

DIVERSIDADE TAXONÔMICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ORCHIDACEAE BRASILEIRAS

Fábio de Barros¹

RESUMO — Orchidaceae é uma das maiores famílias do Reino Vegetal, e sua distribuição geográfica obedece a limites definidos já a nível de sub-famílias. O gênero *Laelia*, com 7 seções das quais 5 ocorrentes no Brasil, apresenta características evolutivas interessantes, principalmente a sect. *Parviflorae*, que ocorre predominantemente em Minas Gerais e que representa um exemplo de “evolução explosiva” ainda em andamento. Os tratamentos taxonômicos dados a cada diferente grupo dentro da família não se apresentam uniformes, o que leva à aceitação de um grande número de gêneros pequenos em alguns grupos e de poucos gêneros grandes e complexos, em outros grupos.

Palavras-chave: Orchidaceae, distribuição das orquídeas, sistemática, evolução.

ABSTRACT — Orchidaceae is one of the largest plant families, and each of its subfamilies have a delimited distribution. The genus *Laelia*, with 7 subsections, 5 of which occurring in Brazil, shows interestingly evolutionary characteristics. *Laelia* sect. *Parviflorae*, which occurs mainly in Minas Gerais (Brazil) is an example of “explosive evolution” still in process. The taxonomic treatment of the orchid family is not uniform from taxa to taxa which leads to many small genera in some groups and few large genera in some other groups.

Key-words: Orchid distribution, Orchidaceae, systematics, evolution.

1. Subfamílias e distribuição geográfica

A família Orchidaceae é uma das maiores do Reino Vegetal, com cerca de 20.000 espécies naturais, distribuídas por todas regiões de vegetação do globo, mas predominantemente nos trópicos e subtropicais.

1 — Instituto de Botânica, Cx. Postal 4005, 01051, São Paulo, SP, Brasil.

A evolução da família está pautada pelas adaptações graduais à entomofilia e ao epifitismo, e os mecanismos de polinização nos grupos considerados mais evoluídos, podem chegar a níveis de complexidade realmente assombrosos.

Embora, de autor para autor haja certa variação no tratamento sistemático da família, pode-se subdividi-la, de acordo com Brieger (1976), em 6 subfamílias, que, ordenadas da mais primitiva para a mais evoluída, são: Apostasioideae, Cyprapedioideae, Orchidoideae, Neottioideae, Epidendroideae e Vandoideae.

Quando se analisa a distribuição geográfica da família Orchidaceae, percebe-se que, já a nível de subfamílias, a distribuição obedece a limites definidos.

A subfamília Apostasioideae abrange apenas 2 gêneros (*Apostasia* e *Neuwiedia*) que incluem, juntos, 15 espécies, distribuídas, basicamente, numa faixa que vai do Leste e Sudeste da Ásia até o Nordeste da Austrália. São sempre plantas terrestres com estrutura floral relativamente simples. Acredita-se que os gêneros *Apostasia* e *Neuwiedia* representem a ligação entre as Liliales com ovário ínfero e as demais subfamílias de Orchidaceae (Rassmussen 1985; Takhtajan 1969).

A subfamília Cyprapedioideae abrange apenas 4 gêneros: *Phragmipedilum*, *Selenipedium*, *Paphiopedilum* e *Cypripedium*. Os dois primeiros gêneros, englobam, juntos, cerca de 15 espécies, distribuídas pelas Américas do Sul (inclusive Brasil) e Central (Hawkes 1951). *Cypripedium*, com cerca de 35 espécies, ocorre nas zonas boreais, temperada e subtropical da América, Europa e Ásia (Rassmussen 1985). *Paphiopedilum* é o maior gênero com cerca de 50 espécies, distribuindo-se da China, Assam e Nepal, na direção Sul, através da Indonésia e Nova Guiné (Hawkes 1951). Em suma, a grande maioria das espécies da subfamília, encontra-se distribuída pela Ásia e regiões temperadas a subtropicais do hemisfério norte. Há evidências de que os componentes da subfamília Cyprapedioideae estão fortemente relacionados com a subfamília Apostasioideae (De Vogel 1969), sendo possível, mesmo uma derivação das Cyprapedioideae, diretamente das Apostasioideae (Rao 1974).

