

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

Bianca Kalinowski Canestraro

**O gênero *Polybotrya* Willd. (Dryopteridaceae) da Floresta Atlântica do
Brasil**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Labiak

CURITIBA

2012

RESUMO - (O gênero *Polybotrya* Willd. (Dryopteridaceae) da Floresta Atlântica do Brasil). O gênero *Polybotrya* Willd. pertence à família Dryopteridaceae e contém 35 espécies, todas restritas ao neotrópico. O centro de diversidade situa-se nos Andes onde apresenta 23 espécies. Ocorrem 13 espécies nas Florestas Amazônica e Atlântica, sendo que seis são endêmicas do Brasil, são elas *Polybotrya pilosa* Brade, *P. cylindrica* Kaulf., *P. speciosa* Schott, *P. semipinnata* Fée *P. espiritosantensis* Brade e *P. goyazensis* Brade. *Polybotrya* apresenta hábito hemiepífito, dimorfismo foliar, caule trepador coberto por escamas e feixes vasculares rodeados por uma bainha negra de esclerênquima. Os objetivos do presente trabalho são clarificar problemas taxonômicos e/ou nomenclaturais das espécies da Floresta Atlântica; documentar as variações intra e interespecíficas das espécies nas áreas de estudo; auxiliar na identificação de táxons com comentários, chaves de identificação e ilustrações de caracteres diagnósticos; investigar a ocorrência de possíveis híbridos e poliplóides nas populações estudadas através de contagem cromossômica e análise de esporos; assim como atualizar informações sobre a distribuição geográfica e o status de conservação das espécies. Para tanto, serão analisadas exsicatas de *Polybotrya* presentes nos principais herbários brasileiros. Além destes materiais serão realizadas novas coletas em campo, com o intuito de estudar as plantas em campo, coletar amostras para estudos anatômicos, e incorporar novas coletas aos herbários.

PALAVRAS-CHAVE: Citogenética, Samambaias, Sul e Sudeste do Brasil, Taxonomia.

INTRODUÇÃO

O gênero de samambaia *Polybotrya* Willd. está inserido na família Dryopteridaceae Herter e essa, por sua vez, pertence à ordem Polypodiales. Dryopteridaceae é um grupo monofilético, com aproximadamente 15 gêneros de distribuição pantropical (MORAN, 1995; SMITH *et al*, 2006; SCHUETTPELZ & PRYER, 2007). *Polybotrya* é representada por 35 espécies, todas restritas ao neotrópico, ocorrendo desde o sul do México e Caribe até o norte da Argentina. O gênero é típico de florestas tropicais primárias, úmidas e sombreadas, ocorrendo geralmente em altitudes medianas de 500 a 2000 m. O centro de diversidade localiza-se nos Andes, onde ocorrem 23 espécies, das quais 12 são endêmicas (MORAN, 1987). Nas Florestas Atlântica e Amazônica ocorrem 13 espécies de *Polybotrya* das quais seis são endêmicas do Brasil, todas essas ocorrendo na Floresta Atlântica. Algumas destas espécies endêmicas têm ampla distribuição na Floresta Atlântica, sendo elas *Polybotrya pilosa* Brade, *P. cylindrica* Kaulf., *P. speciosa* Schott, *P. semipinnata* Fée *P. espiritosantensis* Brade e *P. goyazensis* Brade (PRADO, 2012).

O gênero é caracterizado pelo hábito hemiepífito (exceto por duas espécies terrícolas), evidente dimorfismo foliar, caule trepador coberto por escamas e anatomia caulinar com 5 a 12 meristelos (feixes vasculares) rodeados por uma bainha negra esclerenquimatosa e arranjados circularmente, sendo a última característica exclusiva de *Polybotrya* (MORAN, 1987). As raízes neste grupo podem ser de dois tipos, dependendo de sua função. As raízes terrestres são aquelas que estão em permanente contato com o solo, sendo as responsáveis pela nutrição do esporófito. Na porção aérea, que fica

aderida ao forófito, existem raízes que aparentemente tem apenas a função de fixar o caule da samambaia ao forófito, e sua função na absorção de água e nutrientes é ainda incerta (LABIAK & MORAN, em prep.).

Estudos filogenéticos preliminares (LABIAK & MORAN, em prep.) indicam que as cinco espécies endêmicas da Floresta Atlântica formam um clado em *Polybotrya*. No entanto, as amostras sequenciadas até o momento sugerem que a circumscrição de algumas espécies necessita ser revista, uma vez que no grupo existem pelo menos três espécies não monofiléticas nestas análises.

