

Riqueza de samambaias e licófitas de uma mata de galeria na região central de Mato Grosso do Sul, Brasil

Carlos Rodrigo Lehn ^{1*}
Elton Luis Monteiro de Assis ²

¹ Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus* Coxim, Rua Pereira Gomes, 355
CEP 79400-000, Coxim – MS, Brasil

² PPG em Botânica Tropical, Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Rua Pacheco Leão, 2040, Bairro Horto, CEP 22460-036, Rio de Janeiro – RJ, Brasil

* Autor para correspondência
crlehn@gmail.com

Submetido em 22/03/2012
Aceito para publicação em 14/10/2012

Resumo

Neste trabalho é apresentado o levantamento florístico das samambaias e licófitas ocorrentes em uma mata de galeria, na região central de Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram registradas na área de estudo 29 espécies e duas variedades. Dryopteridaceae e Pteridaceae foram as famílias mais ricas (oito e cinco espécies, respectivamente) e *Elaphoglossum* e *Blechnum* foram os gêneros mais ricos (três espécies cada). Preferencialmente, as espécies listadas ocorrem no interior da mata (68%), ocupam o substrato terrícola (77,4%), são hemicriptófitas (77,4%) e rosuladas (64,5%). Observamos quatro espécies ainda não citadas para Mato Grosso do Sul, sendo essas *Blechnum lanceola* L., *Elaphoglossum pachydermum* (Fée) T. Moore, *Lindsaea lancea* (L.) Bedd var *lancea* e ainda *Mickelia nicotianifolia* (Sw.) R. C. Moran et al., que possui seu limite sul de distribuição no Brasil, na área de estudo.

Palavras-chave: Centro-Oeste; Cerrado; Lycophyta; Monilophyta; Pteridófitas

Abstract

Richness of ferns and lycophytes in a gallery forest in the central region of Mato Grosso do Sul, Brazil. This paper presents the floristic survey of ferns and lycophytes occurring in a gallery forest in the central region of Mato Grosso do Sul, Brazil. In the study area, 29 species and 2 varieties were recorded. Dryopteridaceae and Pteridaceae were the richest families (8 and 5 species, respectively) and *Elaphoglossum* and *Blechnum* were the richest genera (3 species each one). Preferably, the listed species occur within the forest (68%), they occupy the terrestrial substrate (77.4%), and they are hemicryptophyte (77.4%) and rosulate (64.5%). We observed four species still not mentioned for Mato Grosso do Sul, which are *Blechnum lanceola* L., *Elaphoglossum pachydermum* (Fée) T. Moore, *Lindsaea lancea* (L.) Bedd var *lancea*, and *Mickelia nicotianifolia* (Sw.) R. C. Moran et al., which has its southern limit of distribution in Brazil, in the study area.

Key words: Central-West; Cerrado; Lycophyta; Monilophyta; Pteridophytes

Introdução

Mato Grosso do Sul está entre os estados do Centro-Oeste no qual a flora é menos estudada (ASSIS; LABIAK, 2009a), especialmente no que se refere às samambaias e licófitas. Do Cerrado original, que cobria mais de 60% de seu território (POTT; POTT, 2003), restam hoje em Mato Grosso do Sul menos de 25% destas áreas originais (MMA, 2009), comprometendo significativamente o reconhecimento de sua flora.

Entre as fitofisionomias do Cerrado encontradas em Mato Grosso do Sul, as Matas de Galeria estão entre as mais preservadas, já que constituem áreas de preservação permanente, conforme estabelecido por legislação ambiental vigente. Matas de Galeria são formações florestais que acompanham rios e córregos de pequeno porte dos planaltos do Brasil Central, formando corredores fechados sobre os cursos de água (RIBEIRO; WALTER, 2008). Por se encontrarem na maior parte das vezes em fundos de vale (RATTER et al., 1973), apresentam vegetação predominantemente perenifólia e, mesmo em épocas mais secas do ano, manterem condições de umidade relativa elevadas (RIBEIRO; WALTER, 2008), estas formações geralmente reúnem melhores condições ambientais para o estabelecimento de samambaias e licófitas quando comparadas com as demais formações florestais do Cerrado nuclear. Mesmo ocupando apenas 5% da área total do Cerrado, mais de 30% da flora conhecida para o bioma ocorre em Matas de Galeria (FELFILLI et al., 2001; SANO et al., 2008).

