

## SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA SUB-BACIA DO RIO FIÚZA, NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Gustavo Pedroso de Moraes<sup>1</sup>

Marília Wortmann Marques<sup>2</sup>

Marcelo Leandro Bueno<sup>3</sup>

Carlos Rodrigo Lehn<sup>2</sup>

Recebido em 12.09.2017; Aceito 29.11.2017

### ABSTRACT

The objective of this study was to perform a floristic inventory of ferns and lycophytes occurring in the Rio Fiúza subbasin, located in the northwest region of Rio Grande do Sul state. Information about life form, growth form, substrate and preferential environments of occurrence were also collected. Fifty-five species of ferns and one species of lycophyte were inventoried. Pteridaceae (11 *spp.*), Polypodiaceae (9 *spp.*) and Blechnaceae (7 *spp.*) were the most representative families. *Asplenium* (5 *spp.*), *Diplazium* (4 *spp.*) and *Blechnum* (4 *spp.*) comprise the most representative genera. The hemicryptophyte life form (36 *spp.*) and rosulate growth form (30 *spp.*) are predominant among the ferns of the study region. Most species were observed occupying exclusively the terrestrial substrate (35 *spp.*), being the interior of the forest the preferred environment of occupation. The present study is an important contribution to a better understanding of the fern and lycophyte flora associated to forest formations in the Northwest region of Rio Grande do Sul state.

**Keywords:** floristic survey, riparian forest, pteridophytes.

### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi realizar um inventário florístico acerca das samambaias e licófitas ocorrentes na sub-bacia do Rio Fiúza, localizada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Adicionalmente foram levantadas informações sobre as formas de vida e de crescimento, substrato e ambiente preferencial de ocorrência e distribuição geográfica das espécies representadas na região. Foram inventariadas 55 espécies de samambaias e uma espécie de licófitas. Pteridaceae (11 *spp.*), Polypodiaceae (9 *spp.*) e Blechnaceae (7 *spp.*) foram as famílias com maior representatividade. *Asplenium* (5 *spp.*), *Diplazium* (4 *spp.*) e *Blechnum* (4 *spp.*) compreendem os gêneros de maior riqueza. A forma de vida hemicriptófitas (36 *spp.*) e forma de crescimento rosulada (30 *spp.*) são predominantes entre as samambaias da região de estudo. A maior parte das espécies foi observada ocupando exclusivamente o substrato terrícola (35 *spp.*), sendo o interior da mata o ambiente preferencial de ocupação. O presente estudo se mostra como uma importante contribuição para o melhor conhecimento da flora de samambaias e licófitas associada às formações florestais da região Noroeste do Rio Grande do Sul.

**Palavras-chave:** inventário florístico, mata ciliar, pteridófitas.

1 Acadêmico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Panambi. gugamoraes.gm@gmail.com

2 Docente Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha IFFar) - Campus Panambi.

3 Pós-doutorando, Lab. de Ecologia de Evolução de Plantas (LEEP), UFV.

## INTRODUÇÃO

Estimativas recentes apontam para uma diversidade próxima de 12.000 táxons de samambaias e licófitas (PPG I, 2016). No Brasil ocorrem aproximadamente 1.400 táxons, dos quais cerca de 400 possuem ocorrência verificada para o estado do Rio Grande do Sul (Flora do Brasil, 2020).

Apesar da considerável ampliação de estudos envolvendo samambaias e licófitas no estado do Rio Grande do Sul ao longo dos últimos anos, muitas regiões do estado permanecem subamostradas. Diferentemente do que se observa para a porção leste do estado, onde estudos foram realizados em áreas de Floresta Ombrófila Mista (Senna & Waechter, 1997; Schmitt *et al.*, 2006), Floresta Ombrófila Densa (Santos & Windisch, 2008; Burmeister & Schmitt, 2016), Florestas Estacionais (Steffens & Windisch, 2007; Lehn *et al.*, 2009; Padoin *et al.*, 2015) e em Formações Litorâneas (Athayde Filho & Windisch, 2006; Gonzatti *et al.*, 2016), para o Noroeste do Rio Grande do Sul, somente Bauer (2004) e Farias *et al.* (2014) realizaram estudos exclusivamente com estes grupos. Brack *et al.* (1985), ao realizarem estudo sobre a flora vascular do Parque Estadual do Turvo, disponibilizam informações acerca da ocorrência de samambaias e licófitas para esta unidade de conservação.

A paisagem na região Noroeste do Rio Grande do Sul (RS) é caracterizada pela existência de fragmentos florestais de tamanhos variados, imersos em uma matriz agropecuária. A diminuição de áreas de habitats favoráveis a uma determinada população ou comunidade florestal, leva a uma menor abundância de indivíduos o que por sua vez pode contribuir para a verificação de menores taxas de sobrevivência e reprodução das espécies (Cerqueira *et al.*, 2005). Juntamente com a fragmentação florestal, a introdução de espécies exóticas se constitui como uma das principais ameaças à conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000), o que torna urgente a necessidade de estudos especialmente em regiões com paisagem antropizada e permanentemente pressionada pelas atividades humanas, como se mostra a paisagem na região noroeste do Rio Grande do Sul.