Para o Brasil destacam-se também os trabalhos de Brade (1969, 1971), nos quais 7 espécies de *Polybotrya* são descritas. Muitas destas espécies foram consideradas como sinônimos por Moran (1987), o qual adotou um conceito bastante amplo para as espécies desta região. No entanto, acredita-se que algumas destas possam ser reconhecidas como espécies distintas, e este será um dos aspectos a serem também abordados neste projeto.

Aliado aos problemas de delimitação acima mencionados, cabe ressaltar que pouco se sabe sobre a biologia deste gênero de samambaias neotropical. Por exemplo, as espécies de *Polybotrya* são na sua grande maioria hemiepífitas, mas nada se sabe sobre a real origem de seus gametófitos (e consequentemente dos seus esporófitos), ou seja, se os esporos tem alguma especificidade quanto ao substrato onde esses germinam (no solo ou no tronco das árvores) (MORAN, 1987). Em termos anatômicos, uma das questões que se pretende abordar é se as raízes que fixam a planta às árvores também podem desempenhar uma função de absorção de água e nutrientes.

Outro aspecto interessante é a possível ocorrência de híbridos e poliplóides dentre as espécies brasileiras. Moran (1987) ressaltou a importância de contagens cromossômicas para as espécies do presente estudo, especialmente quando essas podem evidenciar hibridação e poliploidia como mecanismos de especiação e de evolução de táxons (MARCON, BARROS & GUERRA, 2003).

Desta forma, este pequeno clado da Floresta Atlântica brasileira oferece inúmeras oportunidades para que algumas questões bem interessantes possam ser abordadas e que vão desde problemas básicos em taxonomia até o estudo citogenético para a delimitação de espécies crípticas.

OBJETIVOS

- Clarificar eventuais problemas taxonômicos e/ou nomenclaturais das espécies da Floresta Atlântica.
- Documentar as variações intra e interespecíficas das espécies do gênero dentro das áreas de estudo.
- Fornecer subsídios para identificação dos táxons através de chave de identificação, comentários e ilustrações dos caracteres diagnósticos.
- Identificar possíveis híbridos e poliplóides nas populações estudadas.
- Atualizar informações sobre a distribuição geográfica e o status de conservação das espécies brasileiras de *Polybotrya*.

METODOLOGIA

Para o tratamento taxonômico serão analisadas exsicatas de *Polybotrya* (referentes ao bioma Mata Atlântica) depositadas nos principais herbários da região Sudeste e Sul do Brasil como, por exemplo, BHCB, HB, HBR, MBM, MBML, SP, SPF, R, RB, UPCB, entre outros.

Adicionalmente, serão realizadas coletas em regiões-chave de Floresta Atlântica do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, as quais apresentem reconhecida diversidade de espécies de *Polybotrya*. Durante as fases de campo serão coletadas informações ecológicas, assim como espécimes com a finalidade de confeccionar pranchas de ilustração botânica e realizar análises citogenéticas e anatômicas. Os materiais serão coletados segundo as técnicas usuais de coleta (FIDALGO & BONONI, 1984), e serão depositados preferencialmente nos herbários UPCB e MBM. Duplicatas, quando disponíveis, serão enviadas a outros herbários como permuta.

O tratamento taxonômico deverá conter descrições morfológicas completas, chave para identificação das espécies, comentários sobre ambientes preferenciais e sobre as espécies mais semelhantes. Serão analisadas as seis espécies válidas de *Polybotrya* citadas na Flora do Brasil, assim como suas sinonímias (PRADO, 2012). Todas as espécies serão ilustradas.

Para as análises cromossômicas serão coletados esporângios jovens nos estágios apropriados de desenvolvimento, a fim de encontrar as cromátides em estado ideal de condensação na meiose e, assim, poder visualizar os cromossomos individualizados. Em campo, os esporângios serão

fixados em solução de Farmer (3 partes etanol 95%: 1 parte ácido acético glacial) e conservados em temperatura abaixo de 20°C (MORAN, 1987). Será utilizado microscópio estereoscópico (Motic MLC-150C) para seleção dos esporângios jovens. As células deverão ser coradas com acetocarmina 1% e montadas com solução de Hoyer (15ml de água destilada, 3,75g de goma arábica, 2,5ml de glicerina e 50g de hidrato de cloral) (MARCON, BARROS & GUERRA, 2003; SANDOVAL, 2005). As contagens e fotografias de cromossomos serão feitas em microscópio óptico de fases (Zeiss Axiolab com câmera digital acoplada) para verificar a ocorrência ou não de poliploidia entre espécies próximas segundo estudos anteriores (MORAN, 1987).