Diferentemente do que se observa para outros estados do Brasil, como é o caso do Rio Grande do Sul e São Paulo, por exemplo, estudos florísticos envolvendo licófitas e samambaias são ainda escassos em Mato Grosso do Sul. As informações disponíveis na lista de espécies da flora do Brasil (FORZZA et al., 2012) demonstram a ocorrência de 141 espécies e seis variedades de samambaias e licófitas para o estado, o que representa aproximadamente 12% das espécies que ocorrem na flora brasileira. Entretanto, muitas das espécies reconhecidas por Assis (2007) para a Borda Oeste do Pantanal não estão incluídas na lista

da flora do Brasil, indicando que a riqueza do grupo é maior em Mato Grosso do Sul, do que atualmente se reconhece.

Além dos estudos realizados recentemente para a Borda Oeste do Pantanal (ASSIS; LABIAK 2009a; 2009b), Ponce et al. (2008) descrevem uma nova espécie de *Cheilanthes* ocorrente no Pantanal e citam duas novas ocorrências do mesmo gênero para o território brasileiro, ambas verificadas em Mato Grosso do Sul.

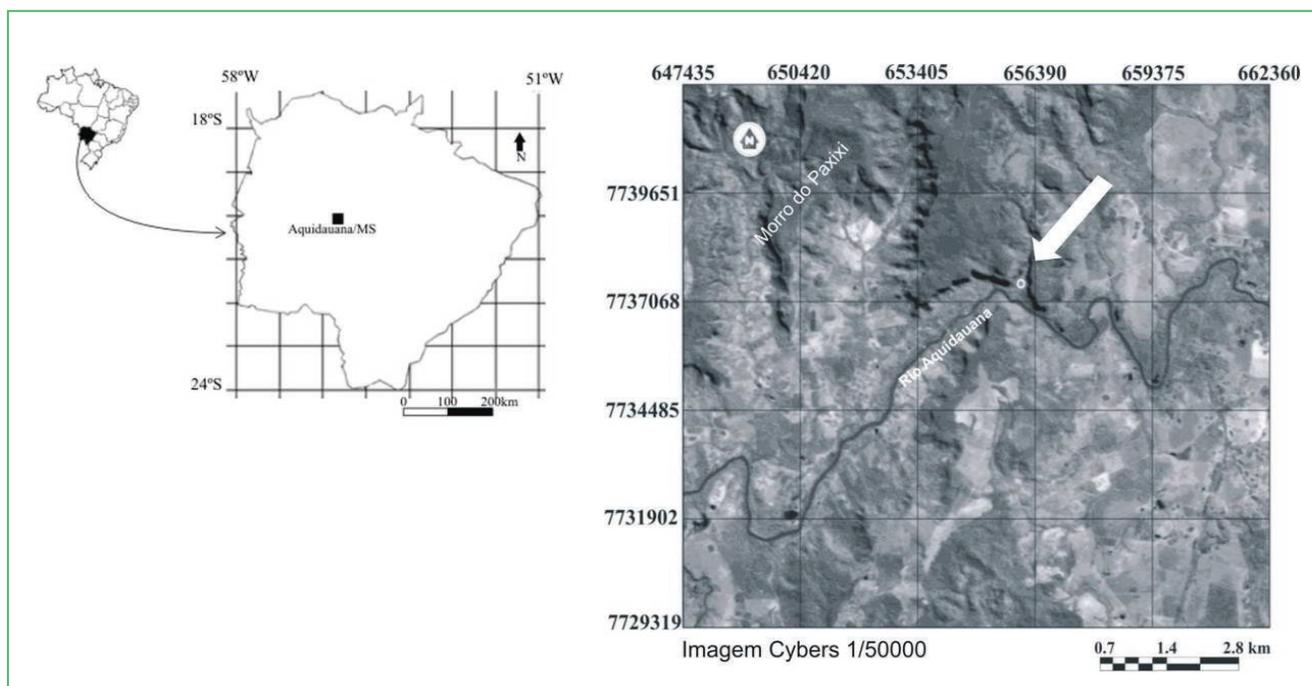
Visando ampliar o reconhecimento da flora de licófitas e samambaias do Estado e também de espécies ocorrentes no Cerrado, o presente trabalho tem como objetivo inventariar as espécies de licófitas e samambaias ocorrentes em uma Mata de Galeria na região central de Mato Grosso do Sul, fornecendo subsídios para a conservação da biodiversidade deste importante Bioma.

