

## **EPÍFITOS VASCULARES NA BACIA DO ALTO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL – COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA**

### *Vascular Epiphytes Checklist In The Upper Iguaçu River Basin, Parana, Brazil*

Rodrigo de Andrade Kersten<sup>1</sup>  
Yoshiko Saito Kunyioshi<sup>2</sup>

#### **Resumo**

A partir de coletas em campo (14 estações), dados de herbário e de publicações, foram registradas para a região 348 espécies de epífitas vasculares distribuídas em 34 famílias e 97 gêneros. Duzentas e oito espécies foram observadas em campo, 123 em herbários (UPCB, MBM) e 17 retiradas de publicações. Destacam-se *Orchidaceae* (147 espécies), *Bromeliaceae* (39 espécies), *Polypodiaceae* (28 espécies), *Piperaceae* (24 espécies) e *Hymenophyllaceae* (15 espécies). A grande maioria das espécies foi classificada como holoepífita obrigatória. O menor número de epífitas obrigatórias foi observado entre as eudicotiledôneas. As *magnoliides* apresentaram o maior número de espécies facultativas e acidentais (46%). A região floristicamente mais semelhante à estudada foi a Planície Costeira do Rio Grande do Sul, indicando a similaridade climática entre estas regiões, maior do que com regiões tropicais. A riqueza observada, tanto em espécies, como em gêneros e famílias, deve-se possivelmente à diversidade ambiental, ao grande número de sítios de coleta e ao contato entre duas formações (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista).

**Palavras-chave:** Herbário; Epífitas vasculares; Holoepífita; Diversidade ambiental; Floresta ombrófila.

#### **Abstract**

Based on field (14 sites), herbarium and publication data we listed 348 vascular epiphyte species from 97 genera and 34 families. Field observation resulted in 208 species, 123 were registered on herbaria (UPCB and MBM), and 17 on published paper. *Orchidaceae* (147 species), *Bromeliaceae* (39 species), *Polypodiaceae* (28 species), *Piperaceae* (24 species), and *Hymenophyllaceae* (15 species) were the most diverse families. Most of the species were classified as true epiphytes. While the magnoliids had the heist number of facultative or accidental epiphytes (46%) the eudicots had the smallest true epiphyte percentage (45%). The region with flora most similar to the studied one was the Rio Grande do Sul coastal plain, possibly indicating climatic resemblance. The registered species, genera and families richness is possibly due to the environmental variety observed on the region, to the large studied site number, and the ecotone of two rich forests, the Dense and the subtropical ombrofilous forest.

**Keywords:** Herbarium; Vascular epiphyte; True epiphytes; Environmental variety; Ombrofilous forest.

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. PUCPR. Herbário HUCP. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Rua Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho - Curitiba - PR - CEP: 80215-901. kersten@pop.com.br

<sup>2</sup> Prof.a Dr.a Sênior, Pós-graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Av. Lothário Meissner, 632 - Jardim Botânico - Câmpus III, CEP 80210-170 - Curitiba – PR.

---

## Metodologia

Um exemplar, ao menos, de cada espécie encontrada fértil foi coletado para registro em herbário, exceções foram feitas para espécies muito comuns. Quando necessário, espécimes vegetativos foram coletados para fins de comparação e identificação. Espécies ainda não conhecidas foram coletadas quando férteis ou identificadas como morfoespécies, até que fosse possível sua identificação. Em alguns casos, indivíduos foram cultivados até estarem férteis. Quando observadas em mais de uma localidade, espécies férteis foram coletadas uma única vez, a não ser quando a ocorrência ainda não havia sido registrada para a formação vegetacional, unidade geológica ou para o município.

Foi também realizado levantamento de todas as espécies epífitas tombadas nos herbários MBM, UPCB e EFC, ocorrentes nos municípios considerados nas análises, além de levantamento de listagens publicadas para a região (1, 2, 3, 4).

As coletas de material botânico foram realizadas utilizando-se tesoura de poda para o material ao alcance da mão, tesoura de poda alta para materiais mais distantes e, quando necessário, o método de escalada simples ou com material próprio para montanhismo. Foi também utilizada uma escada de alumínio medindo 7,5 m para coleta e ancoragem dos equipamentos de escalada.

O material coletado foi identificado com o auxílio de literatura especializada, comparação com material já depositado nos herbários UPCB e MBM, e consulta a especialistas. Todo o material foi herborizado segundo procedimentos usuais em trabalhos florísticos e tombado nos herbários UPCB, MBM e EFC. As Angiospermas foram organizadas

segundo o sistema APG (5) e a delimitação dos táxons pteridofíticos supra-específicos seguiu Moran (6). *Pleurothallis* (Orchidaceae), não obstante existência de publicações sugerindo sua divisão foi tratado como gênero único, por não estarem as novas propostas taxonômicas consolidadas, sendo observadas divergências entre autores (7, 8). Os nomes das espécies foram conferidos em W3tropic (9).

Nas comparações florísticas utilizou-se o índice de Jaccard desconsiderando espécies exóticas ou introduzidas.

A partir da observação em campo, classificaram-se as espécies em seis categorias ecológicas, de acordo com sua ocorrência no meio epífítico (10). Holoepífito obrigatório (HLO), Holoepífito preferencial (HLP), Holoepífito facultativo (HLF), Holoepífito acidental (HLA), Hemiepífito primário (HMP) e Hemiepífito secundário (HMS).

## Resultados

Foram registradas 348 espécies de epífitas vasculares distribuídas em 34 famílias e 97 gêneros, sendo 15 famílias, 26 gêneros e 94 espécies de pteridófitas, e 19 famílias (uma magnoliídes, quatro monocotiledôneas e 14 eudicotiledôneas), 71 gêneros (três magnoliídes, 49 monocotiledôneas e 19 eudicotiledôneas) e 254 espécies (24 magnoliídes, 197 monocotiledôneas e 33 eudicotiledôneas) de angiospermas. Desse total, 208 espécies foram observadas em campo, 125 em herbários (UPCB, MBM) e o restante (17 espécies) retiradas de publicações (1, 2, 3, 4).

**TABELA 1 - Espécies observadas no levantamento florístico de epífitas vasculares na Bacia do Alto Iguaçu, seguidas das categorias ecológicas (HM = hemiepífito – S = secundário, P = primário; HL = holopífito – O = obrigatório P = preferencial, F = facultativo, A = accidental), \* indica espécies exóticas e forma de registro da espécie (Col. = coletada, MBM – registrada no herbário MBM, UPCB – registrada no herbário UPCB, Publ. - publicada)**

