

Florística e ecologia da família Orchidaceae em fragmento florestal ribeirinho pertencente à Fazenda Palmares, Município de Santa Cruz das Palmeiras, SP, Brasil

Floristic and ecology of the Orchidaceae family in forestall riparian fragment belonging at Fazenda Palmares, Santa Cruz das Palmeiras city, SP, Brazil

Aline C Souza^{1,2,4}, Thiago S Leal^{1,3,5}, Lígia E Prezzi^{3,6}, Cristiano P Moraes^{1,3,7}

1. Irmandade Educação e Caridade Colégio Puríssimo Coração de Maria, Rua 7, nº 881, centro - 13506-060, Rio Claro, SP, Brasil; 2. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP /RC, Rua 24A, 1515, Jardim Bela Vista – 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil; 3. Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas, Av. Dr. Maximiliano Baruto, 500, Jardim Universitário – 13607-339, Araras, SP, Brasil. 4. alinesouza@hotmail.com; 5. thiagosouzaleal@hotmail.com; 6. ligiaprezzi@gmail.com; 7. pedroso@uniararas.br

Resumo As florestas ribeirinhas neotropicais são amplamente estudadas, porém existem poucas informações sobre ecologia de orquídeas nestas formações florestais. O objetivo deste trabalho foi descrever a composição florística e a ecologia da família Orchidaceae em floresta ribeirinha localizada em fragmento florestal no município de Santa Cruz das Palmeiras, SP. A família Orchidaceae foi representada por duas espécies. As espécies encontradas foram *Catasetum fimbriatum* (Morren.) Lindl. e *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. Os estudos ecológicos demonstraram baixa diversidade. Este fato pôde ser explicado por ações antrópicas, como estabelecimento de área de pastagem e cultura de *Citrus* ao redor do fragmento.

Palavras-chaves: Orquídeas, bioindicadores ambientais, ação antrópica, ecologia, conservação.

Abstract Although neotropical riverine forests have been thoroughly studied, little information is available about orchids ecology in those forestal formations. The objective of this study was to describe the floristic composition and the ecology of Orchidaceae family in a riverine forest localized in fragment of forest in the city of Santa Cruz das Palmeiras, SP. The family Orchidaceae was represented by two species. The species found were *Catasetum fimbriatum* (Morren.) Lindl. e *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. The ecological studies showed lower diversity. This can be due to antropic actions, such as the stabilishment of pasture area, sugar cane and *Citrus* cultures.

Keywords Orchid, environmental bioindicators, antropic action, ecology, conservation.

Introdução

Grande parte da diversidade florística em florestas tropicais úmidas advém de espécies epífitas, que perfazem 10% de todas as plantas vasculares, o que representa cerca de 25.000 espécies distribuídas em 84 famílias (Kress 1986), que influenciam positivamente nos processos e na manutenção dos ecossistemas (Lugo e Scatena 1992).

A Família Orchidaceae abrange 70% do número total de epífitos vasculares típicos de florestas tropicais e subtropicais úmidas, constituindo uma das maiores famílias de angiospermas. Compõe-se de aproximadamente 780 gêneros e 22.000 espécies de plantas epífitas, rupícolas ou terrestres (Soltis *et al.* 2005, Pridgeon *et al.* 2009). No Brasil foram descritos cerca de 200 gêneros e 2.500 espécies, com predomínio de flores pequenas e inconspícuas (Cogniaux 1896, 1902, 1906, Barros 1990, Dressler 2005, Souza e Lorenzi 2005, Campos 2008, Yamaguti 2008).