A subfamília Orchidoideae contém cerca de 115 gêneros com aproximadamente 2.500 espécies essencialmente terrestres com distribuição mundial, mas principalmente nas zonas temperadas (Rassmussen 1985). No Brasil, esta subfamília está representada apenas pelo gênero *Habenaria*. Suas afinidades não estão bem estabelecidas e segundo Garay (1972), não há qualquer evidência que documente sua origem e progressiva diferenciação à partir de ancestrais menos evoluídos.

A subfamília Neottioideae contém cerca de 90 gêneros e mais de 1000 espécies, essencialmente terrestres, com distribuição mundial, mas predominantemente na zona tropical da Ásia e América. Sua origem filogenética é incerta, e uma derivação direta das Orchidoideae é pouco provável, devido à estrutura da coluna muito diferente nas duas subfamílias (Vermuelen 1959). Segundo Dress-

ler (1981), parte da subfamília Neottioideae, ou seja, o grupo relacionado com *Spiranthes*,² poderia ter derivado de ancestrais do tipo *Apostasia*, através da subtribo Tropidiinae.

A subfamília Epidendroideae é a maior dentro da família Orchidaceae, com cerca de 200 gêneros e mais de 10.000 espécies, predominantemente epífitas e de distribuição especialmente pantropical. Segundo Garay (1972), as Epidendroideae (dentro das quais o autor inclui também a subfamília Vandoideae), teriam se originado de um ramo secundário, diferenciado ainda no início do aparecimento das Neottioideae.

A subfamília Vandoideae é a mais evoluída dentro da família, e abrange aproximadamente 280 gêneros e 5.000 espécies predominantemente epífitas de distribuição quase exclusivamente tropical. Quanto à origem, os ancestrais das Vandoideae devem ser procurados entre as Epidendroideae, embora seja pouco provável que a subfamília Vandoideae represente um grupo monofilético; mais provavelmente ela consiste de várias linhas mais evoluídas, derivadas de ancestrais do tipo "epidendróide" (Rasmussen 1985).

2. Variabilidade e evolução filogenética

As Orchidaceae representam uma das famílias filogeneticamente mais recentes, encontrando-se, ainda, em ativo estado de evolução.

É claro que o nível de atividade evolutiva varia de taxon para taxon dentro da família, como demonstram vários trabalhos de Brieger (1960, 1961, 1976) desenvolvidos no Brasil, com orquídeas tropicais.

Dentre os grupos ocorrentes no Brasil, *Laelia* sect. *Parviflorae*, representa um exemplo interessante no que se refere à atividade evolutiva e à variabilidade.

O gênero *Laelia* Lindl., de acordo com o sistema idealizado por Schlechter (1917), inclui 7 seções: *Cattleyoides*, *Hadrolaelia*, *Eulaelia* (= *Laelia*), *Microlaelia*, *Cyrtolaelia* (= *Parviflorae*), *Podolaelia* e *Calolaelia*. As seções *Laelia*, *Podolaelia* e *Calolaelia* não ocorrem no Brasil e incluem, juntas cerca de 8 espécies ocorrentes entre o México e América Central. As demais Seções são exclusivamente brasileiras, e foram revisadas recentemente por Pabst & Dungs (1974a, 1974b, 1976) e Pabst (1978a, 1978b).

A seção *Cattleyoides* inclui 9 espécies distribuídas, basicamente pela costa Atlântica brasileira entre o Rio Grande do Sul e Bahia. A seção *Hadrolaelia* possui 5 espécies ocorrentes entre Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Microlaelia* é a menor seção, com apenas duas espécies, uma descrita originalmente do Rio de Janeiro e nunca mais reencontrada (*L. cattleyoides* B. Rodr.), e outra do interior do Brasil (*L. lundii* Rchb. f.). Finalmente, a seção

2 — Dessler (1981), subdivide a família de maneira um pouco diferente do sistema aqui aceito, tratando este grupo como subfamília Spiranthoideae.