(Continua)

| FAMÍLIA (número de espécies)                               | Cat. | Reg.  |
|--|------|-------|
| <i>Espécie</i>   |      |       |
| <b>ARACEAE</b>   |      |       |
| <i>Anthurium acutum</i> N.E. Br.                           | HLF  | MBM   |
| <i>Anthurium longifolium</i> Hort. ex Engl.                | HLO  | Col.  |
| <i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.         | HMP  | MBM   |
| <i>Philodendron corcovadense</i> Kunth                     | HMS  | MBM   |
| <i>Philodendron cordatum</i> Kunth                         | HMP  | MBM   |
| <i>Philodendron loefgrenii</i> Engl.                       | HMP  | Col.  |
| <i>Philodendron missionum</i> (Hauman) Hauman              | HMS  | MBM   |
| <i>Philodendron ochrostemon</i> Schott                     | HMP  | Col.  |
| <i>Philodendron propinquum</i> Schott                      | HMS  | MBM   |
| <b>ASPLENIACEAE</b>  |      |       |
| <i>Asplenium auriculatum</i> Mett.                         | HLP  | MBM   |
| <i>Asplenium auritum</i> Sw.                               | HLF  | Col.  |
| <i>Asplenium claussenii</i> Hieron.                        | HLA  | Col.  |
| <i>Asplenium gastonis</i> Fée                              | HLP  | Col.  |
| <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze                           | HLP  | Col.  |
| <i>Asplenium inaequilaterale</i> Willd.                    | HLF  | Col.  |
| <i>Asplenium incurvatum</i> Fée                            | HLP  | Col.  |
| <i>Asplenium kunzeanum</i> Klotzsch ex Rosenst.            | HLF  | MBM   |
| <i>Asplenium mucronatum</i> C. Presl.                      | HLP  | Col.  |
| <i>Asplenium pseudonitidum</i> Raddi                       | HLF  | Col.  |
| <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.                        | HLP  | MBM   |
| <i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.                    | HLF  | Col.  |
| <b>ASTERACEAE</b>  |      |       |
| <i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf) DC.                | HLA  | Col.  |
| <b>BALSAMINACEAE</b>                                       |      |       |
| <i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.                       | HLF  | Col.  |
| <b>BEGONIACEAE</b>   |      |       |
| <i>Begonia echinosepala</i> Regel                          | HLA  | Col.  |
| <i>Begonia fruticosa</i> A. DC.                            | HLA  | Col.  |
| <b>BLECHNACEAE</b>   |      |       |
| <i>Blechnum asplenioides</i> Sw.                           | HLA  | Publ. |
| <i>Blechnum binervatum</i> (Poir.) C.V. Morton & Lellinger | HMS  | Col.  |
| <b>BROMELIACEAE</b>  |      |       |
| <i>Aechmea caudata</i> Lindm.                              | HLO  | Col.  |
| <i>Aechmea coelestis</i> (K. Koch) E. Morren               | HLO  | MBM   |
| <i>Aechmea cylindrata</i> Lindm.                           | HLO  | MBM   |
| <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                           | HLP  | Col.  |
| <i>Aechmea gamosepala</i> Wittm.                           | HLO  | Col.  |

|   |     |       |
|---|-----|-------|
| <i>Aechmea gracilis</i> Lindm.                          | HLO | UPCB  |
| <i>Aechmea organensis</i> Wawra                         | HLO | MBM   |
| <i>Aechmea ornata</i> Baker                             | HLP | Col.  |
| <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch.) L.B. Sm.           | HLO | Col.  |
| <i>Billbergia amoena</i> (Lodd.) Lindl.                 | HLO | UPCB  |
| <i>Billbergia distachia</i> (Vell.) Mez                 | HLO | Col.  |
| <i>Billbergia nutans</i> Wendl.                         | HLO | Col.  |
| <i>Nidularium amazonicum</i> (Baker) Lindm. & E. Morren | HLF | MBM   |
| <i>Nidularium campo-alegrensis</i> Leme                 | HLF | MBM   |
| <i>Nidularium innocentii</i> Lem.                       | HLF | Publ. |
| <i>Nidularium procerum</i> Lindm.                       | HLO | Col.  |
| <i>Pitcairnia flammea</i> Lindl.                        | HLA | MBM   |
| <i>Quesnelia imbricata</i> L.B. Sm.                     | HLA | Col.  |
| <i>Tillandsia crocata</i> (E. Morren) Baker             | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.                   | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia linearis</i> Vell.                        | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez             | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                     | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker                    | HLO | MBM   |
| <i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims                  | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                         | HLO | Col.  |
| <i>Tillandsia usneoides</i> L.                          | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea altodaserrae</i> L.B. Sm.                    | HLO | MBM   |
| <i>Vriesea carinata</i> Wawra                           | HLO | MBM   |
| <i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer                  | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                         | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea gigantea</i> Mart. ex Schult. f.             | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea guttata</i> Linden & André                   | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.                       | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea paraibica</i> Wawra                          | HLO | MBM   |
| <i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra                   | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea platynema</i> Gaudich.                       | HLO | Col.  |
| <i>Vriesea reitzii</i> Leme & A. Costa                  | HLO | Col.  |
| <i>Wittrockia cyathiforme</i> (Vell.) Leme              | HLO | Col.  |
| <b>CACTACEAE</b>  |     |       |
| <i>Hatiora gaertneri</i> (Regel) Barthlott              | HLO | MBM   |
| <i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose     | HLO | Col.  |
| <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                | HLO | Col.  |
| <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott          | HLO | Col.  |
| <i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott          | HLO | Col.  |
| <i>Lepismium warmingianum</i> (K. Schum.) Barthlott     | HLO | Col.  |
| <i>Rhipsalis campos-potoana</i> Loefgr.                 | HLO | Col.  |
| <i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.                        | HLO | Col.  |
| <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dick. ex Pfeiff.         | HLO | Col.  |
| <i>Rhipsalis neves-armondii</i> K. Schum.               | HLO | Col.  |
| <i>Rhipsalis puniceo-discus</i> G. Lindb.               | HLO | MBM   |
| <i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud. = capiliformis    | HLO | Col.  |
| <b>COMMELINACEAE</b>                                    |     |       |
| <i>Commelina robusta</i> Kunth                          | HLA | Col.  |
| <i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.                   | HLA | Col.  |

**DENNSTAEDTIACEAE**

*Lindsaea botrychioides* St.Hil. HLA Col.

**DRYOPTERIDACEAE**

*Ctenitis falciculata* (Raddi) Ching HLA Publ.

*Rumohra adiantiformis* (G. Forst) Ching HLP Col.

**GESNERIACEAE**

*Nematanthus tessmannii* (Hoehne) Chautems HLO UPCB

*Nematanthus wettsteinii* (Fritsch) H.E. Moore HLO Col.

*Sinningia douglasii* (Lindl.) Chautems HLO Col.

**GRAMMITIDACEAE**

*Cochlidium punctatum* (Raddi) L.E. Bishop HLO Col.

*Cochlidium serrulatum* (Sw.) L.E. Bishop HLO MBM

*Lellingeria apiculata* (Kunze ex Klotzsch) A.R. Sm. & R.C. Moran HLO Col.

*Lellingeria brevistipes* (Mett. ex Kuhn) A.R. Sm. & R.C. Moran HLO MBM

*Lellingeria depressa* (C. Chr.) A.R. Sm. & R.C. Moran HLO Col.

*Lellingeria organensis* (Gardner) A.R.Sm. & R.C. Moran HLO MBM

*Lellingeria schenckii* (Hieron.) A.R. Sm. & R.C. Moran HLO Col.

*Melpomene pilosissima* (M. Martens & Galeotti) A.R. Sm. & R.C. Moran HLO Col.

*Terpsichore achilleifolia* (Kaulf.) A.R. Sm. HLO Col.

*Terpsichore cultrata* (Willd.) A.R. Sm. HLO MBM

*Terpsichore reclinata* (Brack.) Labiak HLO Col.

