com

que grupos menos representativos se destaquem mais do que grupos de representatividade maior já conhecida.

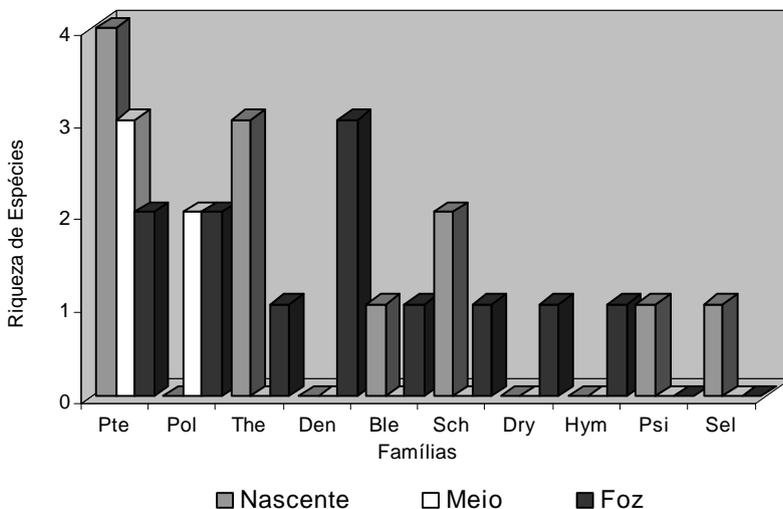


Figura 2: Riqueza específica e representatividade das famílias de pteridófitas registradas em cada um dos três segmentos florestais analisados (próximo à nascente, meio e próximo à foz) ao longo do Rio Pindaíba. Pte: Pteridaceae; Pol: Polypodiaceae; The: Thelypteridaceae; Den: Dennstaedtiaceae; Ble: Blechnaceae; Sch: Schizaeaceae; Dry: Dryopteridaceae; Hym: Hymenophyllaceae; Psi: Psilotaceae e Sel: Selaginellaceae.

Em relação aos aspectos ecológicos de pteridófitas ainda existe uma grande carência de estudos enfocando esta vertente, para o bioma Cerrado, sendo que somente nos últimos anos trabalhos deste cunho vêm sendo desenvolvidos. Entretanto, para outras regiões brasileiras (principalmente a Nordeste) estes estudos já vêm sendo realizados há muitos anos.

Quanto à preferência por substratos, a forma predominantemente foi a terrícola (Ter), que correspondeu a 18 espécies (69,2% do total), com maior representatividade nas famílias Pteridaceae e Thelypteridaceae.

A segunda preferência por substrato mais comum foi a corticícola (Cor), representado por cinco espécies (19,2% do total), ocorrendo exclusivamente nas famílias Polypodiaceae e Psilotaceae. Já as formas rupícolas (Rup) e hemicorticícola (Hco) apareceram com baixa frequência, sendo a primeira representada nas famílias Pteridaceae e Selaginellaceae e a segunda, na Schizaeaceae, respectivamente (Tabela 1; Figura 3).

Dentre os poucos trabalhos publicados trazendo informações sobre aspectos ecológicos de pteridófitas, para o bioma Cerrado, pode-se mencionar Colli *et al.* (2004a), que analisaram as pteridófitas ocorrentes em áreas de Cerrado do Parque Estadual de Bebedouro-SP, verificando que 70% das pteridófitas eram terrícolas. Também Colli *et al.* (2004b), analisando as pteridófitas ocorrentes em áreas de Cerrado nas Glebas Capetinga Leste e Oeste, no Parque Estadual de Vassununga, em Santa Rita do Passa Quatro-SP, da mesma forma, constataram que a maioria das espécies encontradas (79%) eram terrícolas. E ainda Colli *et al.* (2004c), estudando outras áreas de Cerrado na Gleba Pé-de-Gigante, também no referido Parque, constataram que a maioria das espécies registradas (73%) era terrícola. Todos estes trabalhos estão em consonância com o observado no presente estudo. No Estado de Mato Grosso, Athayde Filho & Agostinho (2005) analisaram duas veredas no município de Campinápolis-MT, também encontrando a grande maioria das espécies (91% do total) portando-se como terrícolas, de acordo com o observado neste trabalho.