Parviflorae possui 36 espécies e vários híbridos naturais, ocorrentes principalmente nos campos rupestres de Minas Gerais, com algumas poucas espécies na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Figura 1).

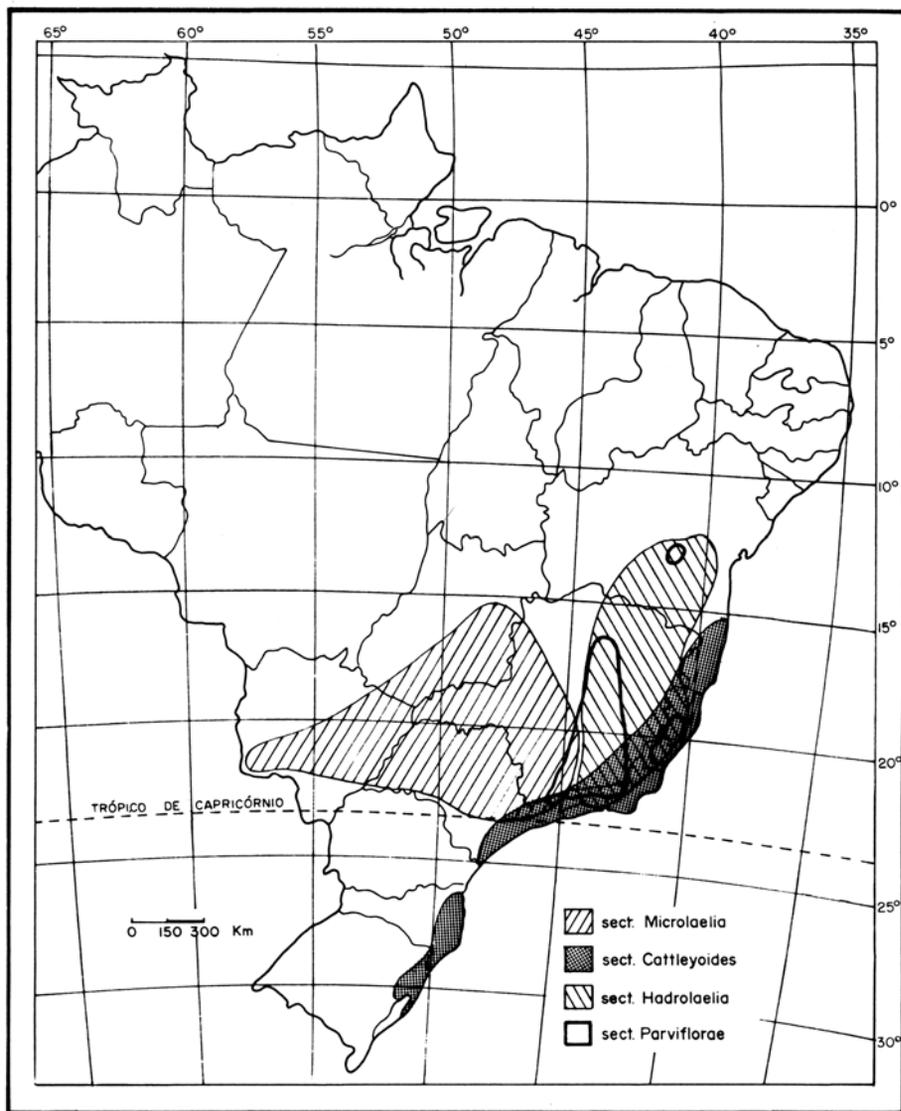


Figura 1 — Mapa mostrando a distribuição geográfica generalizada das seções brasileiras do gênero *Laelia*.