*Zygophlebia longipilosa* (C. Chr.) L.E. Bishop HLO Col.

**GRISELINIACEAE**

*Griselinia ruscifolia* (Clos) Taub. HLF MBM

**HYMENOPHYLLACEAE**

*Hymenophyllum asplenioides* (Sw.) Sw. HLO Col.

*Hymenophyllum caudiculatum* Mart. HLP Col.

*Hymenophyllum hirsutum* (L.) Sw. HLP Col.

*Hymenophyllum magellanicum* Wild. HLO MBM

*Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw. HLO Col.

*Hymenophyllum pulchellum* Schlttdl. & Cham. HLO Col.

*Hymenophyllum vestitum* (C. Presl) Bosch HLO MBM

*Trichomanes anadromum* Rosent. HLO Col.

*Trichomanes anomalum* Maxon & C.V. Morton. HLP MBM

*Trichomanes capillaceum* L. = pleopeltifoliatum HLO Col.

*Trichomanes cristatum* Kaulf HLO MBM

*Trichomanes hymenoides* Hedw. HLO Col.

*Trichomanes polypodioides* L. HLO Col.

*Trichomanes pyxidiferum* L. HLO Col.

*Trichomanes radicans* Sw. HLA MBM

**LOMARIOPSIDACEAE**

*Elaphoglossum burchellii* (Baker) C.Chr HLO MBM

*Elaphoglossum chrysolepis* (Fée) Alston HLO Col.

*Elaphoglossum lingua* (C. Presl) Brack. HLO Col.

*Elaphoglossum ornatum* (Mett. ex Kuhn) H. Christ HLO Col.

*Elaphoglossum paulistanum* Rosenst. HLO Col.

*Elaphoglossum sellowianum* (Klotzsch ex Kuhn) T. Moore HLO Col.

**LYCOPODIACEAE**

*Huperzia acerosa* (Sw.) Holub HLO MBM

*Huperzia bifurmes* (Hook.) Holub HLO MBM

*Huperzia comans* (Herter ex Nessel) B. Øllg. & P.G. Windisch HLO Col.

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| <i>Huperzia fontinaloides</i> (Spring) Trevis.                       | HLO | MBM   |
| <i>Huperzia heterocarpon</i> (Fée) Holub.                            | HLO | Col.  |
| <i>Huperzia loefgreniana</i> (Alv.Silveira) B.Ollgard & P.G.Windisch | HLO | Col.  |
| <i>Huperzia mandiocana</i> (Raddi) Trevis                            | HLO | MBM   |
| <b>MELASTOMATACEAE</b>   |     |       |
| <i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.                                 | HLA | Col.  |
| <i>Leandra laxa</i> Cogn.  | HLA | Col.  |
| <b>MORACEAE</b>  |     |       |
| <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                               | HMP | Col.  |
| <i>Ficus monckii</i> Hassl.  | HMP | Publ. |
| <b>MYRSINACEAE</b>   |     |       |
| <i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.                                     | HLA | Col.  |
| <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                                       | HLA | Col.  |
| <b>OLEACEAE</b>  |     |       |
| <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton                                 | HLA | Col.  |
| <b>ONAGRACEAE</b>  |     |       |
| <i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz                                    | HMP | Col.  |
| <b>OPHIOGLOSSACEAE</b>   |     |       |
| <i>Ophioglossum palmatum</i> L.                                      | HLO | Col.  |
| <b>ORCHIDACEAE</b>   |     |       |
| <i>Amblostoma armeniacum</i> (Lindl.) Brieger ex Pabst               | HLO | MBM   |
| <i>Barbosella australis</i> (Cogn.) Schltr.                          | HLO | Col.  |
| <i>Barbosella miersii</i> (Lindl.) Schltr.                           | HLO | MBM   |
| <i>Barbosella porschii</i> (Kraenzl.) Schltr.                        | HLO | MBM   |
| <i>Bifrenaria harrissoniae</i> (Hook.) Rchb.f.                       | HLO | Col.  |
| <i>Bulbophyllum granulosum</i> Barb. Rodr. (Grande)                  | HLO | Col.  |
| <i>Bulbophyllum napellii</i> Lindl. (pequeno)                        | HLO | Col.  |
| <i>Campylocentrum aromaticum</i> Barb. Rodr.                         | HLO | Col.  |
| <i>Campylocentrum burchellii</i> Cogn.                               | HLO | Col.  |
| <i>Campylocentrum rhomboglossum</i> Hoehne & Schltr.                 | HLO | MBM   |
| <i>Campylocentrum ulaei</i> Cogn.                                    | HLO | Col.  |
| <i>Capanemia adelaidae</i> Porto & Brade                             | HLO | MBM   |
| <i>Capanemia angustilabia</i> Schltr.                                | HLO | MBM   |
| <i>Capanemia australis</i> (Kraenzl.) Schltr.                        | HLO | Col.  |
| <i>Capanemia hatschbachii</i> Schltr.                                | HLO | Col.  |
| <i>Capanemia superflua</i> (Rchb. f.) Garay                          | HLO | Col.  |
| <i>Capanemia theresiae</i> Barb.Rodr.                                | HLO | Col.  |
| <i>Cryptophoranthus langeanus</i> (Kraenzl.) Garay                   | HLO | Col.  |
| <i>Cyclopogon</i> sp.  | HLF | Publ. |
| <i>Cyclopogon trifasciatus</i> Schltr.                               | HLF | Col.  |
| <i>Dendrobium nobile</i> Lindl.                                      | HLO | Col.  |
| <i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.                                  | HLO | MBM   |
| <i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.                                 | HLO | MBM   |
| <i>Dryadella edwallii</i> (Cogn.) Luer                               | HLO | MBM   |
| <i>Dryadella liliputiana</i> (Cogn.) Luer                            | HLO | Col.  |
| <i>Dryadella zebrina</i> (Porsch) Luer                               | HLO | MBM   |
| <i>Epidendrum caldense</i> Barb. Rodr.                               | HLO | Col.  |
| <i>Epidendrum paniculatum</i> Ruiz & Pavon                           | HLF | MBM   |
| <i>Epidendrum proligerum</i> Barb. Rodr.                             | HLO | Col.  |
| <i>Epidendrum secundum</i> Jacq. (sin. ellipticum)                   | HLF | Col.  |
| <i>Eurystyles cotyledon</i> Wawra                                    | HLO | Col.  |