A estratificação vertical em Orchidaceae, bem como a preferência por região do forófito é evidenciada em vários estudos sobre ecologia de epífitos (Benzing 1987, Zimmerman e Olmestd 1992, Kersten e Silva 2001, Rogalski e Zanin 2003). No Brasil, os trabalhos são direcionados ao conhecimento da composição florística e estrutura de comunidades (Dislich e Mantovani 1998, Kersten e Silva 2001, Rogalski e Zanin 2003, Menini Neto *et al.* 2004a, b, Buzzato *et al.* 2007, Cervi e Borgo 2007, Brustulin e Schmitt 2008, Dettke *et al.* 2008, Bataghin *et al.* 2010). A abundância e a diversidade de orquídeas são fortemente influenciadas pela mudança de condições ecológicas ao longo de gradientes altitudinais, latitudinais e continentais, sendo a distribuição de chuvas ao longo do ano, combinadas com as variações de temperaturas, os fenômenos mais importantes para o sucesso destes epífitos (Gentry e Dodson 1987a, b).

Ainda, orquídeas constituem excelentes bioindicadores ambientais, pois são sensíveis às interferências antrópicas em matas

primárias em virtude da ocupação de nichos especializados (Zotz e Andrade 2002). Tal fato é verificado em remanescentes naturais no estado de São Paulo, nos quais a abundância e diversidade desta família apresentam baixos índices (Dislich e Mantovani 1998, Pedroso-de-Moraes *et al.* 2010, Schuster *et al.* 2010).

O presente trabalho teve por objetivo realizar o estudo florístico e o registro das relações ecológicas de orquídeas presentes em mata ribeirinha pertencente à Fazenda Palmares, no município de Santa Cruz das Palmeiras, SP, visando compreender os efeitos do isolamento da mata e das atividades antrópicas sobre o grupo.

Métodos

Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido, nos anos de 2009 e 2010, em mata ribeirinha do maior fragmento florestal do município de Santa Cruz das Palmeiras, SP, pertencente à Fazenda Palmares, localizado nas coordenadas 21°50'34"S e 47°13'57"O. A propriedade possui 726,5 hectares, sendo 20,2 destes, correspondentes a remanescente de Floresta Estacionária Semidecidual. A área restante é ocupada por monocultura cítrica. O clima da área corresponde, segundo a classificação de Köppen, ao tipo Aw, isto é, mesotérmico de inverno seco em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente de 22°C. O total das chuvas no mês mais seco não ultrapassa 30 mm. A temperatura do mês mais quente oscila entre 22°C e 14°C (Cepagri 2007).

Procedimento

Para a florística e ecologia dos indivíduos da família Orchidaceae, a metodologia empregada foi a descrita por Clements (1919) e adaptada por Dislich e Mantovani (1998), sendo construídas 20 parcelas de 20 X 10 m de comprimento, totalizando 4.000 m². As parcelas foram estabelecidas em locais de terra firme no interior da mata, constituindo blocos contínuos, com seu maior comprimento paralelo ao corpo d'água.

As espécies de orquídeas encontradas foram registradas e o material coletado foi herborizado, conforme os procedimentos usuais. As exsicatas foram tomabadas na coleção do Herbário Rio Clarence (HRCB), do Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista - UNESP. A identificação das espécies ocorreu pela consulta às obras de Rodrigues (1877, 1882), Cogniaux (1893, 1896, 1898, 1902, 1904, 1906), Hoehne (1940, 1942, 1945, 1949, 1953), Pabst e Dungs (1975, 1977), Sprunger *et al.* (1996a, b). Os nomes das espécies foram verificados no Index Kewensis *on line* (2010) e pelo site do Missouri Botanical Garden W3Trópicos – MOBOT (2010).

As espécies foram classificadas em categorias ecológicas, conforme sua relação com substrato e o forófito em: terrestres, holopífitos e hemiepífitos. Também foi registrada para cada espécie sua posição no forófito, nas seguintes categorias adaptadas de Steege e Cornelissen (1998) em que: 1 = fuste, 2 = ramos inferiores,

3 = ramos intermediários e, 4 = ramos externos.

A partir da contagem das espécies presentes foram calculados os parâmetros ecológicos: densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa (Matteucci e Colma 1982), índice de valor de importância (IVI) para terrestres, valor de importância epífita (VIE) (Waechter 1992) e posição sociológica absoluta e relativa (Finol 1971, Zar 1996).

