

Flora polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)

Família: 33-Polygonaceae

Angela Maria da Silva Corrêa^{1,2}, Maria Amélia Vitorino da Cruz-Barros¹ e Fernando Leite Cardoso¹

Recebido: 24.02.2006; aceito: 20.04.2006

ABSTRACT - (Pollinic flora of "Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga" (São Paulo, Brazil). Family: 33-Polygonaceae). Pollen grains of five species and two genera of *Coccoloba* P. Browne and *Polygonum* L. (*Coccoloba warmingii* Meisn., *Polygonum hydropiperoides* Michx., *P. meisnerianum* Cham. & Schltl., *P. persicaria* L. and *P. punctatum* Elliott.), occurring in the "Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga", were studied. Descriptions and illustrations are presented for all species.

Key words: *Coccoloba*, pollen grains, Polygonaceae, *Polygonum*

RESUMO - (Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 33-Polygonaceae). Neste trabalho foram estudados os grãos de pólen de cinco espécies de Polygonaceae pertencentes aos gêneros *Coccoloba* P. Browne e *Polygonum* L. (*Coccoloba warmingii* Meisn., *Polygonum hydropiperoides* Michx., *P. meisnerianum* Cham. & Schltl., *P. persicaria* L. e *P. punctatum* Elliott.), ocorrentes na Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. São apresentadas descrições e ilustrações para todas espécies estudadas.

Palavras-chave: *Coccoloba*, grãos de pólen, Polygonaceae, *Polygonum*

Introdução

O presente trabalho faz parte do projeto elaborado por Melhem *et al.* (1984), que visa realizar o levantamento morfopolínico das famílias que ocorrem na Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), com o objetivo de complementar os estudos taxonômicos realizados na mesma área, segundo planejamento apresentado por Melhem *et al.* (1981a) e finalizado em Nakajima *et al.* (2001). O formato atual da Flora polínica do PEFI segue Cruz-Barros & Souza (2005).

Segundo Garcia *et al.* (2001), a família Polygonaceae está representada na Reserva pelos gêneros *Coccoloba* P. Browne e *Polygonum* L. compreendendo cinco espécies: *Coccoloba warmingii* Meisn., *Polygonum hydropiperoides* Michx., *P. meisnerianum* Cham. & Schltl., *P. persicaria* L. e *P. punctatum* Elliott.

Segundo os dados disponíveis na literatura (Erdtman 1952, Visset 1975, Barth *et al.* 1976, Nowicke & Skvarla 1979, Melhem *et al.* 1981b, 2003, Roubik & Moreno 1991, Hedberg 1997, Hong 1992,

1995, 1999, Hong *et al.* 1998, Quiroz *et al.* 1998, Yang *et al.* 2001), a família Polygonaceae apresenta grãos de pólen com âmbito circular a triangular; suboblatos, oblato-esferoidais, prolato-esferoidais, subprolatos a esferoidais; 3-colporados, 3-sincolporados, 3-4-colporados, 6-8-colpados, pantocolpados a pantoporados; exina reticulada, microrreticulada, perfurada, foveolada, estriado-reticulada, estriado-perfurada, rugulado-perfurada, estriada, rugulada, verrugada a espiculada.

Material e métodos

Os botões florais utilizados no presente estudo foram coletados de material herborizado, depositado no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP).

Os grãos de pólen foram preparados segundo o método de acetólise (Erdtman 1969). As ilustrações dos grãos de pólen acetolisados foram obtidas em microscopia óptica digitalmente, utilizando-se fotomicroscópio Olympus BX 50 acoplado a uma câmara de vídeo e microcomputador (PC) e o

1. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil

2. Autor para correspondência: angelamsc2000@yahoo.com.br

programa Image-Pro Plus versão 3 para Windows. Nos grãos de pólen das espécies de *Polygonum* foram medidos os diâmetros 1 (DI) e 2 (DII) e os diâmetros dos lumens, além das dimensões convencionais.

As lâminas com o material polínico encontram-se depositadas na palinoteca da Seção de Dicotiledôneas do Instituto de Botânica.

Resultados e Discussão

Coccoloba P. Browne

1. *Coccoloba warmingii* Meisn.