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| <i>Gomesa glaziovii</i> Cogn.                          | HLO | MBM   |
| <i>Gomesa planifolia</i> Klotzsch ex Rchb. f.          | HLO | MBM   |
| <i>Gomesa recurva</i> Lodd.                            | HLO | Col.  |
| <i>Grobya galeata</i> Lindl.                           | HLO | Col.  |
| <i>Isabelia pulchella</i> (Kraenzl.) Senghas & Teusch. | HLO | Col.  |
| <i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb. Rodr.) Ames    | HLO | Publ. |
| <i>Lankesterella epiphyta</i> (Barb. Rodr.) Mansf.     | HLO | MBM   |
| <i>Leptotes unicolor</i> Barb. Rodr.                   | HLO | Col.  |
| <i>Lophiaris pumila</i> (Lindl.) Braem                 | HLO | Col.  |
| <i>Maxillaria acicularis</i> Herb. ex Lindl.           | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria cogniauxiana</i> Hoehne                  | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria echinophyta</i> Barb. Rodr.              | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria heterophylla</i> Hoehne                  | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria juergensii</i> Schltr.                   | HLO | Col.  |
| <i>Maxillaria notylioglossa</i> Rchb. f.               | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria paulistana</i> Hoehne                    | HLO | MBM   |
| <i>Maxillaria picta</i> Hook.                          | HLO | Col.  |
| <i>Maxillaria vitelliniflora</i> Barb. Rodr.           | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria</i> cf. <i>alpina</i> Barb. Rodr.         | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria chamaeleptotes</i> Rchb. f.               | HLO | MBM   |
| <i>Octomeria crassifolia</i> Lindl.                    | HLO | MBM   |
| <i>Octomeria decumbens</i> Cogn.                       | HLO | MBM   |
| <i>Octomeria elobata</i> Schltr. ex Pabst              | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria gracilis</i> Barb. Rodr.                  | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria iguapensis</i> Schltr.                    | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria palmyrabellae</i> Barb. Rodr.             | HLO | Col.  |
| <i>Octomeria riograndensis</i> Schltr.                 | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium blanchetii</i> Rchb. f.                    | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium concolor</i> Hook.                         | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium curtum</i> Lindl.                          | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium fimbriatum</i> Hoffmanns.                  | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium fuscans</i> Rchb. f.                       | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium gardneri</i> Lindl.                        | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium hookeri</i> Rolfe                          | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium loefgrenii</i> Cogn.                       | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium longicornu</i> Mutel                       | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium longipes</i> Lindl.                        | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium montanum</i> Barb. Rodr.                   | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium paranaense</i> Kraenzl.                    | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium pulvinatum</i> Lindl.                      | HLO | Col.  |
| <i>Oncidium raniferum</i> Lindl.                       | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium riograndense</i> Cogn.                     | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium sphegiferum</i> Lindl.                     | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium trulliferum</i> Lindl.                     | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium unicolorne</i> Lindl.                      | HLO | Publ. |
| <i>Oncidium uniflorum</i> Booth                        | HLO | MBM   |
| <i>Oncidium varicosum</i> Lindl. & Paxton              | HLO | MBM   |
| <i>Ornithophora radicans</i> (Rchb.f.) Garay & Pabst   | HLO | MBM   |
| <i>Phymatidium aquinoi</i> Schltr.                     | HLO | MBM   |
| <i>Phymatidium delicatulum</i> Lindl.                  | HLO | Col.  |
| <i>Phymatidium hysternanthum</i> Barb. Rodr.           | HLO | UPCB  |



|   |     |       |
|---|-----|-------|
| <i>Pleurothallis adenochila</i> Loef.                       | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis aveniformis</i> Hoehne                     | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis bacillaris</i> Pabst                       | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis bicristata</i> Cogn.                       | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis bleyensis</i> Pabst                        | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis bradei</i> Schltr.                         | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis butantanensis</i> Hoehne & Schltr.         | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis capanemae</i> Barb. Rodr.                  | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis carinifera</i> (Barb. Rodr.) Cogn          | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis colorata</i> Pabst                         | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis corticicola</i> Schltr.                    | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis crepiniana</i> Cogn.                       | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis dryadum</i> Schltr)                        | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis gert-hatschbachii</i> Hoehne               | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis grobyi</i> Bateman ex Lindl.               | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis hatschbachii</i> Schltr.                   | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis heterophylla</i> (Barb. Rodr.) Cogn.       | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis hygrophila</i> Barb. Rodr.                 | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis hypnicola</i> Lindl.                       | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis ipyrangana</i> Schltr.                     | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis klotzschiana</i> Rchb. f.                  | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis linearifolia</i> Cogn.                     | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis punctata</i> Ker.Gaw.                      | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis luteola</i> Lindl.                         | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis marginalis</i> Rchb. f.                    | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis mattinensis</i> Hoehne                     | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis mentigera</i> Kraenzl.                     | HLO | UPCB  |
| <i>Pleurothallis mirabilis</i> Schltr.                      | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis mouraei</i> Cogn.                          | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis mouraeoides</i> Hoehne                     | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis paranaensis</i> Schltr.                    | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis piraquarensis</i> Hoehne                   | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis piratiningana</i> Hoehne                   | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis platysemos</i> Rchb. f.                    | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis pruinosa</i> Lindl.                        | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis recurva</i> Lindl.                         | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis sarracenia</i> Luer                        | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis saundersiana</i> Rchb. f.                  | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis saurocephala</i> Lodd.                     | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis seriata</i> Lindl.                         | HLO | MBM   |
| <i>Pleurothallis sonderana</i> Rchb. f.                     | HLO | Col.  |
| <i>Pleurothallis sordida</i> Kraenzl.                       | HLO | MBM   |
| <i>Promenaea paranaensis</i> Schltr.                        | HLO | MBM   |
| <i>Promenaea xanthina</i> Lindl.                            | HLO | Col.  |
| <i>Prosthechea bulbosa</i> (Vell.) W.E.Higgins              | HLO | Col.  |
| <i>Prosthechea fausta</i> (Rchb. f.) W.E.Higgins            | HLO | Col.  |
| <i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E.Higgins               | HLO | MBM   |
| <i>Psilochilus modestus</i> Barb. Rodr.                     | HLO | MBM   |
| <i>Rodriguezella gomezoides</i> (Barb. Rodr.) Berman        | HLO | MBM   |
| <i>Rodriguezopsis eleutherosepala</i> (Barb. Rodr.) Schltr. | HLO | MBM   |
| <i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb. f.) Schltr.             | HLO | Publ. |



|  |     |      |
|--|-----|------|
| <i>Sophranitis coccinea</i> Rchb. f.           | HLO | MBM  |
| <i>Stelis drosophila</i> Barb.Rodr.            | HLO | MBM  |
| <i>Stelis fraterna</i> Lindl.                  | HLO | MBM  |
| <i>Stelis intermedia</i> Poepp. & Endl.        | HLO | MBM  |
| <i>Stelis papaquerensis</i> Rchb. f.           | HLO | Col. |
| <i>Stelis ruprechtiana</i> Rchb.f.             | HLO | Col. |
| <i>Stelis triangularis</i> Barb. Rodr.         | HLO | MBM  |
| <i>Zygopetalum crinitum</i> Lodd.              | HLO | Col. |
| <i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd.             | HLO | Col. |
| <i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl.           | HLO | Col. |
| <i>Zygostates dasyrhiza</i> (Kraenzl.) Schltr. | HLO | Col. |