Material e Métodos

Área de estudo

A área de estudo situa-se no distrito de Piraputanga, município de Aquidauana, região central do estado de Mato Grosso do Sul (20°27'23,6''S e 55°30'01,0''W), com altitude média variando entre 170 e 180m (Figura 1). O solo da região é classificado como Luvissole (Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico) apresentando textura arenosa média (BRASIL, 1984; EMBRAPA, 1999). O clima regional é o Tropical de Savana (*Aw*), com seis a oito meses chuvosos, invernos secos e temperatura média mensal girando em torno de 25°C (KÖPPEN, 1948). A vegetação do local é caracterizada como Mata de Galeria (RIBEIRO; WALTER, 2008), com estrato superior formado basicamente por leguminosas que atingem até 20m de altura, apresentando bom estado de conservação, não havendo indícios de distúrbios recentes. A área amostrada perfaz o total de aproximadamente 40 hectares.

FIGURA 1: Localização da área de estudo na região do município de Aquidauana, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil (esquerda); seta indicando área de estudo (direita).



Inventário florístico

As coletas foram realizadas mensalmente durante o período compreendido entre abril de 2006 e abril de 2007, totalizando 13 expedições, com duração média de dois dias cada. Foram feitas buscas nas margens e no leito do córrego, ao longo de trilhas preexistentes, troncos de árvores caídos no solo da mata, barrancos, clareiras e bordas da formação florestal.

O material botânico, coletado segundo técnicas usuais para pteridófitas descritas em Moran (2004), foi identificado e depositado no Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *Campus* Campo Grande, acrônimo CGMS de acordo com Thiers (2012).

A delimitação das famílias de monilófitas foi feita com base no sistema proposto por Smith et al. (2006), acrescentando as modificações propostas por Moran et al. (2010) para *Mickelia* Moran, Labiak & Sundae. Para Lycophyta utilizou-se como referência Kramer e Green (1990). As abreviações dos nomes dos autores de táxons estão de acordo com Pichi-Sermolli (1996). A identificação do material foi obtida com base em bibliografia especializada e através de consulta a

especialistas. Durante as expedições de coleta foram feitas observações referentes ao hábito, forma de crescimento e a posição da gema de perenização de cada espécie encontrada, para posterior classificação de suas formas de vida, tendo como referência o trabalho de Senna e Waechter (1997) modificado com base no proposto por Ellenberg e Mueller-Dombois (1974). As formas de vida/crescimento consideradas foram: hemicriptófitas reptantes, hemicriptófitas rosuladas, hemiepífitas escandentes, epífitas reptantes, fanerófitas rosuladas e caméfitas rosuladas. A forma de vida reófitas foi definida com base no conceito apresentado por van Steenis (1981).

O tipo de substrato utilizado pelas espécies foi determinado de acordo com Schmitt et al. (2006) com algumas adaptações, a saber: terrícola (espécie que cresce diretamente no solo); corticícola (espécie que utiliza como substrato a casca de árvores ou cresce junto à base senescente de folhas de palmeiras); hemicorticícola (espécie que germina no solo e após o estabelecimento do contato com o forófito, a porção basal do rizoma sofre degeneração) e rupícola (espécie que utiliza como substrato a superfície de rochas). Os ambientes preferenciais considerados foram: borda da

mata, clareira, interior da mata, interior da mata em margem de córrego e leito de córrego.

Resultados e Discussão

Foram observadas na área de estudo 29 espécies e duas variedades, distribuídas em 24 gêneros e 13 famílias (Tabela 1). Apenas *Selaginella marginata* (Humb. &

Bonpl. ex Willd.) Spring foi encontrada representando o grupo das licófitas. As famílias mais representativas foram Dryopteridaceae e Pteridaceae com oito e cinco espécies, respectivamente. *Elaphoglossum* e *Blechnum* foram os gêneros mais ricos, estando representados na área de estudo por três espécies cada. Cerca de 70% dos gêneros ocorrentes na área de estudo estão representados por apenas uma espécie.

TABELA 1: Samambaias e licófitas ocorrentes em uma Mata de Galeria em Mato Grosso do Sul, Brasil. Ambientes preferenciais: borda da mata (BM), clareira (CL), interior da mata (IM), leito do regato (LR) e margem do córrego (MC). Formas de vida: caméfito (CAM), epífita (EPF), fanerófita (FAN), hemiptófito (HCR), hemiepífita (HEM) e reófito (REO). Formas de crescimento: escandente (ESC), reptante (REP) e rosulada (ROS). Substratos preferenciais: corticícola (COR), hemicorticícola (HCOR), rupícola (RUP) e terrícola (TER). * Espécies citadas pela primeira vez para Mato Grosso do Sul.