Historicamente, as formações florestais situadas ao longo de cursos d'água foram as que menos sofreram impactos na região noroeste do RS. De acordo com Brasil (2012) e o disposto na lei 12.651/2012, estas áreas são classificadas como Áreas de Preservação Permanente (APP's), tendo entre as principais funções ecossistêmicas contribuir para a preservação dos recursos hídricos e da biodiversidade.

Neste contexto, dado o cenário de alteração histórica na paisagem florestal regional, as matas ciliares se mostram como ambientes propícios para a realização de estudos envolvendo samambaias e licófitas, uma vez que, ainda hoje, devem reunir condições que favoreçam a ocorrência de representantes destes grupos.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo principal contribuir para o conhecimento das espécies de samambaias e licófitas observadas na região da sub-bacia do Rio Fiúza, Noroeste do RS. Adicionalmente, são disponibilizadas informações detalhadas sobre as formas de vida e crescimento das espécies representadas na região, distribuição geográfica, bem como o ambiente preferencial de ocorrência das mesmas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

A sub-bacia do Rio Fiúza compreende uma área de 190 km<sup>2</sup>, inserida nos municípios de Condor, Panambi e Santa Bárbara do Sul (figura 1). A maior parte da sub-bacia (150 km<sup>2</sup>) está situada no município de Panambi, a uma altitude média de 420 m, integrando a bacia do Rio Ijuí (SEMA, 2002). De acordo com Peel *et al.* (2007), o clima da

região é classificado como temperado, subtipo *Cfa*, marcado pela ausência de estação seca, com verão quente apresentando temperatura média superior a 22°C.

Caracteristicamente, a formação florestal predominante na região de estudo é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, utilizando como referência os critérios apresentados em Oliveira-Filho *et al.* (2015) e Neves *et al.* (2017).

### Amostragem

As atividades de campo foram conduzidas entre maio de 2015 e abril de 2017. Durante esse período, coletas foram realizadas em sete pontos da sub-bacia, selecionados aleatoriamente, sendo utilizado para amostragem o método do caminhar expedito (Filgueiras *et al.*, 1994), que consiste em caminhar aleatoriamente nos diversos ambientes dos locais amostrados, buscando percorrer uma maior área de estudo. Para cada ponto de amostragem foram realizadas coletas em todos os ambientes, quando existentes, sendo estes: BM – borda da mata, IM – interior da mata, LA – local alagado, LE – local ensolarado exceto borda e MC – margem de córrego com mata ciliar.

Os procedimentos de herborização, secagem e catalogação seguiram as técnicas propostas em Windisch (1992).

Após o processamento do material coletado, o mesmo foi identificado com auxílio de bibliografia específica e havendo necessidade, encaminhados para especialistas. Material testemunho foi depositado nas coleções científicas dos herbários SMDB, FUEL, FURB e VIC.

A determinação das formas de vida e de crescimento segue o proposto por Senna & Waechter (1997) e substratos de ocorrência definidos em acordo com Schmitt *et al.* (2006).

### Distribuição geográfica

A distribuição geográfica das espécies foi definida em consulta a diferentes bibliografias específicas da área, entre estas Gasper & Salino (2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas na região de estudo 55 espécies, distribuídas em 13 famílias e 32 gêneros. As samambaias representam a grande maioria das espécies (54 espécies, 12 famílias e 31 gêneros), sendo *Selaginella muscosa* Spring a única representante do grupo das licófitas (tabela 1).

*Deparia petersenii* (Kunze) M.Kato, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching e *Christella hispidula* (Decne.) Holttum, são espécies naturalizadas e foram inseridas no cômputo total de espécies ocorrentes na região (tabela 1). *D. petersenii* foi observada no interior e borda da mata, margem de córrego e em local alagado. Mynssen (2011) reporta que no Brasil a espécie pode ser observada em diferentes condições, o que demonstra seu aspecto generalista quanto aos ambientes de ocorrência. *M. torresiana* é uma espécie naturalizada no neotrópico com origem nas regiões tropicais do velho mundo (África, Ásia e Ilhas do Pacífico), sendo comum em locais úmidos e alterados (Ponce, 1987), como a borda da mata e ao longo de trilhas no interior das formações florestais. No presente estudo, a espécie foi ainda comumente observada ao longo das margens florestadas de pequenos cursos d'água. *C. hispidula* apresenta distribuição pantropical e no presente estudo teve sua ocorrência verificada para mais de um tipo de ambiente (borda da mata, interior da mata e margem de córrego). Caracteristicamente, espécies introduzidas podem apresentar nichos mais amplos de ocorrência, o que pode favorecer a ocupação de uma maior diversidade de ambientes (Lockwood *et al.*, 2013).

Pteridaceae foi a família de maior representatividade (11 *spp.*), seguida de Polypodiaceae (9 *spp.*) e Blechnaceae (7 *spp.*), totalizando juntas 50% das espécies

verificadas para a região (figura 2). *Asplenium* (5 spp.), *Diplazium* (4 spp.) e *Blechnum* (4 spp.) compreendem os gêneros de maior riqueza, sendo que aproximadamente 40% dos gêneros ocorrentes na região estão representados por apenas uma espécie.