**PIPERACEAE**

|   |     |       |
|---|-----|-------|
| <i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.                    | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth                 | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                      | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia caulibarbis</i> Miq.                     | HLP | Col.  |
| <i>Peperomia clivicola</i> Yunk.                      | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia corcovadensis</i> Gardner                | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia delicatula</i> Henschen                  | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia elongata</i> Kunth                       | HLO | Publ. |
| <i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A. Dietr.             | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia hilariana</i> Miq.                       | HLF | Publ. |
| <i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A. Dietr.            | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia psilostachya</i> C. DC.                  | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia quadrifolia</i> (L.) Kunth               | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia reflexa</i> Kunth                        | HLO | MBM   |
| <i>Peperomia rhombea</i> Ruiz & Pav.                  | HLO | MBM   |
| <i>Peperomia rubricaulis</i> (Nees) A. Dietr.         | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia submarginata</i> Yunck.                  | HLF | Col.  |
| <i>Peperomia subretusa</i> Yunck.                     | HLA | MBM   |
| <i>Peperomia tetraphylla</i> (G. Forst.) Hook. & Arn. | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia trineura</i> Miq.                        | HLO | Col.  |
| <i>Peperomia trineuroides</i> Dahlst.                 | HLO | MBM   |
| <i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey.          | HLF | Publ. |
| <i>Piper hispidum</i> Sw.                             | HLA | Col.  |
| <i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.                | HLA | Col.  |

**POLYPODIACEAE**

|   |     |      |
|---|-----|------|
| <i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée                         | HLP | Col. |
| <i>Campyloneurum austrobrasillianum</i> (Alston) de la Sota | HLO | Col. |
| <i>Campyloneurum lapathifolium</i> (Poir.) Ching            | HLP | MBM  |
| <i>Campyloneurum minus</i> Fée                              | HLP | MBM  |
| <i>Campyloneurum nitidum</i> C. Presl                       | HLP | Col. |
| <i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) C. Presl                | HLO | UPCB |
| <i>Microgramma percussa</i> (Cav.) de la Sota               | HLO | MBM  |
| <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota           | HLO | Col. |
| <i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston                    | HLO | MBM  |
| <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel   | HLO | Col. |
| <i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger                | HLO | Col. |
| <i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G. Price     | HLO | MBM  |
| <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindl.) M.G.Prince          | HLO | Col. |

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| <i>Pecluma pruinosa</i> (de la Sota) M.G.Price       | HLO | Publ. |
| <i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M. G. Price        | HLO | Col.  |
| <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M. G. Price            | HLO | Col.  |
| <i>Pecluma singeri</i> (de la Sota) M. G. Price      | HLF | Col.  |
| <i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G. Price         | HLP | MBM   |
| <i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E. Fourn.      | HLO | MBM   |
| <i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf. | HLO | Col.  |
| <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston      | HLO | Col.  |
| <i>Polypodium catharinae</i> Langsd. & Fisch.        | HLO | Col.  |
| <i>Polypodium fraxinifolium</i> Jacq.                | HLO | MBM   |
| <i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi                | HLO | Col.  |
| <i>Polypodium latipes</i> Langsd. & Fisch.           | HLF | MBM   |
| <i>Polypodium meniscifolium</i> Langsd. & Fisch.     | HLO | Publ. |
| <i>Polypodium pleopeltidis</i> Fée                   | HLO | Col.  |
| <i>Polypodium typicum</i> Fée                        | HLO | MBM   |
| <b>PTERIDACEAE</b>                                   |     |       |
| <i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore) C. Chr.        | HLA | Col.  |
| <b>SELAGINELLACEAE</b>                               |     |       |
| <i>Selaginella muscosa</i> Spring                    | HLA | Col.  |
| <b>SOLANACEAE</b>                                    |     |       |
| <i>Dyssochroma longipes</i> (Sendtner) Miers         | HMP | Publ. |
| <i>Solanum corymbiflorum</i> (Sendtn.) Bohs          | HLA | Publ. |
| <i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal               | HLA | Publ. |
| <b>THELYPTERIDACEAE</b>                              |     |       |
| <i>Thelypteris araucariensis</i> Ponce               | HLA | Col.  |
| <i>Thelypteris decusata</i> (L.) Proctor             | HLA | Col.  |
| <i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F. Reed      | HLA | Col.  |
| <b>THYMELAEACEAE</b>                                 |     |       |
| <i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.                   | HLA | Col.  |
| <b>URTICACEAE</b>                                    |     |       |
| <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.        | HLA | Publ. |
| <b>VITTARIACEAE</b>                                  |     |       |
| <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                     | HLO | Col.  |
| <i>Vittaria scabrida</i> Klotzsch ex Fée             | HLO | Col.  |
| <b>WOODSIACEAE</b>                                   |     |       |
| <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato            | HLA | Col.  |

Dentre as famílias com maior riqueza (Tabela 2) destacou-se *Orchidaceae*, com 158 espécies (45%) e 37 gêneros (47%). Outras três famílias apresentaram mais de 20 espécies, 12 apresentaram apenas uma espécie e 21 famílias apresentaram apenas um gênero.

A grande maioria das espécies foi classificada como holoepífita obrigatório (Tabela 3) principalmente entre pteridófitas e

monocotiledôneas, sendo menor número observado entre as eudicotiledôneas. As magnoliídes apresentaram o maior número de espécies facultativas e acidentais (46%), valor muito superior aos 14% observados quando consideradas todas as espécies e cerca de 8 vezes o apresentado pelas monocotiledôneas (6%).

**TABELA 2 - Riqueza específica em famílias epifíticas vasculares observadas no levantamento florístico da Bacia do Alto Iguaçu, Paraná**

| Família          | Spp | %  | Família          | Spp | %  | Família          | Spp | %  |
|------------------|-----|----|------------------|-----|----|------------------|-----|----|
| Orchidaceae      | 147 | 42 | Solanaceae       | 3   | <1 | Dennstaedtiaceae | 1   | <1 |
| Bromeliaceae     | 39  | 11 | Thelypteridaceae | 3   | <1 | Griselinaceae    | 1   | <1 |
| Polypodiaceae    | 28  | 8  | Begoniaceae      | 2   | <1 | Oleaceae         | 1   | <1 |
| Piperaceae       | 24  | 7  | Blechnaceae      | 2   | <1 | Onagraceae       | 1   | <1 |
| Hymenophyllaceae | 15  | 4  | Commelinaceae    | 2   | <1 | Ophioglossaceae  | 1   | <1 |
| Aspleniaceae     | 12  | 3  | Dryopteridaceae  | 2   | <1 | Pteridaceae      | 1   | <1 |
| Cactaceae        | 12  | 3  | Melastomataceae  | 2   | <1 | Selaginellaceae  | 1   | <1 |
| Grammitidaceae   | 12  | 3  | Moraceae         | 2   | <1 | Thymelaeaceae    | 1   | <1 |
| Araceae          | 9   | 3  | Myrsinaceae      | 2   | <1 | Urticaceae       | 1   | <1 |
| Lycopodiaceae    | 7   | 2  | Vittariaceae     | 2   | <1 | Woodsiaceae      |     |    |
| Lomariopsidaceae | 6   | 2  | Asteraceae       | 1   | <1 |                  |     |    |
| Gesneriaceae     | 3   | <1 | Balsaminaceae    | 1   | <1 |                  |     |    |

Dentre as 11 famílias com mais de cinco representantes, quatro apresentaram apenas espécies holopífitas características (Tabela 4). Em *Orchidaceae*, apesar de terem sido observadas também espécies facultativas e acidentais, 97% de suas espécies foram incluídas nesta categoria. No outro extremo, *Araceae* apresentou a menor proporção de espécies classificadas nesta categoria. *Aspleniaceae* foi a família que apresentou o maior número de espécies facultativas e preferenciais pelo ambiente epifítico.