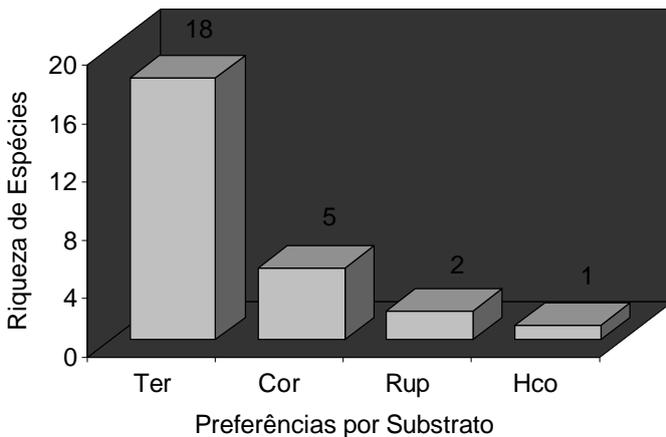


Figura 3: Preferência por substrato das espécies de pteridófitas registradas nos três segmentos florestais analisados ao longo do rio Pindaíba. Ter: terrícola; Cor: corticícola; Rup: rupícola; Hco: hemicorticícola.

Já para outras regiões do país onde este tipo de análise foi feito, pode-se mencionar o trabalho de Figueiredo & Salino (2005), que analisaram as pteridófitas de quatro RPPNs no sul da região metropolitana de Belo Horizonte-MG, registrando a maioria das espécies de pteridófitas (67% do total) como terrícolas. Da mesma forma, Santos *et al.* (2004), analisando as pteridófitas do

Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba-RJ, também registraram que a maioria das espécies encontradas (78%) era terrícola.

Santiago & Barros (2003), estudando as pteridófitas do Refúgio Ecológico Charles Darwin, em Igarassu-PE, registraram 76% das espécies encontradas como terrícolas. Da mesma forma, Santiago *et al.* (2004) analisando as pteridófitas ocorrentes em fragmentos florestais de um brejo de altitude, em Bonito-PE, totalizaram 46% das espécies como sendo terrícolas. E Xavier & Barros (2005), analisando a pteridoflora do Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, em Caruaru-PE, registraram 58% das espécies como terrícolas.

Em todos estes trabalhos supracitados, realizados nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Pernambuco, pode-se verificar a semelhança no que se refere à preferência das espécies de pteridófitas pelo substrato terrestre, portando-se assim como espécies terrícolas, como o observado no presente estudo e nos outros estudos realizados no Cerrado, apesar de todos estes trabalhos estarem sendo realizados em diferentes regiões do país, envolvendo ecossistemas também diferentes e exclusivos.

Em relação à forma de vida, as espécies se distribuíram da seguinte forma: hemicriptófitas rosuladas (Hcp/ro) com oito espécies (30,8% do total), hemicriptófitas reptantes (Hcp/re) e geófitas rizomatosas (Geo/rz) com seis espécies (23,1%) cada uma, epífita reptante (Ep/re) com quatro espécies (15,4%), hemiepífita escandente (Hep/es) e epífita pendente (Ep/pe) com uma espécie cada (3,8%) (Tabela 1; Figura 4).

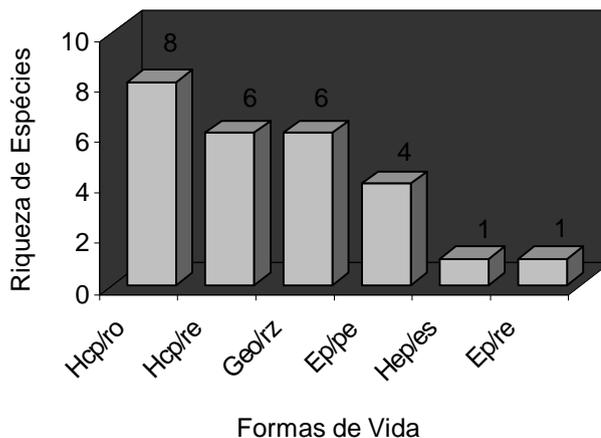


Figura 4: Formas de vida das espécies de pteridófitas encontradas nos três segmentos florestais analisados ao longo do rio Pindaíba. Hcp/ro: hemicriptófitas

rosulada; Hcp/re: hemicriptófita reptante; Geo/rz: geófitas rizomatosas; Hep/es: hemiepífita escandente; Ep/re: epífita reptante.