Resultados e discussão

Foram identificadas duas espécies distribuídas em dois gêneros de orquídeas. As espécies encontradas foram *Catasetum fimbriatum* (Morren.) Lindl., holopífito, representada por 19 indivíduos e, *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., com 143 espécimes, inclusa na categoria ecológica terrestre (Tabela 1).

Tabela 1 Cálculos realizados em relação às orquídeas da mata ribeirinha da Fazenda Palmares, Município de Santa Cruz das Palmeiras, SP. Espécies, densidades absolutas e relativas (D e Dr %), frequências absolutas e relativas (FA e FR sendo adotado o seguinte critério: muito abundante > 50%, abundante 50-30%, pouco abundante 30-10% e raros < 10%), índice de valor de importância (IVI), valor de importância epífita (VIE), posição sociológica absoluta (PSa), posição sociológica relativa (PSoR).

Espécies	D (Ind.ha ⁻¹)	Dr (%)	FA	FR (%)	IVI/VIE (%)	PSa	PSoR (%)	HRCB
<i>Catasetum fimbriatum</i> (Morren.) Lindl.	19	11.73	25	45.45	28.59	0.05	0.003 ¹ 0.002 ² 0.004 ³ 0.0001 ⁴	45344
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	143	88.27	30	54.55	71.41	-	-	45347

1 Valores obtidos para o fuste; 2 valores obtidos para ramos inferiores; 3 valores obtidos para ramos intermediários, 4 valores obtidos para ramos externos.

A evolução da ocupação do solo nas regiões tropicais deixou como herança uma paisagem florestal fragmentada (Viana *et al.* 1997). No caso do Sul e Sudeste do Brasil, este quadro mostra-se ainda mais preocupante, uma vez que as condições edáficas favorecem a agricultura mecanizada, que se mostra como uma dos principais fatores que contribuem para a acentuação dessa fragmentação (Viana *et al.* 1992). A população de espécies arbóreas é afetada pelo processo de fragmentação e conseqüente alteração na estrutura da vegetação dos remanescentes florestais (Tabanez 1995, Nascimento e Viana 1999), isso influi diretamente na diversidade de epífitos, que, segundo Kersten e Silva (2001), dependem da disponibilidade de substratos e das condições microclimáticas presentes na mata.

No fragmento estudado, o baixo número de espécies auferidas está relacionado ao histórico de ocupação, uma vez que o mesmo encontra-se em meio à cultura de *Citrus* sp, gerando alto grau de impactação, o que acarreta redução no número e abundância de orquídeas (Budowski 1965, Pinto *et al.* 1995, Barthlot *et al.* 2001, Pedroso-de-Moraes *et al.* 2010), corroborando com dados encontrado em outros trabalhos realizados em áreas de Floresta Estacional Semi-Decidual degradadas, como Dislich e Mantovani (1998), onde foram

identificadas seis espécies, Brustulin e Schmitt (2008), com sete, Dettke *et al.* (2008), com três e Bataghin *et al.* (2010), com duas. Já quando comparado a estudos em áreas melhor conservadas, como os realizados por Rogalski e Zanin (2003), Menini Neto *et al.* (2004a), Buzzato *et al.* (2007) e Cervi e Borgo (2007), os quais encontraram 38, 44, 50 e 21 espécies respectivamente, a diversidade encontrada é baixa, mesmo com constante umidade local, decorrente da área ribeirinha, característica que propicia maior abundância de orquídeas (Gentry e Dodson 1987b).

