

**Estudos taxonômicos de monocotiledôneas no estado do
Paraná, com ênfase em Bromeliaceae e Orchidaceae.**

Equipe: Profa. Rosângela Capuano Tardivo –
coordenadora (UEPG)

Débora Kremmer- aluna do curso de Mestrado em Biologia evolutiva (UEPG)
Fernanda Maria Cordeiro de Oliveira- aluna do curso de Mestrado em Biologia
Evolutiva (UEPG)
Shyguek Nagazak Alves Miyamoto- biólogo
Mathias Erich Engels- aluno de graduação do curso de Bacharelado em
Ciências Biológicas (UEPG)

**Projeto apresentado ao CNPq, Edital 52/2010-
PROTAX-Programa de Capacitação em Taxonomia**

Setembro
2010

RESUMO

A paisagem do estado do Paraná está sofrendo uma modificação drástica, com a retirada de plantas nativas e a constante introdução de plantas exóticas. As monocotiledôneas são muito representativas com as várias famílias de valor ornamental como as Orchidaceae, as Bromeliaceae, as Araceae e as Eriocaulaceae e várias outras que predominam a paisagem campestre como as Poaceae e as Cyperaceae. Muitas espécies de monocotiledôneas têm sido apontadas como ameaçadas de extinção, especialmente as de interesse ornamental. A conservação das espécies de um determinado bioma ou da natureza em geral, exige uma combinação de estratégias. Certamente, a taxonomia é a essencial para o conhecimento da diversidade biológica. O estado do Paraná, assim como os demais estados do Brasil, carece de especialistas em taxonomia vegetal. Existe a necessidade de se formar novos taxonomistas através de projetos que possam ser desenvolvidos dentro das linhas de pesquisa existentes. Com o propósito de conhecer a diversidade de monocotiledôneas do Paraná, este trabalho propõe dois subprojetos: Estudos taxonômicos da família Bromeliaceae (*Aechmea* Ruiz & Pavon Bromelioideae) e O gênero *Isabelia* Barb. Rodr. (Orchidaceae: Epidendroideae) no Estado do Paraná, Brasil, com o objetivo de conhecer a diversidade, a distribuição, esclarecer problemas taxonômicos e propor medidas de conservação para os táxons estudados.

1. Caracterização e Justificativa

A paisagem do estado do Paraná está sofrendo uma modificação drástica, com a retirada de plantas nativas e a constante introdução de plantas exóticas. As monocotiledôneas são muito representativas no estado, ocorrendo em todos os biomas com as várias famílias de valor ornamental como as Orchidaceae, as Bromeliaceae, as Araceae, as Eriocaulaceae, as Zingiberales e várias outros táxons que predominam a paisagem campestre como as Poaceae e Cyperaceae. Muitas espécies de origem andina têm o seu limite de ocorrência no Brasil, no segundo planalto paranaense (Tardivo & Cervi 2001).

Estudos recentes realizados no estado do Paraná apontam uma grande diversidade de espécies. Cervi *et al* (2007) em um levantamento florístico do Parque Estadual de Vila Velha, levantaram 20 famílias e 364 espécies de monocotiledôneas, sendo Poaceae, Orchidaceae, Cyperaceae e Bromeliaceae as mais representativas.

No entanto, o estado do Paraná ainda carece de coletas e estudos sistemáticos. A conservação das monocotiledôneas, bem como de outros grupos vegetais, está condicionada ao conhecimento da diversidade, da

distribuição das espécies, ao tamanho das populações e de muitos outros estudos importantes.

A Revisão da Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção apontou 397 espécies de 16 famílias de monocotiledôneas, sendo 67 espécies dos Campos Sulinos (Forzza & Coelho 2005).

A conservação das espécies de um determinado bioma ou da natureza em geral, exige uma combinação de estratégias. Certamente, a taxonomia é a essencial para o conhecimento da diversidade biológica. O estado do Paraná, assim como os demais estados do Brasil, carece de especialistas em taxonomia vegetal. Existe a necessidade de se formar novos taxonomistas através de projetos que possam ser desenvolvidos dentro das linhas de pesquisa existentes.

Com o propósito de conhecer a diversidade de monocotiledôneas do Paraná, este trabalho propõe dois subprojetos, desenvolvidos dentro da linha de Pesquisa “Sistemática de Monocotiledôneas” que tem como uns dos principais objetivos produzir estudos taxonômicos das famílias representativas da flora regional.