Nota-se que das espécies de pteridófitas analisadas, a maioria são hemicriptófitas (14 espécies, 53,9% do total), sendo nove delas com forma de crescimento rosulada, enquanto seis, reptante. Já as geófitas rizomatosas aparecem como a segunda forma de vida mais representativa nos segmentos analisados, com um total de seis espécies (Tabela 1; Figura 4).

A terceira forma de vida com maior número de espécies foi a epífita reptante, com cinco espécies. A hemiepífita escandente aparece com apenas uma espécie (Tabela; Figura 4). Segundo Pereira-Noronha (1989) estas duas formas de vida dependem das formações florestais, ocorrendo especialmente nas matas úmidas e sombrias.

A predominância da forma de vida hemicriptófita (incluindo tanto aquelas reptantes quanto as rosuladas), seguida pela forma biológica geófitas rizomatosas, também foi constatada em outros trabalhos desenvolvidos no bioma Cerrado, como o apresentado por Athayde Filho & Windisch (2003), onde registraram a ocorrência de 54% de espécies exibindo a forma hemicriptófita; e no estudo de Athayde Filho & Agostinho (2005) onde registraram a ocorrência de 64% das espécies com esta mesma forma. Entretanto, Tannus & Assis (2004), analisando áreas de campo sujo e úmido, em Itirapina-SP, localizaram apenas três espécies de pteridófitas, sendo que todas se enquadraram dentre as geófitas rizomatosas (a segunda forma biológica em número de espécies registradas pelos referidos autores, como também no presente estudo).

Esta relação onde as hemicriptófitas são mais freqüentemente encontradas que as outras formas de vida, também tem sido observada em outros ecossistemas brasileiros, bem como em outros ecossistemas do mundo. No Estado de Pernambuco, Santiago & Barros (2003) registraram a predominância da forma hemicriptófita em 62% das espécies analisadas; já Santiago *et al.* (2004) registraram predominância de 48% das espécies exibindo esta forma; e Xavier & Barros (2005) registraram 68% de predominância da referida forma. Ao mesmo tempo, esta predominância da forma hemicriptófita também foi constatada por Pereira-Noronha (1989) em São Paulo, por Mynssen (2000) no Rio de Janeiro, por Athayde Filho (2002) no Rio Grande do Sul e por Kornás (1977), trabalhando na África.

Kornás (1985) discute que este padrão de dominância das formas de vida hemicriptófita e geófitas, em relação às formas fanerófitas, caméfitas, epífitas e hemiepífitas, observado no presente estudo e corroborado pelos outros, é facilmente explicado. Isto se dá pelo fato destas plantas apresentarem gemas vegetativas bem protegidas contra a dessecação, enquanto que espécies com gemas menos protegidas (fanerófitas, caméfitas, epífitas e hemiepífitas) estão sujeitas a um maior impacto ambiental.

Quanto à análise do hábito das espécies de pteridófitas encontradas nos segmentos florestais analisados, ao longo do rio Pindaíba, todas as espécies estudadas apresentaram hábito herbáceo (Herb), com exceção apenas de *Lygodium venustum* Sw. (3,8% do total), destacando-se como herbácea escandente (Herb/es), ocorrendo associada a forófitos e utilizando-os com escora (Tabela 1; Figura 5).

Informações relacionadas ao hábito das espécies de pteridófitas são ainda mais escassas que aquelas relacionadas aos outros aspectos ecológicos discutidos até o momento. Apesar de se saber que a grande maioria das espécies de pteridófitas apresenta hábito predominantemente herbáceo, poucos trabalhos mostram isso efetivamente, principalmente quando se refere aos trabalhos que tratam do bioma Cerrado. Neste sentido, merece destaque o trabalho de Batalha & Mantovani (2001), realizado no cerrado da Reserva Pé-de-Gigante, no município de Santa Rita do Passa Quatro, onde os autores registraram apenas três espécies de pteridófitas, sendo que todas foram enquadradas dentre as plantas de hábito herbáceo, corroborando o observado pelos autores do presente estudo.