Quando comparada com as demais seções do gênero, a seção *Parviflorae* apresenta algumas características muito peculiares: a) possui mais espécies que todas as demais seções juntas; b) quase todas suas espécies são rupícolas, contrariamente às outras seções onde as espécies são exclusivamente epífitas; c) apresenta alta incidência de poliploidia, aparecendo muitos indivíduos com $2n = 60$ e 80 cromossomos, contra os 40 cromossomos normais para a tribo Laeliae como um todo, conforme demonstrado por Blumenschein (1957, 1960, 1961); d) várias espécies apresentam flores amarelas, alaranjadas ou vermelhas, enquanto nas demais seções, as cores predominantes são o lilás e o roxo; e) as espécies são de reconhecimento relativamente difícil (ver Hoehne 1952), devido à grande semelhança entre si e à grande variabilidade morfológica entre populações; f) suas flores são sempre menores que nas demais seções (com exceção da seção *Microlaelia*); g) híbridos naturais são relativamente comuns entre suas espécies.

A situação da seção *Parviflorae*, do ponto de vista do taxonomista, é a de um grupo muito complexo, devido à variabilidade intra-específica e ao aparecimento de indivíduos com características intermediárias entre as espécies previamente aceitas. Além disso, ao se tentar estabelecer a distribuição geográfica das espécies da seção, verifica-se que quatro espécies apresentam distribuição um pouco mais ampla (*L. crispata* (Thunb.) Garay, *L. cinnabarina* Batem., *L. mantiqueirae* Pabst e *L. flava* Lindl.) e várias espécies são restritas a pequenas áreas ao longo da linha de distribuição da seção (Figura 2).

Esse quadro caótico foi estudado por Blumenschein (1960), que demonstrou tratar-se de um grupo mergulhado num surto “explosivo” de evolução, originado em época não muito afastada e ligado à mudança de ambiente.

As informações de Blumenschein (1960) e Brieger (1960, 1961, 1966), permitem delinear, resumidamente, a história do surto evolutivo sofrido pela seção *Parviflorae* do gênero *Laelia*. Primeiramente, houve a penetração das espécies em uma nova área ecológica (os campos rupestres de Minas Gerais) e, abandonando o epifitismo tornaram-se rupícolas. Paralelamente, houve mudança dos polinizadores, o que é atestado pela diminuição do tamanho das flores e mudança do seu padrão de colorido. Ao mesmo tempo, começaram a aparecer anomalias citológicas e poliploidia e, finalmente, suspensão parcial do isolamento reprodutivo, com conseqüente aparecimento de híbridos, propiciando, assim, uma ampla troca de gens.

Blumenschein (1960) demonstrou a provável origem por poliploidia ou hibridação de várias espécies hoje aceitas para a seção *Parviflorae*, como *L. mixta* Hoehne, *L. milleri* Blum., *L. crispata* (Thunb.) Garay e *L. mantiqueirae* Pabst.

Na realidade, a “explosão” evolutiva da seção ainda está em pleno andamento, o que fica claro pela ocorrência de espécies ainda em fase de fixação genética e de muitos híbridos naturais.