Oeceoclades maculata apresentou as mais altas densidades e frequências absolutas e relativas calculadas na área estudada (Tab. 1), o que pode ser atribuído ao seu mecanismo altamente desenvolvido de autogamia, em que as flores originam frutos com sementes anemocóricas, que, por sua vez, são facilmente dispersos (González-Díaz e Ackerman 1988, Pedroso-de-Moraes *et al.* 2010) o que influencia diretamente em seu índice de valor de importância que foi de 71,41%. Tal espécie apresenta potencial para ser utilizada como bioindicadora, pois é possuidora de enorme capacidade de colonização de *habitats*, especialmente, os antropizados (Cohen e Ackerman 2009). Após ser introduzida, acabou se naturalizando no continente americano (Feldmann e Barré 2001), alcançando ampla distribuição, estando presente por todo o Brasil, Colômbia, Venezuela e América Central, chegando até a Flórida (Stern 1988). No Brasil, pode ser encontrada em diversas fitofisionomias, com condições climáticas variadas, como a Mata Estacional Semi-decidual (Ivanauskas e Rodrigues 2000, Menini Neto *et al.* 2004a, b, Kinoshita *et al.* 2006, Pansarin e Pansarin 2007), o Cerrado (Batista e Bianchetti 2003, Batista *et al.* 2005) e a Caatinga (Araújo *et al.* 2005), ocorrendo na maioria das vezes em matas ribeirinhas destes biomas (Menini Neto *et al.* 2004b, Araújo *et al.* 2005, Bueno *et al.* 2007).

Espécies vegetais inquilinas apresentam diversas adaptações morfofisiológicas para a sobrevivência em ambientes epifíticos, pois necessitam passar todo o seu ciclo de vida sobre um forófito, com características físicas específicas (Benzing 1990, Fraga e Peixoto 2004). *Catasetum fimbriatum* ocorre em todos os estratos observados, o que pode ser atribuído às suas adaptações para resistir ao déficit hídrico (presença de pseudobulbos bem desenvolvidos e folhas decíduas), tolerando ambientes com menor umidade e maiores intensidades luminosas (Moraes e Almeida 2004). Tal espécie apresentou-se importante ecologicamente, fato este demonstrado por seu Valor de Importância Epifítico (VIE) de 28,59%, inferido na estratificação vertical (Tabela 1).

A análise da estrutura vertical da área, com base nos valores de Posição Sociológica Relativa (PSOR) de *Catasetum fimbriatum*, ao longo dos estratos, demonstram a posição da espécie na estrutura da floresta, e a anterior perturbação antrópica ocorrida na área de estudo, pois espécies vegetais tendem a apresentar-se em um único estrato em comunidades clímax (Finol 1971). O menor registro de *C. fimbriatum* ocorre em ramos externos, corrobora com as afirmações de Rogalski e Zanin (2003), de que há dificuldade de instalação de espécies epifitas devido a questões

mecânicas e espaciais, oriundas do recente desenvolvimento dos ramos, uma vez que o tempo em que o substrato está disponível influencia na colonização de epifitos (Yeaton e Goldstone 1982). Contudo, mesmo com a heterogeneidade e a irregularidade características dos estratos, os valores assumidos evidenciam que a referida espécie demonstra alta plasticidade em relação às variações ambientais tais como, disponibilidade de substrato para a fixação (Schütz-Gatti 2000), densidade do fluxo de fótons (Moraes e Almeida 2004) e umidade (Benzing 1990) ocorrente em virtude da variação na altura dos forófitos e da estratificação florestal (Rogalski e Zanin 2003), típicas de matas em regeneração (Finol 1971).

Comparadas às florestas melhores conservadas, as populações de orquídeas existentes na área de estudo sofreram diminuição e possivelmente extinção em virtude das perturbações causadas pela ocupação humana e desenvolvimento de áreas agrícolas, implicando na atual diversidade. Altos índices de Densidades e Frequências Absolutas e Relativas de *Oeceoclades maculata* evidenciam processos de recolonização relacionados a mecanismos de adaptação e ao atual estado de conservação do fragmento, fato confirmado pelo Valor de Importância Epifítico Ampliado e Posição Sociológica Relativa para a espécie *Catasetum fimbriatum*.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos proprietários da Fazenda Palmares pela permissão para a realização deste estudo e ao funcionário Sandro Coletti, pela prestimosa ajuda em campo.