Famílias/espécies	Ambientes	Formas de vida/ Crescimento	Substratos
ANEMIACEAE			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	BM/IM	HCR/ROS	TER
ASPLENIACEAE			
<i>Asplenium formosum</i> Willd.	IM	HCR/ROS	TER
<i>A. serratum</i> L.	IM	HCR/ROS	TER
BLECHNACEAE			
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	MC	CAM/ROS	TER
<i>B. lanceola</i> Sw.*	MC	HCR/ROS	TER
<i>B. occidentale</i> L.	IM	HCR/ROS	TER
CYATHEACEAE			
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	IM	FAN/ROS	TER
DRYOPTERIDACEAE			
<i>Bolbitis serratifolia</i> Schott	IM/MC	HCR/REP	TER
<i>Cyclodium meniscioides</i> (Willd.) C.Presl var. <i>meniscioides</i>	IM	HCR/REP	TER
<i>Elaphoglossum pachydermum</i> (Fée) T.Moore*	IM	HCR/ROS	TER
<i>E. piloselloides</i> (C.Presl) T.Moore	IM	HCR/ROS	RUP
<i>Elaphoglossum</i> sp.	IM	HCR/ROS	TER
<i>Mickelia nicotianifolia</i> (Sw.) R.C.Moran <i>et al.</i> *	IM	HEM/ESC	TER
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	IM	HCR/ROS	TER
<i>Polybotrya goyazensis</i> Brade	IM	HEM/ESC	HCOR
HYMENOPHYLLACEAE			
<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Desv.	IM	HCR/REP	RUP
LINDSAEACEAE			
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd var. <i>lancea</i> *	IM	HCR/ROS	TER
LYGODIACEAE			
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	BM	HCR/ESC	TER
MARATTIACEAE			
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	IM	HCR/REP	TER
POLYPODIACEAE			
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	IM	EPF/REP	COR
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	IM	HCR/ROS	RUP
<i>Phlebodium pseudoaureum</i> (Cav.) Lellinger	IM	EPF/REP	COR

PTERIDACEAE			
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	IM	HCR/ROS	TER
<i>Adiantum deflectens</i> Mart.	IM	HCR/ROS	TER
<i>A. serratodentatum</i> Willd.	BM/IM	HCR/REP	TER
<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi	IM	HCR/ROS	TER
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	CL	HCR/ROS	TER
SELAGINELLACEAE			
<i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring	IM	HCR/REP	TER
THELYPTERIDACEAE			
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	MC	HCR/ROS	TER
<i>Thelypteris angustifolia</i> (Willd.) Proctor	LR	REO /ROS	RUP
<i>T. serrata</i> (Cav.) Alston	MC	HCR /ROS	TER

Estudos realizados em diferentes partes e diferentes fitofisionomias do território brasileiro reportam Dryopteridaceae e/ou Pteridaceae entre as famílias mais representativas, como é o caso de Xavier e Barros (2005) para uma Floresta Estacional em Pernambuco, Assis (2007) para a Borda Oeste do Pantanal em Mato Grosso do Sul, Lehn et al. (2009) para dois remanescentes de Floresta Estacional Decidua no Rio Grande do Sul e Gasper e Sevegnani (2010) para o Parque Nacional da Serra do Itajaí em Santa Catarina.

Em se tratando de trabalhos realizados em formações florestais ribeirinhas do Centro-Oeste, Rocha (2008) reporta Dryopteridaceae como a família mais rica ao inventariar as samambaias e licófitas de uma mata de galeria em Goiás, enquanto Athayde-Filho e Felizardo (2007; 2010) citam Pteridaceae entre as famílias de maior representatividade em matas de galeria estudadas em Mato Grosso. Dryopteridaceae e Pteridaceae estão entre as famílias que apresentam maior número de espécies, tanto no mundo todo (SMITH et al., 2008) quanto no território brasileiro, sendo as famílias que apresentam maior amplitude nos trópicos, juntamente com Polypodiaceae (TRYON; TRYON, 1982).

A riqueza observada na área de estudo é maior quando comparada com outras áreas inventariadas no estado de Mato Grosso (Tabela 2) e inferior ao estudo realizado por Rocha (2008) em uma Mata de Galeria no Distrito Federal (Tabela 2).

TABELA 2: Riqueza de espécies de samambaias e licófitas observadas em estudos realizados no Centro-Oeste do Brasil.