Embora no caso da seção *Parviflorae*, a mudança de ambiente tenha de-

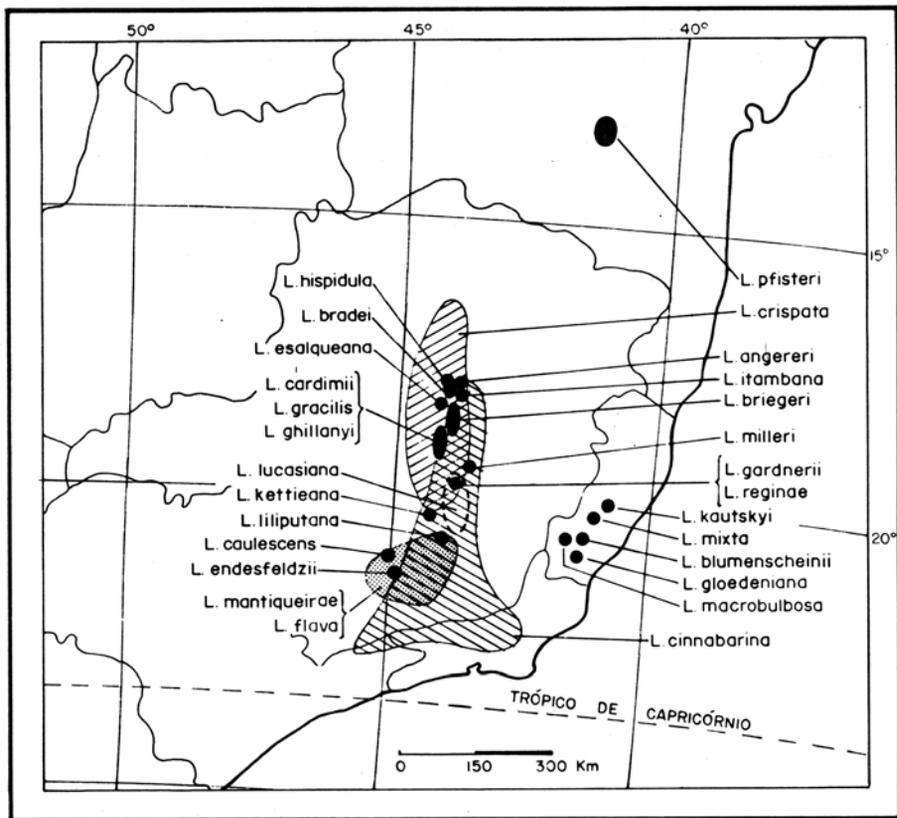


Figura 2 — Mapa mostrando a distribuição geográfica generalizada de várias espécies da seção *Parviflorae* do gênero *Laelia*.

sencadeado tal surto evolutivo, é importante ressaltar que nem sempre as coisas acontecem dessa maneira. Brieger (1960) lembra, por exemplo, que nos mesmos ambientes ocupados pelas espécies da seção *Parviflorae*, ocorrem espécies de *Oncidium* que sofreram o mesmo retorno à condição terrestre, sem que isso fosse acompanhado das demais alterações encontradas em *Laelia* sect. *Parviflorae*. Lembraríamos aqui, como exemplos, *Oncidium hydrophilum* B. Rodr., *O ramosum* Lindl. e *O blanchetii* Rehb. f., entre outros.

É interessante lembrar também o caso de *Pleurothallis rupestris* Lindl., uma espécie rupícola bastante comum em toda a extensão da Cadeia do Espinhaço, pertencente a um gênero de espécies predominantemente epífitas. Essa espécie apresenta adaptações xerofíticas incomuns para o gênero e extrema variabilidade em todas as suas características, mesmo dentro de uma mesma população. Neste caso, a variabilidade é tão grande, e a ocorrência de indivíduos

com características intermediárias é tão comum, que tornam impossível qualquer tentativa de reconhecer diferentes espécies ou, mesmo, unidades infra-específicas.

3. Diversidade nos tratamentos taxonômicos

Para que a sistemática de qualquer família possa ser considerada filogeneticamente natural, é desejável certo nível de uniformidade no tratamento taxonômico dos diversos "taxa" que compõe a família. Infelizmente, isso raramente ocorre, e na família Orchidaceae há vários exemplos disso.

Uma comparação do tratamento taxonômico dado às subtribos Zygopetalinae e Pleurothallidinae demonstra bem essa última afirmação.

A subtribo Zygopetalinae, de acordo com Dressler (1981), inclui 26 gêneros, 19 dos quais ocorrentes no Brasil. De uma maneira geral, nessa subtribo, os gêneros são diferenciados com base em um pequeno número de características bastante sutis. Assim, *Zygopetalum* diferencia-se de *Zygosepalum*, basicamente por não possuir antera rostrada, e de *Koellensteinia*, apenas pelos lobos laterais do labelo pequenos e pela forma do calo.

A subtribo Pleurothallidinae, por sua vez, inclui 29 gêneros, destes, 17 ocorrem no Brasil. Só o gênero *Pleurothallis* possui mais de 1000 espécies em 29 subgêneros e 22 seções Luer (1986a, b). Nesse gênero, a variação encontrada nas características da coluna e labelo é muito maior que aquela encontrada na subtribo Zygopetalinae como um todo, e nem por isso, *Pleurothallis* tem sido segmentado em gêneros menores.

O tratamento taxonômico dispensado a alguns outros gêneros de orquídeas (principalmente gêneros grandes), também mostra claramente o quanto podem divergir as opiniões de diferentes autores relativamente a um mesmo grupo de plantas.