Referências

- Araújo LE, Silva KA, Ferraz EMN, Sampaio EVSB, Silva SI (2005) Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 285-294.
- Barros F (1990) Diversidade taxonômica e distribuição geográfica das Orchidaceae brasileiras. *Acta Botanica Brasilica* 4: 177-187.
- Barthlot W, Schmit-Neuerburg V, Nieder J, Engwald S (2001) Diversity and abundance of vascular epiphytes: a composition of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes. *Plant Ecology* 152: 145-156.
- Bataghin FA, Barros F, Pires JSR (2010) Distribuição da comunidade de epifitos vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional do Ipanema, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 33: 501-512.
- Batista JAN, Bianchetti LB (2003) Lista atualizada das Orchidaceae do Distrito Federal. *Acta Botanica Brasilica* 17: 183-201.
- Batista JAN, Bianchetti LB, Pellizaro KF (2005) Orchidaceae da Reserva Ecológica do Guará. *Acta Botanica Brasilica* 19: 221-232.
- Benzing DH (1987) Vascular epiphytism: taxonomic participation and adaptive diversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 183-204.

- Benzing DH (1990) **Vascular epiphytes: general biology and related biota**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brustulin J, Schmitt JL (2008) Composição florística, distribuição vertical e floração de orquídeas epifíticas em três parques municipais do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas, Botânica** 59: 143-158.
- Budowski G (1965) Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba** 15: 40-42.
- Bueno ML, Resende UM, Gomes TR (2007) Levantamento florístico nas trilhas turísticas da RPPN São Geraldo, Bonito, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 189-191.
- Buzzatto CR, Freitas EM, Silva APM, Lima LFP (2007) Levantamento florístico das Orchidaceae ocorrentes na Fazenda São Maximiano, Município de Guaíba, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências** 5: 19-25.
- Campos FADB (2008) Considerações sobre a Família Orquidacea: taxonomia, antropismo, valor econômico e tecnologia. **O mundo da saúde** 32: 383-392.
- CEPAGRI (2007) Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. **Clima dos municípios paulistas**. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_521.html> Acesso: 14 de maio de 2011.
- Cervi AC, Borgo M (2007) Epífitos vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Brasil): Levantamento Preliminar. **Fontqueria** 55: 415-422.
- Clements FE (1929) Experimental methods in adaptation and morphogeny. **Journal of Ecology** 17: 356-379.
- Cogniaux A (1893-1896) Orchidaceae. In: Martius CFP, Eichler AG, Urban I (Eds) **Flora Brasiliensis**. Monachii, Typographia Regia, v. 3, n.4, pp. 1-672, tabs.1-133.
- Cogniaux A (1898-1902) Orchidaceae. In: Martius CFP, Eichler AG, Urban I (Eds) **Flora Brasiliensis**. Monachii, Typographia Regia, v. 3, n. 5, pp. 1-663, tabs.1- 119.
- Cogniaux A (1904-1906) Orchidaceae. In: Martius CFP, Eichler AG, Urban I (Eds) **Flora Brasiliensis**. Monachii, Typographia Regia, v.3, n. 6, pp. 1-604, tabs.1-120.
- Cohen IM, Ackerman JD (2009) *Oeceoclades maculata*, an alien tropical orchid in a Caribbean rainforest. **Annals of Botany** 104: 557-563.
- Dettke GA, Orfrini AC, Milaneze-Gutierrez MA (2008) Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de floresta estacional semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia** 59: 859-872.
- Dislich R, Mantovani W (1998) Flora de epífitas vasculares da Reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" (São Paulo, Brasil). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 17: 61-83.
- Dressler RL (2005) How many orchid species? **Selbyana** 26: 155-158.
- Feldmann P, Barré N (2001) **Atlas des orchidées sauvages de la Guadeloupe. Patrimoines naturels**, Paris: Muséum National D'Histoire Naturelle, CIRAD.
- Finol UH (1971) Nuevos parametros a considerarse em el analisis estructural de las selva virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, 14: 29-42.
- Fraga CN, Peixoto AL (2004) Florística e ecologia das Orchidaceae das restingas do estado do Espírito Santo. **Rodriguésia** 55: 5-20.