1. Estudos taxonômicos da família Bromeliaceae (*Aechmea* Ruiz & Pavon Bromelioideae) com a colaboração da Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley do Instituto Botânico de São Paulo;

Este trabalho será desenvolvido por alunos de mestrado do curso de Biologia Evolutiva da Universidade Estadual de Ponta Grossa, dentro da linha Ecologia Evolutiva, na qual, tem sido desenvolvidos trabalhos de sistemática dentro das áreas de Botânica e de Zoologia. Também, dentro do curso, é ofertada a disciplina –Introdução a Sistemática Filogenética, cuja ementa trata da sistemática clássica e filogenética, análises filogenéticas e padrões biogeográficas e nomenclatura botânica e zoológica.

2. O gênero *Isabelia* Barb. Rodr. (Orchidaceae: Epidendroideae) no Estado do Paraná, Brasil

A presente proposta é a continuidade dos resultados de projetos de Iniciação científica, iniciados em 2008: Levantamento das Orquídeas nativas do município de Carambeí, Paraná (Engels & Tardivo, 2009). Foram levantadas 86 espécies e 43 gêneros, constatando a alta riqueza específica da região (Engels

& Tardivo, 2010). A partir da lista dos táxons, a etapa seguinte é o estudo taxonômico dos gêneros, iniciando por aqueles formados por poucas espécies. Esta proposta, além de propiciar o conhecimento da diversidade de Orchidaceae no estado, também, permite a formação de novos especialistas na família.

Estudos taxonômicos em Bromeliaceae, Bromelioideae:

Aechmea* Ruiz & Pavon. *nom. cons.

As Bromeliaceae formam uma grande família com ca. 3100 espécies em 58 gêneros, sendo que, no Brasil, são encontradas ca. 70% dos gêneros e 40% das espécies descritas (Luther, 2006). De acordo com Sobral & Stehmann (2009) 2.875 espécies de angiospermas foram descritas no Brasil, sendo 280 novos táxons para a família Bromeliaceae.

No estado do Paraná, as bromélias ocorrem em todos os biomas. Com base nos dados de levantamentos florísticos e das coleções dos principais herbários paranaenses (MBM,UPCB, HUEL, HUEM, HUPG), estima-se a ocorrência de 19 gêneros, sendo *Aechmea* Ruiz & Pavon, *Vriesea* Lindley, *Tillandsia* L. e *Dyckia* Schl. & Schult. f., os mais representativos.

Martinelli *et al.* (2008) em uma lista de espécies de Bromeliaceae da Mata Atlântica, citou 117 espécies para o Paraná, sendo 5 endêmicas, demonstrando que o estado tem a maior riqueza específica do sul do Brasil.

Até o momento, foram realizados estudos taxonômicos dos gêneros *Nidularium* Lem. (Tardivo & Cervi, 1998), *Canistrum* E. Morren (Tardivo & Cervi, 1998), *Pitcairnia* L'Heritier (Tardivo & Cervi, 2001) e *Billbergia* Thunb. (Gaiotto *et al.*, 2010). Outros dois gêneros estão sendo estudados, em andamento, como tema de dissertação de mestrado em Biologia Evolutiva da Universidade Estadual de Ponta Grossa: *Tillandsia* L. (desenvolvido por Débora Kremmer) e *Quesnelia* Gaudich. (desenvolvido por Fernanda Maria Cordeiro de Oliveira).

A presente proposta é dar continuidade ao estudo taxonômico das Bromeliaceae do Paraná, através de projetos de mestrado e iniciação científica, com o objetivo de preencher uma lacuna do conhecimento e da distribuição dos táxons do sul do Brasil. Os dois estados vizinhos, São Paulo (Wanderley & Martins, 2007) e Santa Catarina (Reitz, 1983) já estudaram as Bromeliaceae,

ressaltando as características morfológicas, a distribuição geográfica e os principais problemas taxonômicos dos táxons estudados.

Aechmea é um gênero de difícil circunscrição, devido ao polimorfismo apresentado pelas espécies (Faria *et al.* 2006). Um estudo recente de Bromelioideae, com ênfase em *Aechmea*, utilizando análise de DNA e a distribuição geográfica dos táxons, sugere mudanças taxonômicas no grupo (Sass & Specht, 2010).