A região floristicamente mais semelhante à estudada foi a Planície Costeira do Rio Grande do Sul (11), muito embora todos os valores do índice de Jaccard (Tabela 5) para a comparação florística das regiões tenham sido muito baixos.

### Discussão

A riqueza do componente epifítico observada no Alto Iguaçu pode ser considerada elevada, tanto quando comparada com outros levantamentos de flora epifítica, como com outros componentes das florestas. Enquanto Isernhagen (12) lista, para todo o Paraná, 682 espécies arbóreas, em 162 publicações, este estudo apresenta mais da metade deste número, observado em trecho bastante restrito do Estado. Se consideradas em conjunto com esta, os levantamentos da Ilha do Mel (13), Guaraqueçaba (14) e Pico Marumbi (15), são listadas quase 560 espécies de epífitas vasculares, apenas para o leste do Estado, em quatro publicações. Isto sugere que o número de epífitas vasculares no Estado possa exceder o número de espécies arbóreas, mesmo considerada toda a devastação das florestas nativas e a ausência de levantamentos anteriores ao ano de 1985.

**TABELA 3 - Classificação, segundo categorias ecológicas, das espécies epifíticas no total e dentro dos táxons, eudicotiledônea, magnoliídes, monocotiledônea e pteridófitas, das espécies registradas no levantamento das epifíticas vasculares do Alto Iguaçu, Paraná**

| Categoria   | Total        |     | Eudicot. |    | Magnoliídes |    | Monocot. |     | Pteridófitas |    |     |
|-------------|--------------|-----|----------|----|-------------|----|----------|-----|--------------|----|-----|
|             | n            | %   | n        | %  | n           | %  | N        | %   | n            | %  |     |
| Holoepífito | acidental    | 30  | 9        | 12 | 36          | 3  | 13       | 4   | 2            | 11 | 12  |
|             | facultativo  | 25  | 7        | 2  | 6           | 8  | 33       | 8   | 4            | 7  | 7   |
|             | obrigatório  | 263 | 76       | 15 | 45          | 12 | 50       | 176 | 89           | 60 | 64  |
|             | preferencial | 18  | 5        | 0  | 0           | 1  | 4        | 2   | 1            | 15 | 16  |
| Hemiepífito |              | 12  | 3        | 4  | 12          | 0  | 0        | 7   | 4            | 1  | 1   |
| Total       |              | 349 | 100      | 33 | 100         | 24 | 100      | 197 | 100          | 94 | 100 |

Quando comparada com levantamentos da flora epifítica, convém descartar estudos pontuais e considerar apenas trabalhos mais amplos, como os da Reserva Ecológica de Macaé de Cima - RJ (16) da Serra da Juréia - SP (17) e da Ilha do Mel - PR (10). A primeira publicação apresenta cerca de 300 espécies, na Serra da Juréia são listadas cerca de 160 espécies enquanto na Ilha do Mel é citada a ocorrência de 190 espécies de epifitas vasculares. Cabe ressaltar que todos os trabalhos incluíram levantamentos de campo, assim como de material tombado em herbários.

A elevada diversidade pode ser explicada pela variação ambiental observada na região. Em pouco menos de 100 km, passa-se de área conecta a Floresta Ombrófila Densa (F.O.D.) e, portanto, influenciada por vegetação tropical, para áreas com média de temperatura inferior a 12°C e sujeitas a geadas no inverno. A geomorfologia é também fator importante. Enquanto no primeiro planalto o rio Iguaçu corre por ampla planície aluvial, sobre geologia muito plana, passa para o segundo planalto quase sem planícies, correndo em regime encaixado, por cerca de 20 km, nas formações Campo do Tenente e Furnas, até abrir-se novamente, na formação Mafra, com várzeas de mais de 500 m.

As três famílias mais ricas (Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae), aqui representadas por 223 espécies (63%), estão também entre mais ricas mundialmente (18, 19, 20, 21), assim como no Brasil (10). *Orchidaceae*, mundialmente, representa 10% da flora terrestre (22) e 70% da epífita (18); inclui 44% das espécies neste levantamento, número muito semelhante ao observado por Kersten e Silva (13). Já *Araceae* que, de acordo com Benzing (18), é a segunda maior família epífita, aqui foi registrada com apenas nove espécies, oito das quais observadas apenas no ecótono Floresta Ombrófila Densa/Mista, enquanto *Hymenophyllaceae*, décima segunda família em número de espécies (18), é a quinta maior neste estudo.

O número de famílias foi também bastante elevado, sendo superior ao observado em qualquer outra localidade (Ilha do Mel = 27, Juréia = 23, Macaé-de-Cima = 24, Planície Costeira do Rio Grande do Sul = 28). Das 12 famílias observadas, em apenas uma destas localidades, seis estão no Iguaçu (Griselinaceae, Myrsinaceae, Pteridaceae, Thymelaeaceae, Urticaceae e Woodsiaceae), todas holoepifitas acidentais; três no Rio Grande do Sul (Apocynaceae, Cyclanthaceae e Psilotaceae) e duas em Macaé (Bignoniaceae e Bombacaceae). A Serra

**TABELA 4 - Classificação, segundo categorias ecológicas, das espécies epifíticas nas famílias com mais de um representante, na bacia do Alto Iguaçu, valores expressos em porcentagens (HL = holoepífito – O = obrigatório P = preferencial, F = facultativo, A = acidental, HM = hemiepífito)**

| FAMÍLIAS         | HLO | HLP | HLF | HLA | HM  |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Araceae          | 11  | --  | 11  | --  | 78  |
| Aspleniaceae     | --  | 50  | 42  | 8   | --  |
| Begoniaceae      | --  | --  | --  | 100 | --  |
| Blechnaceae      | --  | --  | --  | 50  | 50  |
| Bromeliaceae     | 82  | 5   | 8   | 5   | --  |
| Cactaceae        | 100 | --  | --  | --  | --  |
| Commelinaceae    | --  | --  | --  | 100 | --  |
| Dryopteridaceae  | --  | 50  | --  | 50  | --  |
| Gesneriaceae     | 100 | --  | --  | --  | --  |
| Grammitidaceae   | 100 | --  | --  | --  | --  |
| Hymenophyllaceae | 73  | 20  | --  | 7   | --  |
| Lomariopsidaceae | 100 | --  | --  | --  | --  |
| Lycopodiaceae    | 100 | --  | --  | --  | --  |
| Melastomataceae  | --  | --  | --  | 100 | --  |
| Moraceae         | --  | --  | --  | --  | 100 |
| Myrsinaceae      | --  | --  | --  | 100 | --  |
| Orchidaceae      | 97  | --  | 3   | --  | --  |
| Piperaceae       | 50  | 4   | 33  | 13  | --  |
| Polypodiaceae    | 79  | 18  | 4   | --  | --  |
| Solanaceae       | --  | --  | --  | 67  | 33  |
| Thelypteridaceae | --  | --  | --  | 100 | --  |
| Vittariaceae     | 100 | --  | --  | --  | --  |

da Juréia não apresentou nenhuma família exclusiva, possivelmente em função de não ter sido realizado levantamento específico para a flora epifítica, fator que influencia no rigor das observações.