Tomando como exemplo, primeiramente, o gênero *Epidendrum*, há duas escolas, uma representada por Dressler (1967, 1982) e Hagsäter (1987) e outra representada por Brieger (1976/1977), Dunsterville & Garay (1976) e Garay (1977). A primeira prega a manutenção de *Epidendrum* como um único gênero amplo, diferenciado dos afins pelo rostelo partido e labelo unido à coluna até o ápice desta. Já a segunda escola, prega a subdivisão de *Epidendrum* em vários gêneros menores, com base em caracteres florais e vegetativos. Em se aceitando essa segunda alternativa, gêneros como *Amblostoma*, *Lanium*, *Nanodes*, *Neolehmanna* e *Physinga*, todos ocorrentes no Brasil, mereceriam reconhecimento. É interessante notar que Dunsterville & Garay (1976) e Garay (1977), ao desmembrarem o gênero *Epidendrum* chegam ao extremo de separar vários dos gêneros daí advindos, em 2 subtribos isoladas de Epidendrinae, quais sejam, Epidanthinae e Stenoglossinae.

Outro exemplo pode ser buscado no gênero *Oncidium*. Na sinopse reali-

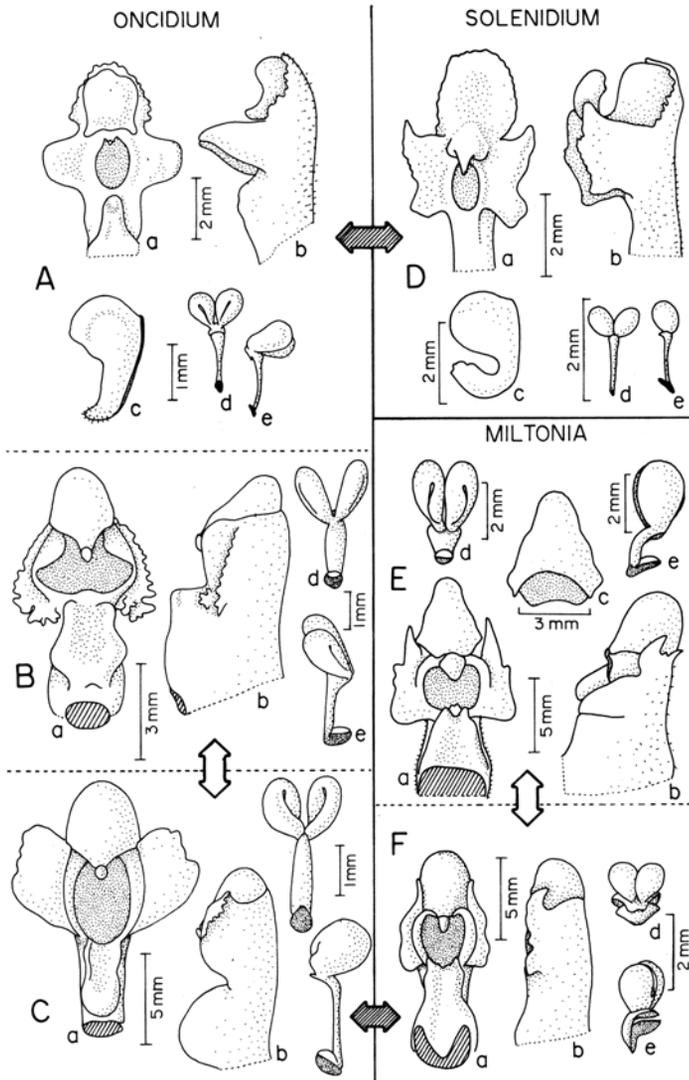


Figura 3 — Detalhes da coluna em algumas espécies brasileiras de *Oncidium*, *Miltonia* e *Solenidium*. As setas claras representam as maiores semelhanças nas características da coluna, enquanto as setas hachuradas representam semelhanças menores. A — *Oncidium* aff. *pyxidophorum* Rchb. f. (sect. *Waluewa*); B — *O. longipes* Lindl. (sect. *Barbata*); C — *O. gravesianum* Rolfe (sect. *Crispa*); D — *Solenidium lunatum* (Lindl.) Krzl.; E — *Miltonia spectabilis* Lindl.; F — *M. regnellii* Rchb. f.; a — coluna vista ventralmente; b — coluna vista lateralmente; c — antera; d — polinário visto frontalmente; e — polinário visto lateralmente.