Local / Referência	Número de táxons
Reserva Ecológica Mário Viana, MT / Athayde-Filho e Windisch (2003)	24
Rio Pindaíba, MT / Athayde-Filho e Felizardo (2007)	26
Nascente Rio Pindaíba, MT / Athayde-Filho e Felizardo (2010)	25
Mata de Galeria, DF / Rocha (2008)	40
Presente estudo	31

Interior da mata foi o ambiente preferencial para aproximadamente 68% das espécies, seguido por margem do córrego (12,93%). Apenas três espécies foram verificadas em mais de um ambiente, sendo estas *Anemia phyllitidis* (L.) Sw. (borda da mata e interior da mata), *Bolbitis serratifolia* (Kaulf.) Schott (interior da mata e margem do córrego) e *Adiantum serratodentatum* Willd encontrada tanto na borda quanto no interior da formação florestal.

As espécies ocorrentes na área de estudo ocupam geralmente apenas um tipo de ambiente. Entre as espécies que foram observadas em mais de um ambiente está *Anemia phyllitidis*, que apresenta ampla distribuição no território brasileiro, observada tanto em borda (SANTOS; WINDISCH, 2008) quanto no interior de formações florestais (SCHMITT; GOETZ, 2010). Gasper e Savegnani (2010) registraram exemplares de *A. phyllitidis* crescendo em quatro diferentes ambientes (borda de mata, interior da mata, barranco e margem de rio) no Parque Nacional do Itajaí em Santa Catarina,

o que indica a elevada plasticidade ecológica desta espécie. Assim como no presente estudo, Assis (2007) registrou *Bolbitis serratifolia* ocorrendo em margem de córrego e ambientes sombreados no interior da mata. *Adiantum serratodentatum* é uma espécie reconhecida pela gama de diferentes locais nos quais costuma ser observada, incluindo borda de mata e interior da mata como verificado no presente estudo, áreas abertas e margens inundáveis de córregos (ASSIS, 2007), e ainda em formações savânicas do Cerrado, restabelecendo-se após a ocorrência de queimadas de curta duração (C. R. Lehn, observação pessoal).

Gametófitos e esporófitos jovens de *Pityrogramma calomelanos* foram observados crescendo somente em solo recentemente exposto devido à queda de uma árvore de grande porte, o que por sua vez ocasionou o surgimento de uma clareira. Pietrobon e Barros (2002) reportam a ocorrência desta espécie em um remanescente de Floresta Atlântica em Pernambuco, sempre associada a locais com incidência solar acentuada.

A análise dos substratos preferenciais demonstra que 24 táxons infragenéticos são terrícolas (77,4%), quatro são rupícolas (12,9%) e dois corticícolas (6,5%). Registra-se também a ocorrência de uma espécie hemicorticícola (Tabela 1).

Entre as formas de vida, hemicriptófita foi observada em 24 táxons (77,4%) contabilizando juntamente com hemiepífita (2 spp.) e epífita (2 spp.) mais de 90% das espécies observadas. As demais formas de vida verificadas na área de estudo foram fanerófita, caméfito e reófito, representadas por uma espécie cada. Já rosulada foi a forma de crescimento mais frequente, sendo característica de 20 espécies, seguida pelas formas reptante e escandente.

A forma de vida mais frequente entre as espécies observadas foi hemicriptófita, caracterizada por apresentar a gema de perenização ao nível do solo ou ligeiramente abaixo deste (SENNA; WAECHTER, 1997). Trata-se de um dos aspectos ecológicos mais representativos das samambaias e licófitas que ocorrem no Brasil, visto que estudos realizados em diferentes regiões do país têm reportado esta como a forma de vida predominante entre a maioria das comunidades

estudadas (ATHAYDE-FILHO; WINDISCH, 2003 – Mato Grosso; FREITAS; PRADO, 2005 – Amazonas; XAVIER; BARROS, 2005 – Pernambuco; SCHMITT et al., 2006 – Rio Grande do Sul;). Segundo Kornás (1985), as hemicriptófitas, assim como as geófitas, apresentam gemas de perenização protegidas contra a dessecação, o que as permite se adaptar bem a ambientes com sazonalidade marcante. Apesar das matas de galeria apresentarem maior concentração de espécies epífitas que as demais formações florestais do Cerrado (RIBEIRO; WALTER, 2008), na área estudada apenas duas espécies epífitas foram observadas, ambas pertencentes à família Polypodiaceae. Segundo Gentry e Dodson (1987), as epífitas em geral estão pobremente representadas em áreas com marcada estação seca, o que vem a corroborar com o fato de Athayde-Filho e Felizardo (2010) não terem observado nenhuma espécie epífita entre as samambaias e licófitas inventariadas em uma mata de galeria na região leste de Mato Grosso.