Diferentes estudos envolvendo samambaias e licófitas realizados no estado do Rio Grande do Sul (Schmitt *et al.*, 2006; Lehn *et al.*, 2009; Farias *et al.*, 2014 e Padoin *et al.*, 2015) e na região nordeste da Argentina (Márquez *et al.*, 2006, Torres *et al.*, 2013) apontam Pteridaceae e Polypodiaceae entre as famílias de maior representatividade, sendo este um padrão comum observado nas formações florestais do sul do Brasil e regiões limítrofes. Corroborando com estas observações, Ponce *et al.* (2002) citam Pteridaceae e Polypodiaceae como as famílias mais representativas para o Centro Subtropical de Diversidade de samambaias e licófitas localizado na região Nordeste da Argentina.

Aproximadamente 50% dos táxons foram observados ocorrendo em mais de um tipo de ambiente, entre estes *Adiantum pseudotincton* Hieron., *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn e *Blechnum occidentale* L. Interior da mata (IM) foi o ambiente mais comumente ocupado pelas espécies observadas na sub-bacia (80%), das quais 17 apresentaram ocorrência restrita ao IM (figura 3). Tal resultado já era esperado, uma vez que o interior de formações florestais geralmente reúne condições de umidade e temperatura mais favoráveis para a ocorrência de samambaias e licófitas, em comparação com a faixa de borda, conforme observado nos estudos realizados por Paciência & Prado (2004) e Silva & Schmitt (2015).

À exceção dos locais alagados, *Anemia phyllitidis* (L.) Sw. foi registrada no presente estudo habitando todos os demais ambientes. A elevada plasticidade para ocupação de diferentes ambientes dessa espécie foi reportada em outros estudos, entre estes Santos & Windisch (2008) que realizaram inventário na Área de Proteção Ambiental do Morro da Borússia em Osório e Schmitt & Goetz (2010) em estudo realizado em um parque urbano na bacia do Rio dos Sinos, ambos no RS e Gasper & Savegnani (2010) ao inventariar a flora de samambaias e licófitas do Parque Nacional do Itajaí em Santa Catarina.

A forma de vida hemicriptófita (36 spp.) e forma de crescimento rosulada (30 spp.) são predominantes na região amostrada (figura 4). Estudos realizados em diferentes áreas no Rio Grande do Sul (Athayde Filho & Windisch, 2003; Steffens & Windisch, 2007; Lehn *et al.*, 2009), demonstram ser este um padrão frequente em comunidades de samambaias e licófitas no estado. Caracteristicamente, hemicriptófitas apresentam gema de perenização ao nível do solo ou ligeiramente abaixo deste (Senna & Waechter, 1997). O próprio solo, juntamente com a serrapilheira acumulada no ambiente, fornecem proteção para a gema de perenização das hemicriptófitas (Raunkiaer, 1934), favorecendo a maior ocorrência desta forma de vida nos diferentes ambientes (Schmitt & Goetz, 2010). A forma de crescimento rosulada pode vir a favorecer na disputa por espaço com outras espécies herbáceas no solo e também por melhores condições para a captação de luz no interior de florestas (Pereira-Noronha, 1989), sendo estes aspectos que explicam a ampla ocorrência desta forma de crescimento, tanto nas florestas da sub-bacia, quanto em áreas localizadas em outras regiões do estado.

A maior parte das espécies inventariadas ocupam de forma exclusiva o substrato terrícola (aprox. 64%) seguidas pelas epífitas exclusivas, que corresponderam a 23,63% das espécies registradas (tabela 1). A dominância de espécies terrícolas se mostra como um padrão comum para áreas inventariadas no Rio Grande do Sul (Farias *et al.*, 2014; Gonzatti *et al.*, 2014), Paraná (Lautert *et al.*, 2015) e na região Nordeste da Argentina (Márquez *et al.*, 2006; Torres *et al.*, 2013), refletindo a maior disponibilidade de nichos para ocupação deste substrato nestas formações.

Considerando o bioma atlântico, epífitas apresentam maior representatividade em áreas de Floresta Ombrófila Densa, o que é evidenciado ao se analisar os estudos

realizados por Dittrich *et al.* (2005) e Gasper & Savegnini (2010). De acordo com Neves *et al.* (2017), ambientes marginais no domínio atlântico (como é o caso da região de estudo) sofrem com déficit hídrico, o que por sua vez pode ser um fator limitante para a ocorrência de um maior número de espécies no ambiente epifítico.

*Asplenium scandicinum* Kaulf., *Asplenium gastonis* Fée, *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl, C. Presl e *Polyphlebium angustatum* (Carmich.) Ebihara & Dubuisson foram observados como epífitos de *Alsophila setosa* Kaulf. De acordo com Cortez (2001), a ocorrência de epífitas deve-se às condições de umidade e porosidade, proporcionadas pelas bases remanescentes dos pecíolos que permanecem aderidos ao cáudice de *A. setosa*. Assim como observado por Schmitt & Windisch (2005) e Márquez & Yañez (2012), *P. angustatum* foi observada na região de estudo crescendo exclusivamente sobre os cáudices de *A. setosa*, o que demonstra a especificidade desta espécie quanto à exigência de ambiente para sua ocorrência.

A grande maioria das espécies observadas no presente estudo apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo na América do Sul (23 spp.) e América Tropical (18 spp.). Diferentes graus de endemismo (EBL, ESS e ES) foram verificados para 7 espécies. Caracteristicamente, ambientes marginais no bioma atlântico, tendem a apresentar reduzido número de espécies endêmicas de samambaias e licófitas (Neves *et al.*, 2017), o que já fora evidenciado em estudos realizados por Lautert *et al.* (2015) e Gasper & Salino (2016).