- Gentry AH, Dodson CH (1987a) Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of Missouri Garden** 74: 205-233.
- Gentry AH, Dodson CH (1987b) Contribution of non-trees species richness of a tropical rain forest. **Biotropica** 19: 149-156.
- Gonzalez-Díaz N, Ackerman JD (1988) Pollination, fruit set, and seed production in the orchid *Oeceoclades maculata*. **Lindleyana** 3: 150-155.
- Hoehne FC (1940) Orchidaceae. In: Hoehne FC (ed) **Flora Brasílica**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, pp 1-254.
- Hoehne FC (1942) Orchidaceae. In: Hoehne FC (ed) **Flora Brasílica**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, pp 1-218.
- Hoehne FC (1945) Orchidaceae. In: Hoehne FC (ed) **Flora Brasílica**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, pp 1-389.
- Hoehne FC (1949) **Iconografia das Orchidaceas do Brasil**. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo.
- Hoehne FC (1953) Orchidaceae. **Flora Brasílica**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, pp 1-397.
- Index Kewensis (2010) **The International Plant Names Index**. Disponível em: <<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>> . Acesso em: 14 de maio de 2011.
- Ivanauskas NM, Rodrigues RR (2000) Florística e fitossociologia de remanescente de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 23: 291-304.
- Kersten RA, Silva SM (2001) Composição florística do componente epífito vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 24: 213-226.
- Kinoshita LS, Torres RB, Furni-Martins ER, Spinelli T, Ahn YJ, Constâncio SS (2006) Composição florística e síndromes de polinização e dispersão da mata do Sítio São Francisco. **Acta Botanica Brasílica** 20: 313-327.
- Kress WJ (1986) **A symposium: the biology of tropical epiphytes**. **Selbyana** 9: 1-22.
- Lugo AE, Scatena FN (1992) Epiphytes and climate change research in the Caribbean: a proposal. **Selbyana** 13: 123-130.
- Matteucci SD, Colma A (1982) **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. Washington: The General Secretariat of the Organization of American States.
- Menini-Netto L, Almeida VR, Forzza RC (2004a) A família Orchidaceae em um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Barroso, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana** 4: 9-24.
- Menini-Netto L, Almeida VR, Forzza RC (2004b) A família Orchidaceae na Reserva Biológica da Represa do Gramma – Descoberto, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia** 55: 137-156.
- MOBOT (2010) Missouri Botanical Garden. **Nomenclature Data Base**. Disponível em: <<http://www.mobot.org/>> . Acesso em: 14 de maio de 2011.
- Moraes CP, ALMEIDA A (2004) Influência climática sobre a plasticidade fenotípica floral de *Catasetum fimbriatum* Lindley. **Ciência e Agrotecnologia** 28: 942-948.
- Nascimento HEM, Viana VM (1999) Estrutura e dinâmica de eco-unidades em um fragmento estacional semidecidual na região de Piracicaba – SP. **Scientia Florestalis** 55: 29-47.
- Pabst JFG, Dungs F (1975) **Orchidaceae Brasilienses**. Hildesheim: Brücke-Verlag Kurt Schmersow, v. 1.
- Pabst JFG, Dungs F (1977) **Orchidaceae Brasilienses**. Hildesheim: Brücke-Verlag Kurt Schmersow, v. 2.
- Pansarin ER, Pansarin LM (2008) A família Orchidaceae na Serra do Japi, São Paulo, Brasil. **Rodriguésia** 59: 99-111.
- Pedroso-de-Moraes C, Domingues E, Prezzi LE, Souza-Leal T, Zambon RL, Bescansin RL, Ramos PAB (2010) Florística e fitossociologia da família Orchidaceae no Centro de Educação Ambiental "Francisco Mendes", município de Mogi Guaçu, SP, Brasil. **Scientia Plena** 6: 1-5.
- Pinto ACR, Demattê MESP, Pavani MCMD (1995) Composição florística de epífitas (Magnoliophyta) em fragmento de floresta no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Científica** 23: 283-289.
- Pridgeon AM, Cribb PJ, Chase MA, Rasmussen FN (2009) **Genera Orchidacearum**, Epidendroideae (part two). Oxford: Oxford University Press, v. 5.
- Rodrigues JB (1877) **Genera et Species Orchidearum Novarum**. Rio de