Thelypteris angustifolia foi observada crescendo entre rochas situadas no leito do córrego que corta a área de estudo. Estes indivíduos se situam acima do nível da água, sendo regularmente atingidos pela elevação da água, o que atribui a estes exemplares características reofíticas. Por seguidas vezes durante o período das chuvas foram observados indivíduos totalmente submersos. Segundo van Steenis (1981), as espécies reófitas apresentam adaptações que as permitem utilizar nichos ecológicos restritos. Arioli et al. (2008) citam que entre as principais características das reófitas estão caules rijos e resistentes, porém flexíveis, capazes de suportar as tensões da correnteza, folhas ou folíolos estreitos e longos.

Entre as espécies amostradas na área de estudo, quatro não são citadas para Mato Grosso do Sul na Lista de Espécies da Flora do Brasil 2012, destacando-se entre estas a ocorrência de *Mickelia nicotianifolia*, espécie conhecida da América Central, Índias Orientais, Guianas, estendendo-se de Belize ao Brasil (HENNIPMAN, 1977; MORAN et al., 2010). Registros acerca da ocorrência desta espécie em território brasileiro foram verificados para Mato Grosso (WINDISCH; TRYON, 2001) e Acre (PRADO; MORAN, 2009), sendo que a citação no presente estudo estende em aproximadamente 700km

o limite sul de ocorrência da espécie no território brasileiro.

As demais espécies verificadas pela primeira vez para o estado são *Blechnum lanceola*, *Elaphoglossum pachydermum* e *Lindsaea lancea* var. *lancea*. Tais registros já eram esperados, que são elementos comuns no Cerrado do Brasil Central. As duas primeiras apresentam distribuição mais restrita, *B. lanceola* é endêmica da América do Sul e no Brasil até o momento era conhecida apenas na região sul e sudeste e parte do Centro-oeste, já *E. pachydermum*, espécie endêmica do Brasil apenas das regiões sul e sudeste, enquanto que *L. lancea* var. *lancea* é amplamente distribuída na América do Sul e Central (DITTRICH, 2005; FORZZA et al., 2012).

Macrothelypteris torresiana é amplamente naturalizada no neotrópico e foi introduzida das regiões tropicais e subtropicais do velho Mundo (África, Ásia e Ilhas do Pacífico). Elemento comum em locais úmidos alterados, mas ocorrendo também no interior de Florestas Estacionais e em Matas de Galeria onde em muitas ocasiões são elementos dominantes podendo mesmo formar banco de esporos (PONCE, 1987).

O Cerrado, ocupando mais de 2 milhões de km² ou aproximadamente 25% do território nacional (RIBEIRO; WALTER, 2008), apresenta uma diversidade de samambaias e licófitas estimada em 245 espécies (FORZZA et al., 2012). Entretanto, a carência de estudos voltados para samambaias e licófitas na região, acaba fornecendo falsa impressão de que estes grupos estejam fracamente representados no bioma. De acordo com Prado (2003), muitas regiões do Brasil permanecem pouco amostradas, como é o caso de Mato Grosso do Sul, estado que tem o Cerrado como bioma dominante. Em via de regra, para que uma flora possa ser melhor conhecida, é necessário que haja um aumento no esforço amostral, buscando se possível, inventariar áreas com características distintas do ponto de vista fisionômico. Como exemplo disso, podemos citar o trabalho de Assis (2007), cujo resultado revelou somente para a Borda Oeste do Pantanal Sul-mato-grossense a ocorrência de 114 espécies. O avanço das práticas agropecuárias sobre as áreas do Cerrado em Mato Grosso do Sul, juntamente com a carência de estudos, constituem o

principal obstáculo para um melhor conhecimento acerca de diversidade de licófitas e samambaias que ocorrem no Estado.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PPG em Biologia Vegetal da UFMS pelo apoio logístico; à Idea Wild pela doação do GPS e máquina fotográfica; à Convenção Batista Sul-mato-grossense por permitir o acesso à área de estudo; ao Dr. Robbin Moran pelo auxílio na identificação de *Elaphoglossum piloselloides* e pelo envio de bibliografia para identificação de Dryopteridaceae; ao Dr. Alexandre Salino pelo auxílio na identificação de *Mickelia nicotianifolia*; a Caroline Leuchtenberger, Franciele Maragno, Flávio Macedo Alves, Karina Rébulla, Leopoldo Teles Neto e Marcelo Leandro Bueno pelo auxílio durante os trabalhos de campo; a André Luis de Gasper e aos revisores anônimos pelas críticas e sugestões que contribuíram para a redação do manuscrito.