## CONCLUSÕES

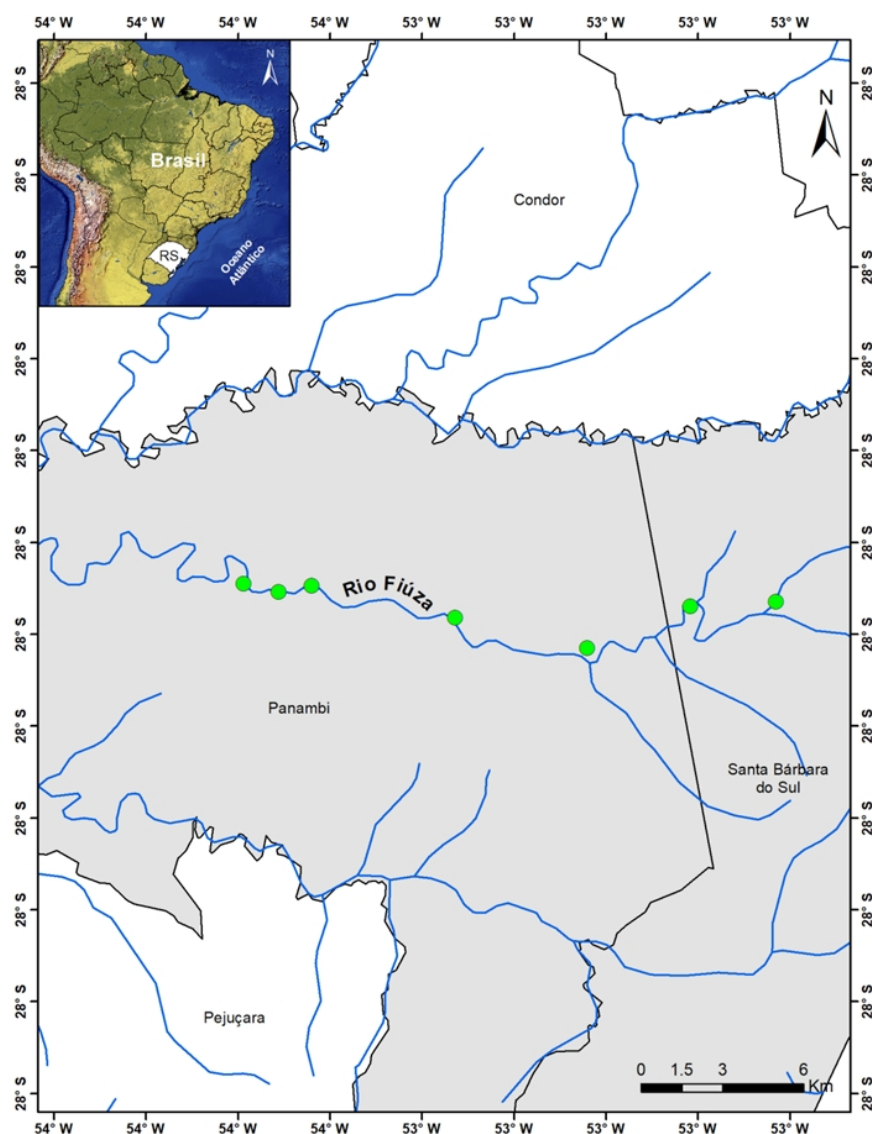
O presente estudo se mostra como uma importante contribuição para o melhor conhecimento das floras de samambaias e licófitas associadas às formações florestais da região Noroeste do Rio Grande do Sul. Somando-se a este estudo, o aumento no número de áreas amostradas, incluindo ambientes florestados e não-florestais, contribuirá sobremaneira para o melhor conhecimento das samambaias e licófitas ocorrentes na região e consequentemente para o Rio Grande do Sul.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