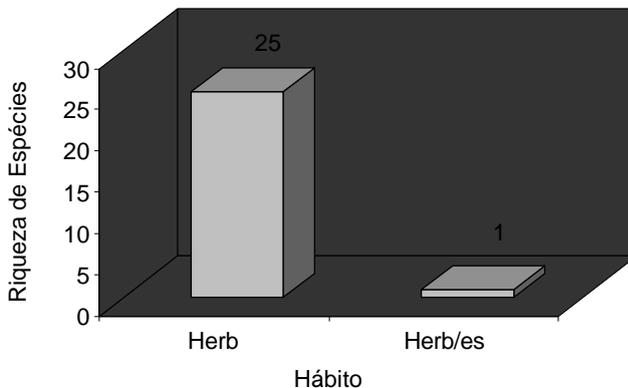


Figura 5: Hábito das espécies de pteridófitas encontradas nos três segmentos florestais analisados ao longo do rio Pindaíba. Herb: herbácea; Herb/es: herbácea escandente.

Já em relação ao hábito das espécies de pteridófitas em outras regiões brasileiras, podem-se mencionar os trabalhos de Santos *et al.* (2004), que analisaram as pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba-RJ, registrando que 72% das espécies analisadas se enquadravam dentre o hábito herbáceo. Santiago & Barros (2003) também registraram a ocorrência de 81% de espécies herbáceas no Refúgio Ecológico Charles Darwin-PE. E Santiago *et al.* (2004), analisando fragmentos florestais em Bonito-PE, observaram que

88% das espécies registradas eram herbáceas. Desta forma, todos apresentaram a mesma predominância do hábito herbáceo que o observado no presente trabalho.

Segundo Xavier & Barros (2005), a predominância de espécies herbáceas, hemicriptófitas e terrícolas, corresponde aos aspectos ecológicos mais representativos das pteridófitas em Pernambuco. Da mesma forma, aparentemente, no Cerrado matogrossense (e provavelmente nos outros Estados abrangidos pelo mesmo bioma), este padrão parece se repetir. Entretanto há a necessidade de realização de um número muito maior de trabalhos enfocando os aspectos ecológicos das pteridófitas do bioma Cerrado, para que seja possível traçar tal informação com certeza.

O conhecimento da flora pteridofítica do Estado de Mato Grosso ainda é incipiente. Windisch (1996a) menciona que com o crescimento do consenso sobre a importância do estudo da biodiversidade, tem havido um maior interesse e desenvolvimento de pesquisas básicas para avaliar a diversidade e riqueza de diversos grupos em determinadas regiões.

Vale também ressaltar que, a partir da década de 1970, com o avanço da fronteira agrícola, o Cerrado tem sido devastado com a abertura de extensas áreas para pastagens e lavouras, principalmente a de soja, reduzindo drasticamente as áreas naturais (Ratter *et al.*, 1997). Assim é urgente o desenvolvimento de pesquisas para pelo menos se conhecer o que existe no Estado desta rica flora e, a partir disto, tentar traçar estratégias de preservação para as áreas críticas.

Agradecimentos: Os autores registram seu agradecimento à Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Nova Xavantina, pelo apoio necessário; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo apoio financeiro concedido; aos donos das fazendas onde este trabalho foi realizado, por permitirem a execução do mesmo em suas propriedades; bem como ao Dr. Jefferson Prado pela revisão do material do gênero *Adiantum*.

Referências Bibliográficas

ATHAYDE FILHO, F.P. 2002. *Análise da pteridoflora em uma Mata de Restinga na região de Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, Brasil*. (Dissertação de Mestrado) São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

ATHAYDE FILHO, F.P. & WINDISCH, P.G. 2003. Análise da pteridoflora da Reserva Biológica Mário Viana, Município de Nova Xavantina, Estado de Mato Grosso (Brasil). *Bradea* 9(13):67-76.