Amostras das espécies serão fixadas em campo em álcool 70° ou em FAA (JOHANSEN, 1940) para estudo anatômico. Escamas e tricomas das espécies serão fotografados em Microscópio Eletrônico de Varredura Jeol e JSM – 6360LV Scanning Electron Microscope (Jeol Ltd, Tokyo, Japan), no Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da Universidade Federal do Paraná a fim de obter caracteres morfológicos diferenciais que possam ser úteis na delimitação das espécies.

Para a análise anatômica serão confeccionadas lâminas semipermanentes com cortes a mão livre, corados com Azul de Astra e Safranina (BUKATSCH, 1972, *apud* KRAUS & ARDUIN, 1997) ou Azul de Toluidina (O' BRIEN et al, 1964), montadas em gelatina glicerinada (KAISER, 1880, *apud* KRAUS & ARDUIN, 1997) e vedadas com esmalte incolor. Além disso, a fronde será diafanizada em água sanitária 20% e corada com safranina em etanol 50% (BERLYN & MIKSCHE, 1976 *apud* KRAUS & ARDUIN, 1997) para visualização do indumento e da nervação. Serão feitas lâminas em

polietilenoglicol do pecíolo, caule e da folha fértil, para melhor visualização das estruturas e coradas em fucsina (ROESER, 1972 *apud* KRAUS & ARDUIN, 1997) e azul de astra. Se necessário, serão montadas lâminas permanentes do material incluso em historesina (Leica®) segundo instruções do fabricante, e coradas em Azul de Toluidina (O'BRIEN et al. 1964). Deste modo, serão analisadas as seguintes estruturas de *Polybotrya*: caule, pecíolo, lâmina fértil e estéril (venação, tipo de soro e indumento), escamas e raízes.

A partir da análise desse conjunto de dados, serão geradas informações que poderão corroborar ou não com os estudos anteriores relativos a *Polybotrya* (BRADE, 1971; MORAN, 1987; PRADO, 2012).

PRODUTOS ESPERADOS

Os resultados do trabalho serão descrições morfológicas completas, chave para identificação das espécies, comentários sobre ambientes preferenciais e sobre as espécies mais semelhantes.

RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS

Para a realização do trabalho serão necessários equipamentos de campo para coleta dos exemplares, assim como materiais de laboratório e herbário. Os materiais de herbário e laboratório serão fornecidos pela UFPR e pelo orientador. Os custos com transporte para os locais de coleta serão custeados pela bolsa de estudo (CNPq).

CRONOGRAMA

Etapa	2012												2013					2014						
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Levantamento bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Delimitação das áreas de coleta		X	X																					
Coletas das espécies;				X	X	X	X	X	X															
Prensagem, herborização e determinação do material;				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
Análise dos dados;									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Redação, ilustrações e chaves analíticas;										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Defesa																								X
Relatórios												X						X						

BIBLIOGRAFIA

BRADE, A. C. Algumas espécies novas do gênero *Polybotrya* da flora do Brasil. **Bradea**. Vol. I, n 2. 1969.

BRADE, A. C. O gênero *Polybotrya* no Brasil. **Bradea**. Rio de Janeiro, v.1, n. 9, 1971.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. **Manual do Instituto de Botânica no 4**, São Paulo, 1984.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. New York. McGraw-Hill Book Co. Inc., 523 p. 1940.

KRAUS, J. E. & ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Seropédica: EDUR. 198 p. 1997.

MARCON, A. B.; BARROS, I. C. L.; GUERRA, M.. Cariologia de algumas espécies de Pteridófitas ocorrentes no nordeste do Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 17, n. 1, 2003.

MORAN, R. C. Monograph of the Neotropical fern genus *Polybotrya* (Dryopteridaceae). **Illinois Natural History Survey Bulletin**, 34: 1-138, 1987.

MORAN, R. C. Dryopteridaceae. Pp. 210-224. In: DAVIDSE, G. (ed.). **Flora Mesoamericana. Vol. I. Psilotaceae - Salviniaceae.** Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1995.

O'BRIEN, T. P; FEDER, N. & McCULLY. Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue O. **Protoplasma** 59(2):368-373, 1964.

PRADO, J. *Polybotrya* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB091125>). 2012.

SANDOVAL E.Z.. **Técnicas aplicadas al estudio de la anatomía vegetal.** Cuadernos 38. Instituto de Biología, UNAM. 278 p. 2005.

SCHUETTPELZ, E. & K.M. PRYER. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56: 1037–1050, 2007.

SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon** 55:705–731, 2006.