zada por Garay & Stacy (1974) esse gênero inclui 26 seções, 19 das quais com representantes no Brasil. Tratamentos mais recentes, no entanto, têm proposto sua subdivisão em um grande número de gêneros menores como *Hispaniella*, *Jamaiciella*, *Tolumnia*, *Psychopsis* e *Lophiaris* (Braem 1980a, b, 1986, Dressler 1981, Lueckel & Braem 1982). Tal subdivisão parece, até certo ponto justificável, mas os problemas do gênero ainda não estão totalmente resolvidos. É interessante assinalar que, ao se observar a coluna de algumas espécies brasileiras de *Oncidium*, e de gêneros afins, como *Miltonia* e *Solenidium*, percebe-se a situação (Figura 3). A coluna de espécies das seções *Barbata* e *Crispa* são muito semelhante entre si. *Miltonia regnellii* Rchb. f. possui coluna muito mais semelhante à da seção *Crispa*, que à de *Miltonia spectabilis* Lindl. A coluna de *Oncidium* aff. *pyxidophorum* Rchb. f. (sect. *Waluwewa*), por sua vez, possui pouca semelhança com a das seções anteriormente citadas e muita semelhança com a de espécies do gênero *Solenidium*, com seu clinândrio muito desenvolvido, "tabula" infrastigmática reduzida e antera com uma projeção ventral. Dressler (1981) resume claramente os problemas taxonômicos de *Oncidium*, quanto à morfologia dos órgãos vegetativos e à análise da fertilidade dos híbridos entre os diversos gêneros da subtribo Oncidiinae; o mesmo autor sugere que a similaridade na estrutura floral dos diversos grupos dentro de *Oncidium* deve advir de adaptações de diferentes ancestrais, aos mesmos polinizadores.

Referências bibliográficas

- BLUMENSCHNEIN, A. 1957. Estudos citológicos na família Orchidaceae. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Tese de Doutorado.
- BLUMENSCHNEIN, A. 1960. Estudo sobre a evolução no subgênero *Cyrtolaelia* (Orchidaceae). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Tese de Livre-Docência.
- BLUMENSCHNEIN, A. 1961. Estudos citológicos nas orquídeas. In Cadeira de Citologia e Genética Geral da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo. (F. G. Brieger et al. (coords.)). *Atas do Primeiro Simpósio Sul-Americano de Genética*: 161-163.
- BRAEM, G. J. 1980a. *Jamaiciella* — Eine neue Gattung der Oncidilinae. *Die Orchidee* 31: 120-123.
- BRAEM, G. J. 1980b. *Hispaniella* — Eine neue Gattung der Oncidiinae. *Die Orchidee* 31: 144.
- BRAEM, G. J. 1986. *Tolumnia* — Der neue, aber doch alte, Name fuer die "Variegaten Oncidien". *Die Orchidee* 37: 55-59.
- BRIEGER, F. G. 1960. Contribuições para a taxonomia das orquídeas. *Publicações Científicas do Instituto de Genética/ESALQ/USP* 1: 1-31.
- BRIEGER, F. G. 1961. A evolução filogenética nos trópicos. In Cadeira de Citologia e Genética Geral da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (F. G. Brieger et al. (coords.)). *Atas do Primeiro Simpósio Sul-Americano de Genética*: 154-161.