- Janeiro: Typographia Nacional. v. 1.
- Rodrigues JB (1882) **Genera et Species Orchidearum Novarum**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. v. 2.
- Rogalski JM, Zanin EM (2003) Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, floresta estacional decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 26: 551-556.
- Schuster H, Pedroso-de-Moraes C, Souza-Leal T, Callegari-Correia E, Prezzi L, Domingues E, Canassa F (2010) Diversidade de Orchidaceae da fazenda Cantagalo, município de Mogi-Mirim, São Paulo. **Revista Brasileira de Biociências** 8: 242-245.
- Schütz-Gatti AL (2000) **O componente epífito vascular na Reserva Natural de Salto Morato, Guaraqueçaba, PR**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Soltis DE, Soltis PS, Endress PK, Chase MW (2005) **Phylogeny and Evolution of Angiosperms**. Sunderland: Sinauer Associates.
- Souza CV, Lorenzi H (2005) **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa: Plantarum.
- Sprunger S, Cribb P, Toscano-de-Brito ALV (1996a) **João Barbosa Rodrigues - Iconographie des orchidées du Brésil: The illustrations**. Basle, Friedrich Reinhardt Verlag.
- Sprunger S, Cribb P, Toscano-de-Brito ALV (1996b) **João Barbosa Rodrigues - Iconographie des orchidées du Brésil: The Texts**. Basle: Friedrich Reinhardt Verlag.
- Stern WL (1988) The long-distance dispersal of *Oeceoclades maculata*. **American Orchid Society Bulletin** 57: 960-971.
- Tabanez AAJ, Viana VM, Dias ADS (1997) Consequências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia** 57: 47-60.
- ter Steege H, Cornelissen JHC (1989) Distribution and Ecology of vascular epiphytes in Lowland Rain Forest of Guyana. **Biotropica** 21: 331-339.
- Viana VM, Tabanez AAJ, Martinez JLA (1992) Restauração e manejo de fragmentos de florestas naturais. **Revista do Instituto Florestal** 4: 400-406.
- Viana VM, Tabanez AAJ, Batista JLF (1997) Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest. In: Lawrence WF, Bierregard RO (ed) **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragment communities**. Chicago: University Press.
- Waechter JL (1998) Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil subtropical. **Ciência e Natura** 20: 43-66.
- Yamaguti DR (2008) **Estudos foliares em doze espécies de Orchidaceae (Subtribo Pleurothallidinae) – Gêneros *Brachionidium* Lindl., *Echinosepala* Pridgeon & M.W. Chase, *Myoxanthus* Poepp. & Endl., *Octomeria* R. Br., *Pleurothallopsis* Porto & Brade**. Dissertação de Mestrado: São Paulo: Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
- Yeaton RI, Goldstone DE (1982) The pattern of colonization of epiphytes on Calabash Trees (*Crescentia alata* HBK) in Guanacaste Province, Costa Rica. **Biotropica** 14: 137-140.
- Zar JH (1996) **Biostatistical analysis**. Prentice-Hall, New Jersey.
- Zimmerman JK, Olmsted IC (1992) Host tree utilization by vascular epiphytes in a seasonally inundated forest (Tintal) in Mexico. **Biotropica** 24: 402-407.
- Zotz G, Andrade JL (2002) La ecología y la fisiología de las epifitas y las hemiepifitas. In: Guariguata M, Catan, G (ed) **Ecología y conservación de bosques neotropicales**, San José, Editorial Libro Universitario Regional, pp. 271-296.