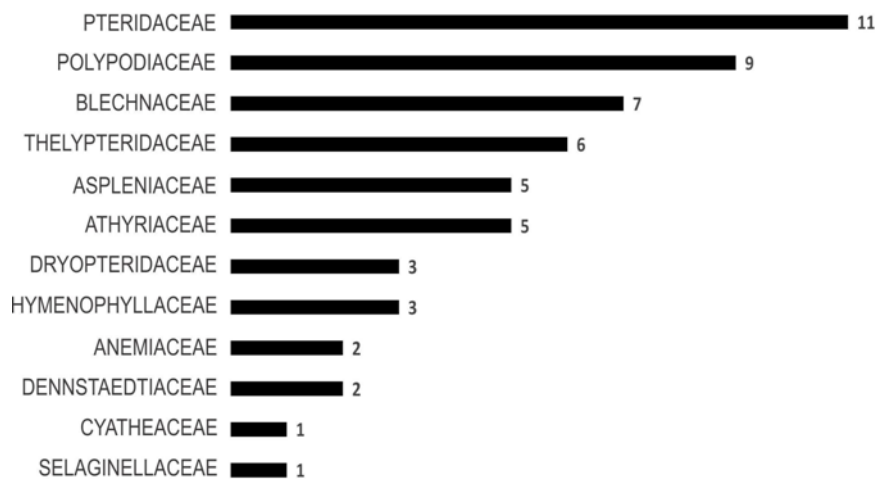
- ATHAYDE FILHO, F.P.; WINDISCH, P.G. 2003. O gênero *Pecluma* M.G. Price (Polypodiaceae, Pteridophyta) no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 53: 65-77.
- ATHAYDE FILHO, F.P.; WINDISCH, P.G. 2006. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 61(2): 63-71.
- BAUER, N. 2004. *Análise da pteridoflora na floresta estacional decidual do Parque Estadual do Turvo, município de Derrubadas, Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.
- BRACK, P.; BUENO, R.M.; FALKENBERG, D.B.; PAIVA, M.R.C.; SOBRAL, M.; STEHMANN, J.R. 1985. Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria* 7: 69-94.
- BRASIL, 2012. Lei 12.651/2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em 03 Jul. 2017.
- BURMEISTER, E.L.; SCHMITT, J.L. 2016. Species Richness and Composition of Ferns in a Fragment of Dense Humid Forest In Rio Grande Do Sul, Brazil. *Pesquisas, Botânica* 69: 157-168.
- CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M.T.; PARDINI, R. 2005. Fragmentação: alguns conceitos. In: Cerqueira *et al.* 2005 (eds.). *Fragmentação de Ecossistemas: causa, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF, p. 25-42.
- CORTEZ, L. 2001. Pteridofitas epífitas encontradas en Cyatheaceae y Dicksoniaceae de los bosques nublados de Venezuela. *Gayana. Botânica* 58: 13-23.
- DITTRICH, V.A.; WAECHTER, J.L.; SALINO, A. 2005. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. *Acta Botanica Brasílica* 19: 519-525.

- FARIAS, A.P.S.; KLEIN, C.L.; GARLET, T.M.B.; ESSI, L. 2014. Pteridoflora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), campus Palmeira das Missões, RS, Brasil. *Acta Biológica Catarinense* 1: 15-21.
- FILGUEIRAS, T.D.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 03 Jul. 2017.
- GASPER, A.L.; SALINO, A. 2016. Samambaias e licófitas de Santa Catarina: composição, riqueza e espécies ameaçadas. *Iheringia, Série Botânica* 70: 321-342.
- GASPER, A.L.; SAVEGNANI, L. 2010. Lycophyta e samambaias do Parque Nacional da Serra do Itajaí, Vale do Itajaí, SC, Brasil. *Hoehnea* 37(4): 755-767.
- GONZATTI, F.; MACHADO, L.; WINDISCH, P.G. 2016. Distribution patterns of ferns and lycophytes in the Coastal Region of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 30(2): 239-253.
- GONZATTI, F.; VALDUGA, E.; WASUM, R.A.; SCUR, L. 2014. Florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas em remanescentes de matas estacionais decíduais da serra gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 12(2): 90-97.
- LAUTERT, M.; TEMPONI, L.G.; VIVEROS, R.S.; SALINO, A. 2015. Lycophytes and ferns composition of Atlantic Forest conservation units in western Paraná with comparisons to other areas in southern Brazil. *Acta botanica brasilica* 29(4): 499-508.
- LEHN, C.R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M.A. 2009. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 64: 23-31.
- LOCKWOOD, J.L.; HOOPES, M.F.; MARCHETII, M.P. 2013. *Invasion Ecology*. 2a. Ed. Wiley-Blackwell - Malaysia. 444p.
- MÁRQUEZ, G.J.; GIUDICE, G.E.; PONCE, M. 2006. Pteridofitas de la Reserva "Valle del Arroyo Cuñá Pirú" (Misiones, Argentina). *Darwiniana, nueva serie* 44: 108-126.
- MARQUEZ, G.J.; YAÑEZ, A. 2012. Helechos epífitos de *Alsophila setosa* (Cyatheaceae, Pteridophyta) en la provincia de Misiones, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 47:(3-4): 435-442.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONCECA, G.A.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403(6772): 853-858.
- MYNSEN, C. M. 2011. Woodsiaceae (Hook.) Herter (Polypodiopsida) no estado Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 62: 273-297.
- NEVES, D.M.; DEXTER, K.G.; PENNINGTON, R.T.; VALENTE, A.S.M.; BUENO, M.L.; EISENLOHR, P.V.; FONTES, M.A.L.; MIRANDA, P.L.S.; MOREIRA, S.N.; REZENDE, V.L.; SAITER, F.Z.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2017. Dissecting a biodiversity hotspot: The importance of environmentally marginal habitats in the Atlantic Forest Domain of South America. *Diversity and Distributions* 0: 1-12.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; BUDK, J.C.; JARENKOW, J.A.; EISENLOHR, P.V.; NEVES, D.R.M. 2015. Delving into the variations in tree species composition and richness across South American subtropical Atlantic and Pampean forests. *Journal of Plant Ecology* 8(3): 242-260.
- PACIÊNCIA, M.L.B.; PRADO, J. 2004. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(4): 641-653.
- PADOIN, T.O.H.; GRAEFF, V.; SILVA, V.L.; SCHMITT, J.L. 2015. Florística e aspectos ecológicos das samambaias e licófitas da mata ciliar de um afluente do Rio Rolante no Sul Do Brasil. *Pesquisas, Botânica* 68: 335-348.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. 2007. Mapa do mundo atualizado da classificação climática de Köppen-Geiger. *Discussões sobre hidrologia e ciências do sistema terrestre* 4(2): 439-473.
- PEREIRA-NORONHA, M.R. 1989. *Formas de vida e reprodução em pteridófitas*. UNESP. Rio Claro. Tese de Doutorado.
- PONCE, M.M. 1987. Revisión de las Thelypteridaceae (Pteridophyta) argentinas. *Darwiniana, San Isidro* 28: 317-390.
- PONCE, M.; MEHLTRETER, K.; ELÍAS, R. 2002. Análisis biogeográfico de la diversidad pteridofítica en Argentina y Chile continental. *Revista chilena de historia natural* 75(4): 703-717.