- ATHAYDE FILHO, F.P. & AGOSTINHO, A.A. 2005. Pteridoflora de duas veredas no município de Campinápolis, Mato Grosso, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 56:145-160.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. 2001. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, Southeastern Brazil). *Acta Botanica Brasílica* 15(3):289-304.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; FERNANDES, A.C.; RANGEL, C.M.; BARBOSA, R.A.; CORREA, R.A. & SILVA, W.F. 2004c. Pteridófitas da Floresta Estadual de Bebedouro, Bebedouro, SP, Brasil. *Revista do Instituto Florestal, São Paulo* 16(2):147-152.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; SOUZA, S.A.; LUCCA, A.L.T. & SILVA, R.T. 2004b. Pteridófitas do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Glebas Capetinga Leste e Oeste. *Revista do Instituto Florestal, São Paulo* 16(1):25-30.
- COLLI, A.M.T.; SOUZA, S.A.; SALINO, A.; LUCCA, A.L.T. & SILVA, R.T. 2004a. Pteridófitas do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Gleba Pé-de-Gigante. *Revista do Instituto Florestal, São Paulo* 16(2):121-127.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of central Brazil. *Bot. Ver.* 38:201-341.
- _____. 1994. Vegetação do Cerrado. In: Pinto, M.N. (coord.) *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2ª ed. Brasília: UNB/SEMATEC.
- FIGUEIREDO, J.B. & SALINO, A. 2005. Pteridófitas de quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural ao sul da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 6(2):83-94.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. *Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the world*. 8ª ed. International Association for Plant Taxonomy. New York: Botanical Garden, 693p.
- KORNÁS, J. 1977. Life forms and seasonal patterns in the pteridophytes in Zâmbia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 46(4):669-690.
- _____. 1985. Adaptative strategies of African pteridophytes to extreme environments. In: A.F. DYER & C.N. PAGE (Ed.). *Biology of Pteridophytes. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh* 86(B):391-396.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. (ed.). *Cerrado – ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA, 556p.
- MÜELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Wiley International, 547p.
- MYNSSSEN, C.M. 2000. *Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Magaratiba, Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Botânica) Rio de Janeiro: Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro,.

- PEREIRA-NORONHA, M.R. 1989. *Formas de vida e reprodução em pteridófitas*. (Tese de Doutorado) Rio Claro: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80:233-230.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The life forms of plants and statistic plant geography*. Oxford: Clarendon Press, 632p.
- RIBEIRO, J.P. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. *Cerrado - ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 556p.
- ROSS, F. 1996. Mapping the worlds pteridophyte diversity – systematics and floras. In: CAMUS, J.M., GIBBY, M. & JOHNS, R.J. (Eds.) *Pteridology in Perspective*. Kew: Royal Botanical Gardens.
- SAMPAIO, A.J. 1916. Pteridophytas. *Comissão das Linhas Telegraficas Estrategicas Mato Grosso ao Amazonas* 33:4-34.
- SANTIAGO, A.C.P. & BARROS, I.C.L. 2003. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 17(4):597-604.
- SANTIAGO, A.C.P.; BARROS, I.C.L. & SYLVESTRE, L.S. 2004. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 18(4):781-792.
- SANTOS, M.G.; SYLVESTRE, L.S. & ARAÚJO, D.S.D. 2004. Análise florística das pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(2):271-280.
- SENNA, R.M. & WAECHTER, J.L. 1997. Pteridófitas de uma Floresta com Araucária. I. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. *Iheringia, Botânica* 48:41-58.
- TANNUS, J.L.S. & ASSIS, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(3):489-506.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. New York: Springer-Verlag, 857p.
- WINDISCH, P.G. 1975. Contribuição ao conhecimento das pteridófitas da Serra Ricardo Franco (Estado de Mato Grosso). *Bradea* 2(1):1-4.
- _____. 1985. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso. *Bradea* 4(28):180-187.
- _____. 1992. *Pteridófitas da região Norte-Occidental do Estado de São Paulo: guia para estudo e excursões*. 2ª ed. São José do Rio Preto: UNESP, 110p.
- _____. 1994. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso - Gleicheniaceae. *Bradea* 6(37):304-311.
- _____. 1995. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso – Marattiaceae. *Bradea* 5(46):396-399.

- _____. 1996a. Towards assaying biodiversity in Brazilian pteridophytes. *In*: BICUDO, C.E.M. & MENEZES, N.A. *Biodiversity in Brazil: a first approach*. São Paulo: CNPq, 326p.
- _____. 1996b. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso – Hymenophyllaceae. *Bradea* 7(47):400-423.
- _____. 1997. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso – Psilotaceae. *Bradea* 7(10):57-60.
- _____. 1998. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso – Osmundaceae. *Bradea* 8(19):107-110.
- WINDISCH, P.G. & NONATO, F.R. 1999. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso, Brasil: Vittariaceae. *Acta Botanica Brasilica* 13(3):290-297.
- WINDISCH, P.G. & TRYON, R.M. 2001. The Serra Ricardo Franco (State of Mato Grosso, Brazil) as probable migration route and its present fern flora. *Bradea* 8(39):267-276.
- XAVIER, S.R.S. & BARROS, I.C.L. 2005. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(4):775-781.