Aechmea possui ca. 240 espécies (Luther, 2006), sendo o maior da subfamília Bromelioideae. Está dividido em 8 subgêneros, separados pelo tipo de inflorescência, flores sésseis ou pediceladas, simetria das sépalas e morfologia dos apêndices das pétalas (Smith & Downs, 1979). No Brasil, são encontradas ca. 160 espécies, ocorrendo mais diversos biomas. A maior riqueza específica está na Floresta Atlântica com 136 espécies, sendo 15, encontradas no estado do Paraná (Martinelli *et al.*, 2008).

Martins *et al.* (2007) citaram 17 espécies de *Aechmea* para o estado de São Paulo. Os autores ressaltaram a dificuldade de delimitar os subgêneros, pois os limites entre eles, nem sempre são evidentes.

Martinelli *et al.* (2008) ressaltaram a necessidade de estudos sistemáticos para a família Bromeliaceae, onde várias espécies ainda são conhecidas apenas pelo material tipo depositados nos herbários.

Desta forma, este trabalho propõe um estudo morfológico e taxonômico de *Aechmea* no estado do Paraná, com os objetivos de analisar o polimorfismo apresentado pelo gênero, esclarecer questões taxonômicas e contribuir para a circunscrição das espécies.

O gênero *Isabelia* Barb. Rodr. (Orchidaceae: Epidendroideae) no Estado do Paraná, Brasil

No Brasil são citadas 2350 espécies e 191 gêneros para a família Orchidaceae, ocorrendo em todos os biomas, sendo a Floresta Atlântica o mais rico em número de táxons (Pabst & Dungs, 1975, 1977).

O gênero *Isabelia* Barb. Rodr., pertencente a subfamília Epidendroideae é constituído por quatro táxons: *Isabelia pulchella* (Kraenzl.) C. Van den Berg & M. W. Chase; *Isabelia violacea* (Lindl.) C. Van den Berg & M. W. Chase e *Isabelia virginialis* Barb. Rodr. e um híbrido natural entre *Isabelia pulchella* e

Isabelia violacea, sendo esta *Isabelia pabstii* (Leinig) C. Van den Berg & M. W. Chase (Barros & Kerbay, 2004).

São plantas epífitas e rupícolas, com crescimento monopodial, caules secundários pseudobulbosos com folhas apicais. Inflorescência normalmente uniflora que parte do ápice dos pseudobulbos com flores de coloração que varia do branco ao violáceo (Barros, 2004).

Isabelia é encontrado na Argentina e no Brasil, no Sul, Sudeste e Centro do território nacional. Com base nos dados de levantamentos florísticos em floresta com Araucária (Kersten & Silva, 2002; Borgo & Silva, 2003), no cerrado e vegetação associada (Hatschbach *et al.*, 2005) e na região dos campos gerais (Cervi *et al.*, 2007,) todos os táxons descritos para o gênero são encontrados no Paraná.

É de suma importância conhecer a biologia dos táxons do gênero *Isabelia*, saber sua ocorrência e distribuição no estado do Paraná, primeiramente para ciência de base, mas também porque, a partir destes conhecimentos, serão tomadas medidas eficazes na conservação destes táxons.

2. Objetivos

2.1. Objetivos gerais

Conhecer a diversidade de Bromeliaceae e Orchidaceae no estado do Paraná, propiciando a identificação e a conservação das espécies.

2.2. Objetivos específicos

- Promover um programa intensivo de coletas na área de estudo;
- Elaborar descrições morfológicas, ilustrações, chaves de identificação e mapas de distribuição geográfica dos táxons estudados;
- Esclarecer problemas taxonômicos dos táxons estudados;
- Ampliar a coleção de monocotiledôneas do Herbário da HUPG e demais herbários do estado do Paraná;
- Formar novos taxonomistas, envolvendo alunos de graduação e pós-graduação (biólogos, agrônomos);
- Conhecer a diversidade de monocotiledôneas no estado;
- Inventariar a Flora do estado, colaborando com o projeto “Flora do Paraná”.

3. Metodologia e estratégia de ação

3.1. Área de estudo

O estado do Paraná está situado na região sul do Brasil, entre 22 29'30"-26 41'00" S e 48 02'24" – 54 37'38" W. Apresenta uma área de 199.323 Km², ocupando 25% da superfície total do país. Está dividido em 5 grandes unidades fitogeográficas (Roderjan *et al.* 2002): - Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), situada a leste do estado, sendo compreendida, em quase toda a sua extensão, pela Serra do Mar, com a altitude máxima de 1887m.

-Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), situada a oeste da Serra do Mar, ocupando as porções planálticas do estado, entre 800 e 1200m. de altitude.

-Floresta Estacional semidecidual (Floresta estacional), situada ao norte e ao oeste do estado e nos vales formadores do Rio Paraná, abaixo de 800m.

-Estepe (campos), ocorre nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses, ocupando ca. 14% da superfície do estado.

-Savana (cerrado), localizada nas regiões norte e nordeste do estado, abrangendo 1% da superfície. O Paraná é o estado limítrofe para esse tipo vegetal do sul do Brasil.

3.2. Pesquisa Bibliográfica- Levantamento da literatura (obras clássicas e artigos) sobre o tema proposto.

3.3. Coleta e herborização do material

Serão realizadas expedições botânicas na área de estudo para a coleta de material florido e ou frutificado. O material será herborizado seguindo-se as técnicas usuais da taxonomia vegetal (Radford *et al.* 1974) e será incorporado à coleção do herbário HUPG. As duplicatas serão enviadas ao UPCB e MBM.

3.4. Identificação do material –As espécies serão identificadas utilizando-se chaves de identificação de literatura específica e no estudo da coleção de herbários. A confirmação dos nomes e sinonímias será baseada no ePIC-Royal Botanical Gardens e Vascular Plants families and Genera (RBG kew).

4. Contrapartida Institucional

- Laboratório de Sistemática vegetal, para o estudo morfológico e taxonômico das espécies;
- Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG) para a identificação e deposição do material;
- Kombi furgão com 8 lugares para a coleta de material;
- Microcomputador Pentil 04;
- Impressora HP deskjet;
- Estereomicroscópio Nikon SMZ 660.

5. Metas

- 100% das expedições botânicas realizadas;
Conhecimento da diversidade de *Aechmea* e *Isabelia* na área estudada;
- 100% das espécies coletadas e identificadas;
- Aumento significativo da coleção de monocotiledôneas (Bromeliaceae e Orchidaceae) no herbário HUPG.
- Divulgação dos resultados dos projetos em eventos científicos e artigos em revistas indexadas.
- Formação de novos taxonomistas;

6. Cronograma

Atividades	Jan-abril/1 1	Mai-agosto/1 1	set-dez/1 1	Jan-abril/1 2	Mai-agosto/1 2	Set-dez/1 2
Pesquisa bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Coleta e herborização do Material	X	X	X	X	X	
Identificação do Material	X	X	X	X	X	X
Análise dos dados		X	X	X	X	X
Apresentação dos resultados em eventos científicos			X			X
Elaboração dos						X

artigos científicos						
---------------------	--	--	--	--	--	--

7. Orçamento

7.1. custeio

Item	quantidade	Valor unitário	Valor total
Material bibliográfico	vários		3.000,00
Serviços de terceiros-ilustrador botânico	20 pranchas	20 0,00	4.000,00
			7.000,00

7.2. bolsas

Modalidade	quantidade	Valor unitário	Periodo	Valor total
Iniciação científica	02	R\$ 360,00	02 anos	17.280,00
Mestrado	02	R\$ 1.200,00	02 anos	57.600,00
Apoio técnico	01	R\$ 1.000,00	01 ano	12.000,00
TOTAL				86.880,00

8. Referências Bibliográficas

Barros, F. 2004. *Noções sobre morfologia e taxonomia de orquídeas*. In: 55º Congresso Nacional de Botânica.

Viçosa.

Barros, F. e Kerbauy, G. B. 2004. *Orquidologia Sul-americana: uma compilação científica*. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Botânico, São Paulo.

Borgo, M. & Silva, S. M. 2003. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26(3): 391-401.

Cervi, A. C.;Linsingen, L. V.;Hatschbach, G.; Ribas, O. S. 2007. A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 69: 01-52.

Engels, M. E. & Tardivo, R. C. Orchidaceae nativas do município de Carambeí, Paraná, Brasil. 2009. In: *Resumos do Encontro de Iniciação Científica*. UEL, Londrina.