Referências

- ARIOLI, T.; VOLTOLINI, C. H.; SANTOS, M. Morfoanatomia foliar da reófito *Raulinoa echinata* R. S. Cowan – Rutaceae. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 22, n. 3, p. 723-732, 2008.
- ASSIS, E. L. M. **Pteridófitas da Borda Oeste do Pantanal sul-matogrossense, Brasil**. 2007. 200 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- ASSIS, E. L. M.; LABIAK, P. H. Polypodiaceae da borda oeste do Pantanal sul-matogrossense, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 233-247, 2009a.
- ASSIS, E. L. M.; LABIAK, P. H. Lycophyta da borda oeste do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 23, n. 3, p. 703-712. 2009b.
- ATHAYDE-FILHO, F. P.; FELIZARDO, M. P. P. Florística e aspectos ecológicos da pteridoflora em três segmentos florestais ao longo do Rio Pindaíba, Mato Grosso. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 58, p. 227-244. 2007.
- ATHAYDE-FILHO, F. P.; FELIZARDO, M. P. P. Análise florística e ecológica das samambaias e licófitas da principal nascentes do Rio Pindaíba, Mato Grosso. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 61, p. 229-244. 2010.
- ATHAYDE-FILHO, F. P.; WINDISCH, P. G. Análise da pteridoflora da Reserva Biológica Mário Viana, Município de Nova Xavantina, Estado de Mato Grosso (Brasil). **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 67-76, 2003.

- BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL**: Folha SD. 34. Campo Grande: Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral, 1984. 660 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 34).
- DITTRICH, V. A. **Estudos taxonômicos no gênero *Blechnum* L. (Pteridophyta: Blechnaceae) para as regiões Sudeste e Sul do Brasil**. 2005. 208 f. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Rio Claro. 2005.
- ELLENBERG, H.; MUELLER-DOMBOIS, D. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley. 1974. 547 p.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 1999. 412 p.
- FELFILI, J. M.; MARIMON, B. S.; LIMA, E. S.; RODRIGUES, A. J. Distribuições de circunferências e alturas em três porções da mata de galeria do córrego Bacaba, Nova Xavantina, MT. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 335-344, 2001.
- fern genus *Cheilanthes* (Pteridaceae) from Southwestern Brazil. **American Fern Journal**, New York, v. 98, n. 4, p. 202-207, 2008.
- FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; BICUDO, C. E. M.; CANHOS, D. A. L.; CARVALHO, A.; COELHO, M. A. N.; COSTA, A. F.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M. G.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; LUGHADHA, E. N.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, S.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. C. New Brazilian floristic list highlights conservation challenges. **Bioscience**, Washington, v. 62, p. 39-45, 2012.
- FORZZA, R. C.; STEHMANN, J. R.; NADRUZ, M.; FILARDI, F. L. R.; COSTA, A.; CARVALHO, A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; MOURA, C. W. N.; ZAPPI, D.; PINHEIRO DA COSTA, D.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE L. S.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L. G.; PAGANUCCI, L.; ALVES, M. V. S.; SILVEIRA, M.; MAMEDE, M. C. H.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; EVANGELISTA, P. H. L.; GOLDENBERG, R.; SECCO, R.; RODRIGUES, R. S.; CAVALCANTI, T.; SOUZA, V. C. **Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2012. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000007>>. Acesso em: 5 mar. 2012.
- FREITAS, C. A. A.; PRADO, J. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 19, n. 2, p. 399-406, 2005.
- GASPER, A. L.; SAVEGNANI, L. Lycophyta e samambaias do Parque Nacional da Serra do Itajaí, Vale do Itajaí, SC, Brasil. **Hoeheana**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 755-767, 2010.
- GENTRY, A. H.; DODSON, C. H. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 74, n. 2, p. 205-233. 1987.
- HENNIPMANN, E. **A monograph of the fern genus *Bolbitis* (Lomariopsidaceae)**. Leiden: University Press, 1977. 331 p.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**. Con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.
- KORNÁS, J. Adaptive strategies of African pteridophytes to extreme environments. In: DYER, A. F.; PAGE, C. N. (Ed.). **Biology of Pteridophytes**. Edinburg: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 1985. p. 391-396.
- KRAMER, K. U.; GREEN, P. S. Pteridophytes and Gymnosperms. In: KUBITZKI, K. (Ed.). **The families and Genera of Vascular Plants**. Berlin: Springer-Verlag, 1990. p. 1-404.
- LEHN, C. R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M. A. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 64, n. 1, p. 23-31. 2009.
- MMA. **Relatório técnico de monitoramento do desmatamento no Bioma Cerrado, 2002 a 2008**: Dados revisados. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. 69 p.
- MORAN, R. C. **Los géneros neotropicales de helechos y licófitos: una guía para estudiantes**. New York: The New York Botanical Garden, 2004. 278 p.
- MORAN, R. V.; LABIAK, P. H.; SUNDUE, M. Synopsis of *Mickelia*, a newly recognized genus of bolbitidoid ferns (Dryopteridaceae). **Brittonia**, Dordrecht, v. 63, n. 4, p. 337-356, 2010.
- PICHI-SERMOLLI, R. E. G. **Authors of scientific names in Pteridophyta**. Kew: Royal Botanical Garden, 1996. 78 p.
- PIETROBOM, M. R.; BARROS, I. C. L. Pteridófitas de um remanescente de Floresta Atlântica em São Vicente Férrer, Pernambuco, Brasil: Pteridaceae. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 16, n. 4, p. 457-479, 2002.
- PONCE, M. M.; ASSIS, E. L. M.; LABIAK, P. H. A new species and two new records of the fern genus *Cheilanthes* (Pteridaceae) from Southwestern Brazil. **American Fern Journal**, New York, v. 98, n. 4, p. 202-207, 2008.
- PONCE, M. M. Revisión de las Thelypteridaceae (Pteridophyta) argentinas. **Darwiniana**, San Isidro, v. 28, p. 317-390, 1987.
- POTT, A.; POTT, V. J. Espécies nativas para recuperação de áreas degradadas e reposição de vegetação em Mato Grosso do Sul. **Comunicado Técnico**. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, v. 75, n. 75, p. 1-6, 2002.
- PRADO, J. Revisões e monografias como base para análise da diversidade, o quanto conhecemos sobre nossa flora. In: ANAIS CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54, 2003, Belém. **Anais...** Belém: SBB, 2003. p. 278-279.
- PRADO, J.; MORAN, R. C. Checklist of the ferns and lycophytes of Acre State, Brazil. **Fern Gazette**, cidade, v. 18, n. 5, p. 250-283, 2009.
- RATTER, J. A.; RICHARDS, P. W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D. R. Observations on vegetation of northeastern Mato Grosso. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*. **Biological Sciences**, London, v. 226, n. 880, p. 449-492, 1973.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Editora Embrapa, 2008. p. 151-212.
- ROCHA, M. A. L. **Inventário de peridófitas de uma mata de galeria em Alto Paraíso, Goiás, Brasil e morfogênese dos gametófitos de *Pecluma ptilodon* (Kunze) Price e *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C.Presl (Polypodiaceae)**. 2008. 127 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado**: ecologia e flora. Brasília: Editora Embrapa, 2008. 406 p.
- SANTOS, A. C. C.; WINDISCH, P. G. Análise da pteridoflora da área de proteção ambiental do Morro da Borússia (Osório-RS). **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 59, p. 237-252, 2008.
- SCHMITT, J. L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E. L.; KIELING-RUBIO, M. A. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da floresta nacional de Canela, Rio Grande do Sul: Contribuições para o plano de manejo. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 57, p. 275-288, 2006.
- SCHMITT, J. L.; GOETZ, M. N. B. Species richness of fern and lycophyte in an urban park in the Rio do Sinos basin, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 70, n. 4, p. 1161-1167, 2010.
- SENNA, R. M.; WAECHTER, J. L. Pteridófitas de uma floresta com araucária. 1: Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 48, p. 41-58, 1997.
- SMITH, A. R.; KATHLEEN, M. P.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon**, Vienna, v. 55, p. 705-731, 2006.
- SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. Fern classification. In: RANKER, T. A.; HAUFLER, C. H. (Ed.). **The Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 417-467.
- THIERS, B. M. Index Herbariorum. <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em: 12 julho 2012.
- TRYON, R. M.; TRYON, A. F. **Ferns and allied plants with special reference to tropical America**. New York: Springer, 1982. 857 p.
- VAN STEENIS, C. G. G. J. **Rheophytes of the world: an account of the flood-resistant flowering plants and ferns and the theory of autonomous evolution**. Netherlands: Sijthoff & Noordhopp, 1981. 240 p.
- WINDISCH, P. G.; TRYON, R. M.; The Serra Ricardo Franco (State of Mato Grosso, Brazil) as probable migration route and its present fern flora. **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 39, p. 267-276, 2001.
- XAVIER, S. R. S.; BARROS, I. C. L. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 19, n. 4, p. 775-781, 2005.