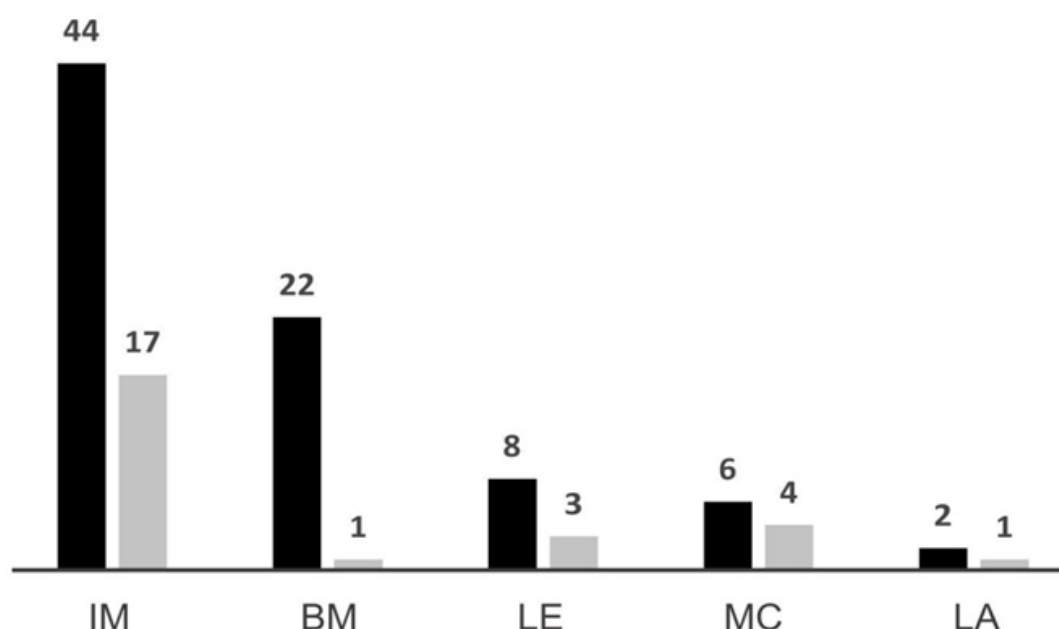
- PPG I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54(6): 563-603.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon.
- SANTOS, A.C.C.; WINDISCH, P.G. 2008. Análise da pteridoflora da área de proteção ambiental do Morro da Borússia (Osório-RS). *Pesquisas, Botânica* 59: 237-252.
- SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E.L.; KIELING-RUBIO, M.A. 2006. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. *Pesquisas, Botânica* 57: 275-288.
- SCHMITT, J.L.; GOETZ, M.N.B. 2010. Species richness of fern and lycophyte in an urban park in the Rio do Sinos basin, Southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70(4): 1161-1167.
- SCHMITT, J.L.; WINDISCH, P.G. 2005. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(4): 859-865.
- SENNA, R.M.; WAECHTER, J.L. 1997. Pteridófitas de uma Floresta com Araucária. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. *Iheringia, Série Botânica* 48: 41-58.
- SILVA, V.L.; SCHMITT, J.L. 2015. The effects of fragmentation on Araucaria forest: analysis of the fern and lycophyte communities at sites subject to different edge conditions. *Acta Botanica Brasilica* 29(2): 223-230.
- STEFFENS, C.; WINDISCH, P. G. 2007. Diversidade e formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia-RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 58: 375-382.
- TORRES, E.L.M.; DE LA SOTA, E.R.; FERRUCCI, M.S. 2013. Sinopsis de los helechos y licofitos del Parque Nacional Mburucuyá (Corrientes, Argentina): Claves de especies. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48: 121-136.
- WINDISCH, P.G. 1992. *Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões*. 2ª ed. Campus de São José do Rio Preto- SP: UNESP.