A grande diversidade de gêneros, também é destaque na florística, embora, neste caso, em número igual ao observado para a Planície Costeira do Rio Grande do Sul. No entanto, o número de gêneros exclusivos do Iguaçu é maior que o do Rio Grande do Sul (18 gêneros). As demais localidades (Ilha do Mel, Juréia e Macaé), respectivamente com 74, 68 e 88 gêneros, sendo 8, 6 e 14 exclusivos. Possivelmente esta diversidade seja devida a dois fatores, o primeiro, a já citada diversidade ambiental regional, e segundo, o elevado número de sítios

considerados, 14 levantamentos de campo, 15 retirados de publicações, além das espécies tombadas em herbários.

O predomínio de holoepífitos é regra em trabalhos no Brasil. A proporção de hemiepífitos, no entanto, é bastante variável, dependendo da tipologia florestal estudada. Em Floresta Ombrófila Densa, Fontoura et al. (16) registraram 7% e de hemiepífitas, Schutz-Gatti (14) registrou 11% e Kersten e Silva (10) registraram 8%; diversos estudos em florestas subtropicais (23, 2, 3), Kersten e Silva (24) e Rogalski e Zannin (25) não registraram nenhum hemiepífito em suas amostragens, sugerindo que a existência de poucas hemiepífitas neste levantamento seja reflexo da formação vegetal, não favorável a esta categoria ecológica.

**TABELA 5 - Comparação florística (Índice de Jaccard e dendrograma de similaridade) para as regiões consideradas na análise [(Alto) Iguaçu: este estudo; Ilha (do Mel): 10; (Serra da) Juréia: 17; Macaé (de Cima): 16; Planície (Litorânea do) Rio Grande do Sul: 11]**

|             | n   | Iguaçu | Ilha | Juréia | Macaé |                |
|-------------|-----|--------|------|--------|-------|----------------|
| Ilha do Mel | 189 | 0,14   | --   |        |       | Alto Iguaçu    |
| Juréia      | 160 | 0,16   | 0,24 | --     |       | Planície do RS |
| Macaé       | 308 | 0,17   | 0,11 | 0,11   | --    | Ilha do Mel    |
| Planície RS | 258 | 0,22   | 0,24 | 0,18   | 0,13  | Juréia         |
|             |     |        |      |        |       | Macaé-de-cima  |

Das 13 espécies de hemiepífitas listadas neste estudo, apenas seis foram registradas fora do ecótono Floresta Ombrófila Densa/Mista, destas, apenas três (*Philodendron loefgrenii*, *Blechnum binervatum* e *Ficus luschnathiana*) foram observadas em campo, o que corresponde a cerca de 1% das espécies. *Blechnum binervatum* quase sempre inicia seu ciclo de vida no solo, parte das vezes perde a porção basal do sistema radicular/caulinar passando a viver epidendricamente e a depender apenas de água e nutrientes provenientes do escoamento pelos troncos das árvores suporte, por este motivo, ao contrário das outras três hemiepífitas, foi classificado como secundário. Em raros casos, sempre sobre *Dicksonia sellowiana*, foi também observado como hemiepífito primário. A figueira, embora tenha sido registrada com frequência em diversas localidades, não foi observada “estrangulando” seu forófito em nenhum caso. Na grande maioria das vezes foram registrados indivíduos jovens de até um ou dois metros de altura.

A segunda categoria ecológica em número de espécies foi das holopífitas facultativas. Muito embora não seja a regra (1, 4, 24, 13, 25, 14), resultado semelhante já foi observado (11). Mesmo espécies pouco comuns no ambiente epifítico (*Erechtites valerianifolia*, *Piper hispidum*, *Myrsine gardneriana*, *M. umbellata*, *Solanum sanctaecatharinae*) foram registradas crescendo, em muitos casos vigorosamente, sobre indivíduos arbóreos. *M. gardneriana* foi observada mais de uma vez, um dos indivíduos com mais de 5 m de

altura. *E. valerianifolia* foi coletada a mais de 15 metros e com mais de 1,5 m de haste, *P. hispidum* dava sinal de já ter passado por mais de uma fase reprodutiva. Esta categoria destacou-se principalmente entre as eudicotiledôneas, representado um quarto de suas espécies.

O conjunto das holopífitas preferenciais é formado por espécies que ocorrem normalmente como epífitas, mas que podem também, sob condições especiais, ocorrer como terrícolas. Muitas vezes estão relacionadas a quedas de galhos, embora crescimentos espontâneos também tenham sido registrados, sobretudo, entre as pteridófitas, notadamente *Aspleniaceae* e *Polypodiaceae*. Algumas das espécies destas famílias já foram outrora classificadas como acidentais ou como obrigatórias (24, 13), porém as observações deste estudo levaram a uma classificação distinta.

O limite entre epífitas preferenciais, acidentais e facultativas, claro em teoria, pode ser confuso em campo, dificultando muitas vezes o enquadramento das espécies. Basear-se em literatura é prática pouco recomendada para esta situação, pois localmente espécies podem enquadrar-se em determinada classe e regionalmente encaixarem-se em outra. É o caso, entre outros, de *Aechmea distichantha*, *Asplenium harpeodes* e *Rumohra adiantiformis*, classificadas neste trabalho como preferenciais.

*A. distichantha*, embora nas florestas quase sempre ocorra como epífito, quando considerados outros ambientes, como afloramentos rochosos, poderia ser enquadrada facilmente como



facultativa, mostrando até certa preferência pelo ambiente rupícola. As demais poderiam ser classificadas como facultativas a acidentais, na Serra do Mar, e como obrigatória, na região fitoecológica da Araucária, pois nestas florestas não foram registradas fora do dossel.

As epífitas facultativas pertencem mormente a famílias que possuem também espécies obrigatórias. Destacaram-se, nesta classe, *Peperomia*, no qual oito das 22 espécies enquadraram-se naquela categoria. Ao contrário, espécies acidentais, em geral, enquadram-se em famílias que não possuem epífitas, ou em famílias em que o epifitismo é incipiente. Quatorze das 19 famílias que abrigaram epífitas acidentais abrigaram apenas espécies desta categoria. Ambos os grupos, no entanto, foram mais bem representados entre as dicotiledôneas do que entre as pteridófitas ou monocotiledôneas.

A proporção das diferentes categorias de holoepífitos dentro dos táxons é indício do grau de especialização de cada grupo. Quando o nível de adaptação atinge certo patamar, a espécie pode passar a ter dificuldade em sobreviver fora de seu meio. Espécies fortemente adaptadas a retirar água da chuva, por exemplo, podem paralelamente perder a capacidade de resistir à umidade persistente e rapidamente apodrecer quando em contato com o solo (26). Isto não implica, contudo, que apenas espécies fortemente adaptadas sobrevivam nas copas.

As monocotiledôneas são, aparentemente, o grupo mais especializado ao hábito epifítico: além de mostrarem maior riqueza absoluta, possuem maior porcentagem de holoepífitos obrigatórios, sendo *Orchidaceae* (148 espécies) e *Bromeliaceae* (39 espécies) as grandes responsáveis pelos números nesta categoria. No entanto, análise mais detalhada das famílias mostra que, das quatro maiores famílias com 100% de espécies obrigatórias, nenhuma está entre as monocotiledôneas, três são pteridófitas. Benzing (18) afirma que cerca de 75% das orquídeas e 45% das bromélias ocorrem no ambiente epifítico, já em famílias como *Grammitidaceae* e *Polypodiaceae* este número pode ultrapassar 95%.