- BRIEGER, F. G. 1966. Evolução filogenética, com referência especial às plantas superiores. In *Elementos de Genética* (C. PAGAN & A. B. da CUNHA (coords.)). Companhia Editora Nacional & Universidade de São Paulo. pp. 464-515.
- BRIEGER, F. G. 1976. On the Orchid System: general principles and the distinction of subfamilies. *Proceedings of the 8th World Orchid Conference* (1975): 488-504.
- BRIEGER, F. G. 1976/1977. Gattungsreihe Epidendra. In *Die Orchideen*. ed. 3. (F. G. BRIEGER *et al.* (eds.)). Berlin, Paul Parey. 1: 509-549.
- DE VOGEL, E. F. 1969. Monograph of the tribe Apostasiaeae (Orchidaceae). *Blumea* 17(2): 313-350.
- DRESSLER, R. L. 1967. The genera *Amblostoma*, *Lanium* and *Stenoglossum* (Orchidaceae). *Brittonia* 19(3): 237-243.
- DRESSLER, R. L. 1981. *The Orchids — natural history and classification*. Cambridge, Harvard University. 332 p.
- DRESSLER, R. 1982. Die Abgrenzung der Gattungen im Epidendrum-Komplex. *Die Orchidee* 33: 177-185.
- DUNSTERVILLE, G. C. K. & GARAY, L. A. 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated* 6. London, Andre Deutsch. 463 p.
- GARAY, L. A. 1972. On the origin of the Orchidaceae, II. *Journal of the Arnold Arboretum* 53: 202-215.
- GARAY, L. A. 1977. The subtribe Epidanthinae L. O. Wms. *The Orchid Digest* 41(1): 19-22.
- GARAY, L. A. & STACY, J. E. 1974. Synopsis of the Genus *Oncidium*. *Bradea* 1(40): 393-428.
- HAGSÁTER, E. 1987. *Epidendra nova et criticae 2: Epidendrum macroclinium*, uma nueva especie del grupo *Physinga*, confundida con *Epidendrum physodes*. *Orquídea* (Mexico) 10(2): 317-336.
- HAWKES, A. D. 1951. Os componentes botânicos do grupo *Cypripedium*. *Orquídea* (Rio de Janeiro) 12: 124-126.
- HOEHNE, F. C. 1952. Algo concernente ao gênero *Laelia* Lindl. das orchidáceas e uma nova espécie para ele do Estado de Minas Gerais. *Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo* 2(6): 157-167.
- LUER, C. A. 1986a. *Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidinae*. *Monographs in Systematic Botany* 15: 1-81.
- LUER, C. A. 1986b. *Icones Pleurothallidarum III. Systematics of Pleurothallis*. *Monographs in Systematic Botany* 20: 1-107.
- PABST, G. F. J. 1978a. Die Gattung *Laelia* — IV. Die Sektion Parviflorae. *Die Orchidee* 29: 156-165.
- PABST, G. F. J. 1978b. Die Gattung *Laelia* — IV. Die Sektion Parviflorae (2. Teil). *Die Orchidee* 29: 196-200.
- PABST, G. F. J. & DUNGS, F. 1974a. Die Gattung *Laelia* (I. Teil). *Die Orchidee* 25: 212-216.
- PABST, G. F. J. & DUNGS, F. 1974b. Die Gattung *Laelia* — II. Die Sektion *Cattleyoides*. *Die Orchidee* 25: 256-262.
- PABST, G. F. J. & DUNGS, F. 1976. Die Gattung *Laelia* — III und IV. Die Sektionen *Hadrolaelia* und *Microlaelia*. *Die Orchidee* 26: 157-162.
- RAO, V. S. 1974. The relationships of the Apostasiaceae on the basis of floral anatomy. *Botanical Journal of the Linnean Society* 68: 319-327.

- RASSMUSSEN, F. N. 1985. Orchids. In *The families of the Monocotyledons-structure, evolution and taxonomy* (R. Dahlgren *et al.* (eds.)), pp. 249-274.
- SCHLECHTER, R. 1917. Die Einteilung der Gattung *Laelia* und die geographische Verbreitung ihrer Gruppen. *Orchis* 11(5): 87-96.
- TAKHTAJAN, A. 1969. *Flowering plants: origin and dispersal*. Edinburgh, Oliver & Boyd. 310 p.
- VERMUELEN, P. 1959. The different structure of the rostellum in Ophrydeae and Neottieae. *Acta Botanica Neerlandica* 8: 338-355.