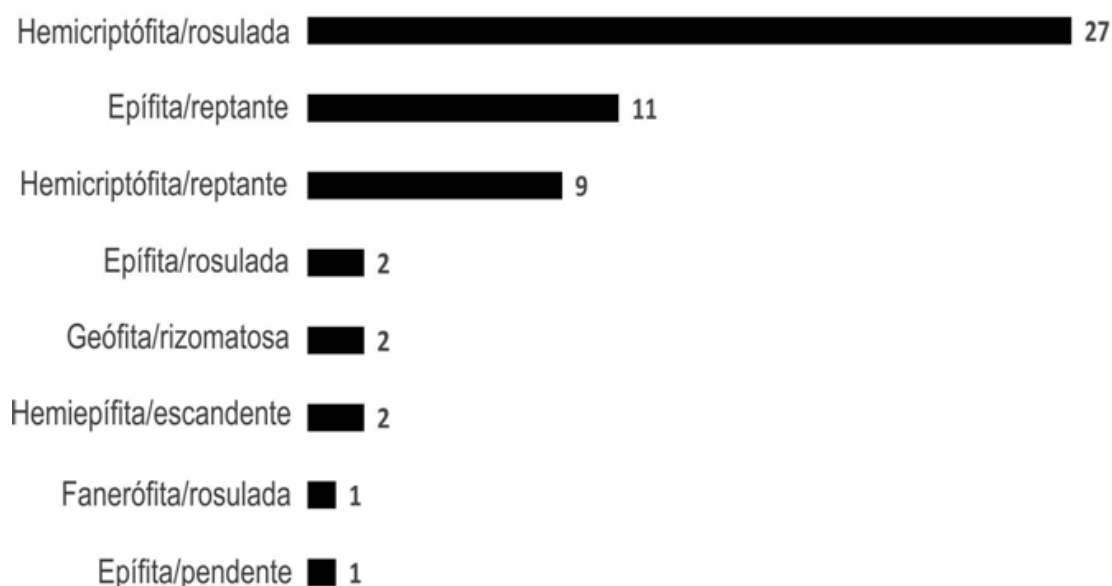
**Figura 1:** Localização dos pontos de amostragem na sub-bacia do Rio Fiúza.



**Figura 2:** Número de espécies de Samambaias e Licófitas observadas nas diferentes famílias encontradas na região da sub-bacia do Rio Fiúza, Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil.



**Figura 3:** Ambientes de ocorrência das espécies observadas na sub-bacia do Rio Fiúza, Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil: BM – Borda da mata; IM – Interior da mata; MC – Margem de córrego com mata ciliar; LA – Local alagado e LE – Local ensolarado exceto borda. Em cinza ocorrência exclusiva.



**Figura 4:** Análise da forma de vida x forma de crescimento das samambaias e licófitas da sub-bacia do Rio Fiúza, Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Formas de vida: HCR – hemicriptófito; EPI – epífita; GEO – geófito; FAN – fanerófito e HEM – hemiepífita. Formas de crescimento: ESC – escandente; REP – reptante; RIZ – rizomatosa; ROS – rosulada e PEN – pendente.

**Tabela 1:** Formas de vida: Hcr = hemicriptófito, Epi = epífita, Geo = geófito, Fan = fanerófito e Hem = hemiepífita. Formas de crescimento: Esc = escandente, Pen = pendente, Rep = reptante e Ros = rosulada. Substrato: Cor = corticícola, Ter = terrícola e Rup = rupícola. Ambientes de ocorrência: BM – borda da mata, IM – interior da mata, MC – margem de córrego, LE – local ensolarado e LA – local alagado. Distribuição geográfica: AS (América do Sul), AT (América Tropical), CO (Cosmopolita), EBL (Endêmica do Brasil e áreas limítrofes), ESS (Endêmica do Sul e Sudeste do Brasil) e PA (Pantropical).