Engels, M. E. & Tardivo, R. C. Orchidaceae nativas do município de Carambeí, Paraná, Brasil. 2010. In: *Resumos do 61º Congresso Nacional de Botânica, Sessão Prêmio Verde*. Manaus.

ePIC- Eletronic Plant Information Centre- [http: www.epic.kew.org/index.htm](http://www.epic.kew.org/index.htm).

Faria, A. P. G.; Wendt, T. & Brown, G. K. 2004. Cladistic relationships of *Aechmea* (Bromeliaceae, Bromelioideae) and allied genera. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 91:303-319.

- Forzza, R. C.; Coelho, M. A. Nadruz. 2005. Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção: Monocotiledôneas. *Resumos. 56º Congresso Nacional de Botânica*, Curitiba, PR.
- Gaiotto, D. F.; Tardivo, R. C. & Cerci, A. C. O gênero *Billbergia* Thunberg. (Bromeliaceae) no estado do Paraná, Brasil. *Fontqueria* 56(11):81-100.
- Hatschbach, G., Linsingen, L. V., Uhlmann, A., Cervi, A. C. & Sonehara, J. S. 2005. Levantamento florístico do cerrado paranaense e vegetação associada. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 67: 1-40.
- Kersten, R. A. & Silva, S. M. 2002. Florística e estrutura do component epifítico vascular em floresta ombrófila mista alluvial no rio Barigui, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25(3):259-267.
- Luther, H. E. 2006. *An alphabetical list of bromeliad binomials*. 10ed. Sarasota. Marie Selby Botanical Gardens.
- Martinelli, G.; Vieira, C. M.; Gonzalez, M.; Leitman, P.; Piratininga, A.; Costa, A. F. & Forzza, R. 2008. Bromeliaceae da Mata Atlântica Brasileira: Lista de espécies, distribuição e conservação. *Rodriguésia* 59 (1):209-258.
- Martins, S. E.; Wanderley, M. G. L. & Proença, S. L. 2007. *Aechmea* Ruiz & Pavon, *nom. cons.* In: *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo: Bromeliaceae*. Vol.5, ed. M.G.L.Wanderley, G.J.Shepherd, T.S.Melhem & A. M. Giulietti, Fapesp.
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1975. *Orchidaceae Brasilienses I*. Hildesheim, Brucke-Verlag Kurt Schmiersow.
- Pabst, G.F.J. & Dungs, F. 1977. *Orchidaceae Brasilienses II*. Hildesheim, Brucke-Verlag Kurt Schmiersow.
- Radford, A. E.; Dickinson, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. *Vascular plants systematic*. Harper & Row Publishers. London
- Reitz, R. 1983. Bromeliáceas e a Malária-Bromélia endêmica. *Flora Ilustrada Catarinense*. p. 1-608.
- Roderjan, C. V.; Galvão, F.; Kuniyoshi, Y. S.; Hatschbach, G. G. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente* 24:75-92.
- Sass, C. & Specht, C. D. 2010. Phylogenetic estimation of the core Bromeliois with an emphasis on the genus *Aechmea* (Bromeliaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 55:559-571.
- Smith, L. B. & Downs, R. J. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(3): 1493-2142.
- Sobral, M. & Stehmann, J. R. 2009. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil. *Taxon* 58:227-232.
- Stevens, P. F. 2001. onwards. *Angiosperm phylogeny website*. Version 6, May 2005 [and more or less continuously update since]. [http: www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/](http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/).
- Tardivo, R. C. & Cervi, A. C. 1998. O gênero *Nidularium* Lem. (Bromeliaceae) no estado do Paraná, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 12:214-223.
- Tardivo, R. C. & Cervi, A. C. 1998. O gênero *Canistrum* E. Morren (Bromeliaceae) no estado do Paraná, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 12:224-244.
- Tardivo, R. C. & Cervi, A. C. 2000. *Pticaoirmia* L'Heritier do estado do Paraná, Brasil. *Bromelia* 6:49-50.

Tardivo, R. C. & Cervi, A. C. 2001. Bromeliads of the State Park of Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brazil. *Selbyana* 22(1):68-74.

Vascular plant families and genera. www.rbgekew.org.uk/data/genlist.html.

Wanderley, M. G. L. & Martins, S. 2007. Bromeliaceae. *In: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Vol.5, ed.M.G.L.Wanderley,G.J.Shepherd, T.S.Melhem & A. M. Giuliatti, Fapesp.