As eudicotiledôneas parecem ser menos adaptadas para a vida desconecta ao solo, mesmo com 41% das famílias, o número de espécies foi baixo, ainda, a maioria das espécies foi classificada como não obrigatória, sendo também o grupo a

apresentar a maior porcentagem de acidentais. Além de classificadas percentualmente menos como obrigatórias, possuem menos espécies em cada família. Entre as monocotiledôneas, quatro das três famílias possuem mais de cinco espécies, entre as pteridófitas são seis das 15 famílias e entre a eudicotiledôneas são apenas duas das 14 famílias, todas as 12 restantes com três ou menos espécies.

A baixa similaridade entre as localidades é devida possivelmente à diversidade gama de *Orchidaceae*. Das 800 espécies registradas nos cinco trabalhos (este estudo, 16, 10, 17, 14), 410 (52%) são orquídeas, destas, 280 (67%) ocorrem em apenas uma localidade. No total, 500 espécies (63%) foram observadas em apenas um levantamento. Este grau de restrição tem sido um dos principais parâmetros utilizados para a previsão de números de espécies vegetais (27). Diversos autores já suscitaram discussões sobre o número de orquídeas, cuja menor estimativa previu 15.000 espécies (18) e a mais otimista 30.000 (21). Myers (27) chegou a estimar em 20.000 o número de plantas na floresta atlântica. O alto índice de espécies observadas em uma única localidade e a aparente “disjunção” apontada pelo índice de Jaccard sugere que o dossel, apesar do elevado número de espécies, ainda está longe de ser bem conhecido. Inexistem levantamentos da flora epifítica em número suficiente para uma descrição qualitativa adequada da flora que habita as copas das árvores dessas florestas.

A maior similaridade entre a região do Alto Iguaçu e a Planície Costeira do Rio Grande do Sul, assim como a menor similaridade com a Ilha do Mel, refletem, possivelmente, a similaridade climática. Ambas localizam-se sob clima subtropical, superúmido, sem período seco, com invernos rigorosos e com média anual entre 10 e 15°C. A Ilha do Mel, por sua vez, está localizada em zona de clima tropical superúmido, não sujeita a geadas, também sem período seco e temperatura média anual de 21°C.

A região do Alto Iguaçu apresenta-se muito rica em espécies, gêneros e famílias de epífitas. É o trabalho que inclui a maior listagem de espécies para o Brasil e para o mundo. A riqueza deve-se, entre outros fatores, à diversidade ambiental e ao contato entre duas formações (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista). *Orchidaceae* é responsável por cerca de 45% das espécies e 40% dos gêneros. *Pleurothallis*



(*latu sensu*), gênero mais rico, representou 15% das espécies. A grande maioria (78%) das espécies foi classificada como holopífita obrigatório, a segunda categoria ecológica mais numerosa foram as holopífitas acidentais. A região mais semelhante floristicamente à estudada foi a planície costeira do Rio Grande do Sul.

### Agradecimentos

Aos funcionários e colaboradores do Museu Botânico Municipal, em especial ao Sr. Gerdt Hatschbachii, Osmar Ribas e Ronaldo Kummrow e aos colegas que foram a campo comigo, Carina Koserá, Daniel Gaioto, entre outros.

### Referências

1. Borgo M, Silva SM. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 2003; 26:391-401.
2. Cervi AC, Dombrowski LTD. Bromeliaceae de um capão de floresta primária do Centro Politécnico de Curitiba Paraná, Brasil. *Fontqueria*. 1985; 9:09-11.
3. Cervi AC, Acra LA, Rodrigues L, Train S, Ivanchechen SL, Moreira ALOR. Contribuição ao conhecimento das epífitas (exclusive Bromeliaceae) de uma floresta de araucária do primeiro planalto paranaense. *Ínsula*. 1988; 18:75-82.
4. Dittrich VAO; Kozera C; Silva SM. Levantamento florístico de epífitos vasculares no Parque Barigüi, Paraná, Brasil. *Iheringia (Série Botânica)*. 1999; 52:11-22.
5. Stevens PF. Angiosperm Phylogeny Website. [serial on the Internet]. 2001 [cited 2005 Maio 20]. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>.
6. Moran RC. Clave para las familias de pteridofitas. *Flora Mesoamericana. Psilotaceae a Salvinaceae*. Ciudad de Mexico: [s. n.]; 1995. v. 1.
7. Luer CA. Icones Pleurothallidarum XXVI: *Pleurothallis* subgenus *Acianthera* and three allied subgenera; A Second Century of New Species of *Stelis* of Ecuador; *Epibator*, *Ophidion*, *Zootrophion*. *Missouri Botanic Garden Monographs*; 2004. p. 95.
8. Pridgeon AM, Chase MW. A phylogenetic reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana*. 2001; 16:235-271.
9. W3tropicos - Missouri Botanical Garden's VAST (Vascular Tropicos) nomenclatural database. [serial on the Internet]. 2005 [cited 2005 Jan. 12] Disponível em <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.
10. Kersten RA. Epifitismo vascular na bacia do alto Iguaçu, Paraná [Tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2006.
11. Waechter JL. O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul. São Carlos [Tese]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 1992.
12. Isernhagen, I. A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação [Dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2001.
13. Kersten, RA; Silva, SM. Forística e estrutura de comunidades de epífitas vasculares da planície litorânea. In: Marques M. C. M, Britez R. M, editor. *História natural e conservação da Ilha do Mel*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2005.
14. Schütz-Gatti, AL. O componente epifítico vascular na Reserva Salto Morato, Guaraqueçaba. PR. [Dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2000.
15. Petean MP. Florística e estrutura dos epífitos vasculares em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana no Parque Estadual do Pico do Marumbi, Morretes, Paraná, Brasil [Dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2003.
16. Fontoura T, Sylvestre LS, Vaz MAS, Vieira CM. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C, Guedes-Bruni, RR. (Eds.). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 1997.

17. Mamede MCH, Cordeiro I, Rossi L. Flora vascular da Serra da Juréia, Município de Iguape, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica*. 2001; 15:63-124.
18. Benzing, DH. *Vascular epiphytes: general biology and related biota*. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
19. Gentry AH, Dodson CH, *Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes*. *Ann. Missouri. Bot. Gdns*. 1987; 74:205-223.
20. Kress JW. The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. *Selbyana*. 1986; 9:2-22.
21. Madison M. *Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features*. *Selbyana*. 1977; 2:1-13.
22. Atwood JT. The size of Orchidaceae and the systematic distribution of epiphytic orchids. *Selbyana*. 1986; 9:171-186.
23. Aguiar LW, Citadini-Zanette V, Martau L, Backes A. Composição florística de epífitos vasculares numa área localizada nos municípios de Montenegro e Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia (Série Botânica)*. 1981; 28:55-93.
24. Kersten RA, Silva SM. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 2002; 25(3):259-267.
25. Rogalski JM, Zanin EM. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. 2003; 26:551-556.
26. Nadkarni NM. Longevity of fallen epiphytes in a Neotropical Montane forest. *Ecology*. 1993; 74:265-269.
27. Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. *Nature*. 2000; 403:853-858.

Recebido/Received in: mar 08, 2006.

Aceito/Accepted in: mai 24, 2006.