| Família/Espécie                                                          | Aspectos Ecológicos           |           |                         | Distribuição Geográfica |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                          | Forma de Vida/<br>Crescimento | Substrato | Ambientes de Ocorrência |                         |
| <b>Anemiaceae</b>                                                        |                               |           |                         |                         |
| <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                                       | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/MC/LE             | AT                      |
| <i>Anemia raddiana</i> Link                                              | Hcr/Ros                       | Ter/Rup   | LE                      | ESS                     |
| <b>Aspleniaceae</b>                                                      |                               |           |                         |                         |
| <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.                                      | Epi/Ros                       | Cor       | IM                      | AT                      |
| <i>Asplenium claussenii</i> Hieron.                                      | Hcr/Ros                       | Ter/Rup   | BM/IM/MC                | AS                      |
| <i>Asplenium gastonis</i> Fée                                            | Epi/Ros                       | Cor       | IM                      | AS                      |
| <i>Asplenium inaequilaterale</i> Willd.                                  | Hcr/Ros                       | Ter/Rup   | IM                      | PA                      |
| <i>Asplenium ulbrichtii</i> Rosenst.                                     | Hcr/Ros                       | Ter/Rup   | MC                      | AS                      |
| <b>Athyriaceae</b>                                                       |                               |           |                         |                         |
| <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato                                 | Hcr/Ros                       | Ter/Rup   | BM/IM/MC/LA             | PA                      |
| <i>Diplazium</i> cf. <i>asplenioides</i> (Kunze) C.Presl                 | Hcr/Ros                       | Ter       | IM                      | AT                      |
| <i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston                                | Hcr/Ros                       | Ter       | IM/MC                   | AT                      |
| <i>Diplazium herbaceum</i> Fée                                           | Hcr/Ros                       | Ter       | IM/MC                   | EBL                     |
| <i>Diplazium turgidum</i> Rosenst.                                       | Hcr/Ros                       | Ter       | IM/MC                   | EBL                     |
| <b>Blechnaceae</b>                                                       |                               |           |                         |                         |
| <i>Blechnum auriculatum</i> Cav.                                         | Hcr/Ros                       | Ter       | BM                      | AS                      |
| <i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota                             | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM                   | AS                      |
| <i>Blechnum lanceola</i> Sw.                                             | Hcr/Rep                       | Ter       | MC                      | AS                      |
| <i>Blechnum occidentale</i> L.                                           | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/MC                | AT                      |
| <i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich          | Hcr/Ros                       | Ter       | IM/MC                   | AT                      |
| <i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C. Presl                              | Hem/Esc                       | Ter       | IM/MC                   | AT                      |
| <i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey | Hcr/Ros                       | Ter       | MC                      | AT                      |
| <b>Cyatheaceae</b>                                                       |                               |           |                         |                         |
| <i>Alsophila setosa</i> Kaulf.                                           | Fan/Ros                       | Ter       | IM/MC                   | AS                      |
| <b>Dennstaedtiaceae</b>                                                  |                               |           |                         |                         |
| <i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon                             | Geo/Riz                       | Ter       | LE                      | AT                      |
| <i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.                          | Geo/Riz                       | Ter       | IM/MC                   | AT                      |
| <b>Dryopteridaceae</b>                                                   |                               |           |                         |                         |
| <i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching                   | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/MC                | AT                      |
| <i>Lastreopsis amplissima</i> (C.Presl) Tindale                          | Hcr/Rep                       | Ter       | IM                      | AS                      |
| <i>Megalastrum oreocharis</i> (Sehnem) Salino & Ponce                    | Hcr/Ros                       | Ter       | IM                      | AS                      |
| <b>Hymenophyllaceae</b>                                                  |                               |           |                         |                         |
| <i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Desv.                            | Epi/Rep                       | Cor       | IM                      | AT                      |
| <i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson            | Epi/Rep                       | Cor       | IM/MC                   | AT                      |
| <i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.                               | Hem/Esc                       | Cor       | IM                      | PA                      |
| <b>Polypodiaceae</b>                                                     |                               |           |                         |                         |
| <i>Campyloneurum austrobrasilianum</i> (Alston) de la Sota               | Epi/Rep                       | Cor       | BM/IM                   | EBL                     |
| <i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl                            | Epi/Rep                       | Cor/Rup   | BM/MC/LE                | AS                      |
| <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota                        | Epi/Rep                       | Ter/Cor   | BM/IM                   | AS                      |
| <i>Pecluma singeri</i> (de la Sota) M.G.Price                            | Epi/Rep                       | Cor       | IM                      | AS                      |
| <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price                                  | Epi/Rep                       | Cor       | IM                      | AS                      |
| <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price                        | Epi/Rep                       | Cor       | IM                      | AS                      |
| <i>Pleopeltis pleopeltidis</i> (Fée) de la Sota                          | Epi/Rep                       | Cor       | BM/IM                   | AS                      |
| <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota                        | Epi/Rep                       | Cor       | IM                      | AS                      |
| <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston                          | Epi/Rep                       | Cor       | BM/IM                   | AS                      |
| <b>Pteridaceae</b>                                                       |                               |           |                         |                         |
| <i>Adiantopsis perfasciculata</i> Sehnem                                 | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/LE                | EB                      |
| <i>Adiantum pseudotinctum</i> Hieron.                                    | Hcr/Rep                       | Ter       | BM/IM/MC                | AS                      |

| Família/Espécie                                              | Aspectos Ecológicos           |           |                         | Distribuição Geográfica |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|
|                                                              | Forma de Vida/<br>Crescimento | Substrato | Ambientes de Ocorrência |                         |
| <i>Adiantum raddianum</i> C.Presl                            | Hcr/Rep                       | Ter       | BM/IM/MC                | AT                      |
| <i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn          | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/LE                | PA                      |
| <i>Doryopteris nobilis</i> (T.Moore) C.Chr.                  | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM                   | EBL                     |
| <i>Doryopteris pentagona</i> Pic.Serm.                       | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM                   | AS                      |
| <i>Pityrogramma chaerophylla</i> (Desv.) Domin               | Hcr/Ros                       | Ter       | LE                      | AT                      |
| <i>Pteris deflexa</i> Link                                   | Hcr/Rep                       | Ter       | IM                      | AT                      |
| <i>Pteris denticulata</i> Sw.                                | Hcr/Rep                       | Ter       | IM                      | AS                      |
| <i>Pteris propinqua</i> J.Agardh                             | Hcr/Rep                       | Ter       | IM                      | AT                      |
| <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                             | Epi/Pen                       | Cor       | BM/IM                   | AT                      |
| <b>Selaginellaceae</b>                                       |                               |           |                         |                         |
| <i>Selaginella muscosa</i> Spring                            | Hcr/Rep                       | Ter       | BM/LE                   | AS                      |
| <b>Thelypteridaceae</b>                                      |                               |           |                         |                         |
| <i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching              | Hcr/Ros                       | Ter       | MC                      | AS                      |
| <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching          | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/MC                | PA                      |
| <i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito                | Hcr/Rep                       | Ter       | LA                      | PA                      |
| <i>Christella hispidula</i> (Decne.) Holttum                 | Hcr/Ros                       | Ter       | BM/IM/MC                | CO                      |
| <i>Thelypteris amambayensis</i> (Christ) Ponce               | Hcr/Ros                       | Ter       | IM                      | AS                      |
| <i>Amauropelta recumbens</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida | Hcr/Ros                       | Ter       | IM                      | EBL                     |