Figuras 1-5

Forma: prolato-esferoidal, âmbito circular.

Aberturas: 3-colporados, colpos com margem, endoabertura lalongada recoberta por sexina.

Exina: reticulada a microrreticulada, sexina ligeiramente mais espessa que a nexina.

Medidas (μm): P = $39,2 \pm 0,6$; E = $35,7 \pm 0,8$; diâm. equatorial em vista polar = $37,8 \pm 0,4$; colpo compr. ca. 29,2, larg. ca. 5,0, margem ca. 1,6, endoabertura compr. ca. 4,8, larg. ca. 5,5; exina ca. 3,4, sexina ca. 1,6 e nexina ca. 1,4.

Observação: os espécimens da Reserva *E.S. Alves 4* (SP), *M. Kuhlmann s.n.* (SP50748), *S.C. Mazzoni-Viveiros 52* (SP), citados por Garcia *et al.* (2001), não foram estudados por falta de material polínico.

Material estudado: 27-XI-1931, *F.C. Hoehne s.n.* (SP303318).

Polygonum L.

Grãos de pólen esferoidais; pantoporados, poros de contorno irregular, de difícil visualização, localizados dentro dos lumens dos retículos; sexina reticulada, heterorreticulada, retículos grandes, mais ou menos poligonais, muros simples a duplicolumelados, com grânulos dentro dos lumens.

1. *Polygonum hydropiperoides* Michx.

Figuras 6-10

Medidas (μm): *M. Kirizawa 513*: DI = $47,8 \pm 0,8$, DII = $49,2 \pm 0,9$; poro diâm. ca. 4,6, diâm. dos lumens 4,3-8,7; exina ca. 6,4, sexina ca. 3,5 e nexina ca. 2,8.

M. Kirizawa 514: DI = 45,9, DII = 45,3.

T. Sendulsky 620: DI = 43,9, DII = 44,3.

Observações: os espécimens da Reserva *T. Sendulsky 618B* (SP) e *B. Skvortzov 214* (SP),

citados por Garcia *et al.* (2001), não foram estudados por não conterem material polínico. *P. hydropiperoides* foi estudada palinologicamente por Roubik & Moreno (1991) que descreveram os grãos de pólen da espécie como possuindo 20 poros, exina heterorreticulada e com tamanho variando entre 44 e 47 μm , e por Quiroz *et al.* (1998), como pantoporados, exina reticulada, com verrugas e gemas dentro dos lumens e medindo 40-(44)-47 μm . Os espécimens aqui analisados possuem morfologia polínica semelhante, havendo divergência somente quanto ao tamanho dos grãos de pólen do espécimen *M. Kirizawa 513*, que são ligeiramente maiores.

Materiais estudados: 14-XI-1979, *M. Kirizawa 513* (SP), 14-XI-1979, *M. Kirizawa 514* (SP), 14-III-1967, *T. Sendulsky 620* (SP).

2. *Polygonum meisnerianum* Cham. & Schldl.

Figuras 11-15

Medidas (μm): DI = $48,4 \pm 0,9$, DII = $48,3 \pm 0,7$; poro diâm. ca. 4,0; diâm. dos lumens = 4,3-7,9; exina 6,7, sexina ca. 3,5 e nexina ca. 3,2.

Observações: o espécimen da Reserva *B. Skvortzov 237* (SP), citado por Garcia *et al.* (2001), não foi estudado por escassez de material polínico. Melhem *et al.* (1981b), ao estudarem a espécie, observaram a presença de dois tamanhos diferentes de grãos de pólen: menores (faixa de variação = 36,3-49,2 μm) e maiores (faixa de variação = 50,3-63,8 μm). No presente estudo não foi observada essa variação.

Material estudado: 29-I-1964, *B. Skvortzov 213* (SP).

3. *Polygonum persicaria* L.

Figuras 16-21

Medidas (μm): DI = $51,9 \pm 0,8$, DII = $52,7 \pm 0,6$; poro diâm. ca. 3,5; diâm. dos lumens = 5,4-11,5; exina 5,8, sexina ca. 3,1 e nexina ca. 2,7.

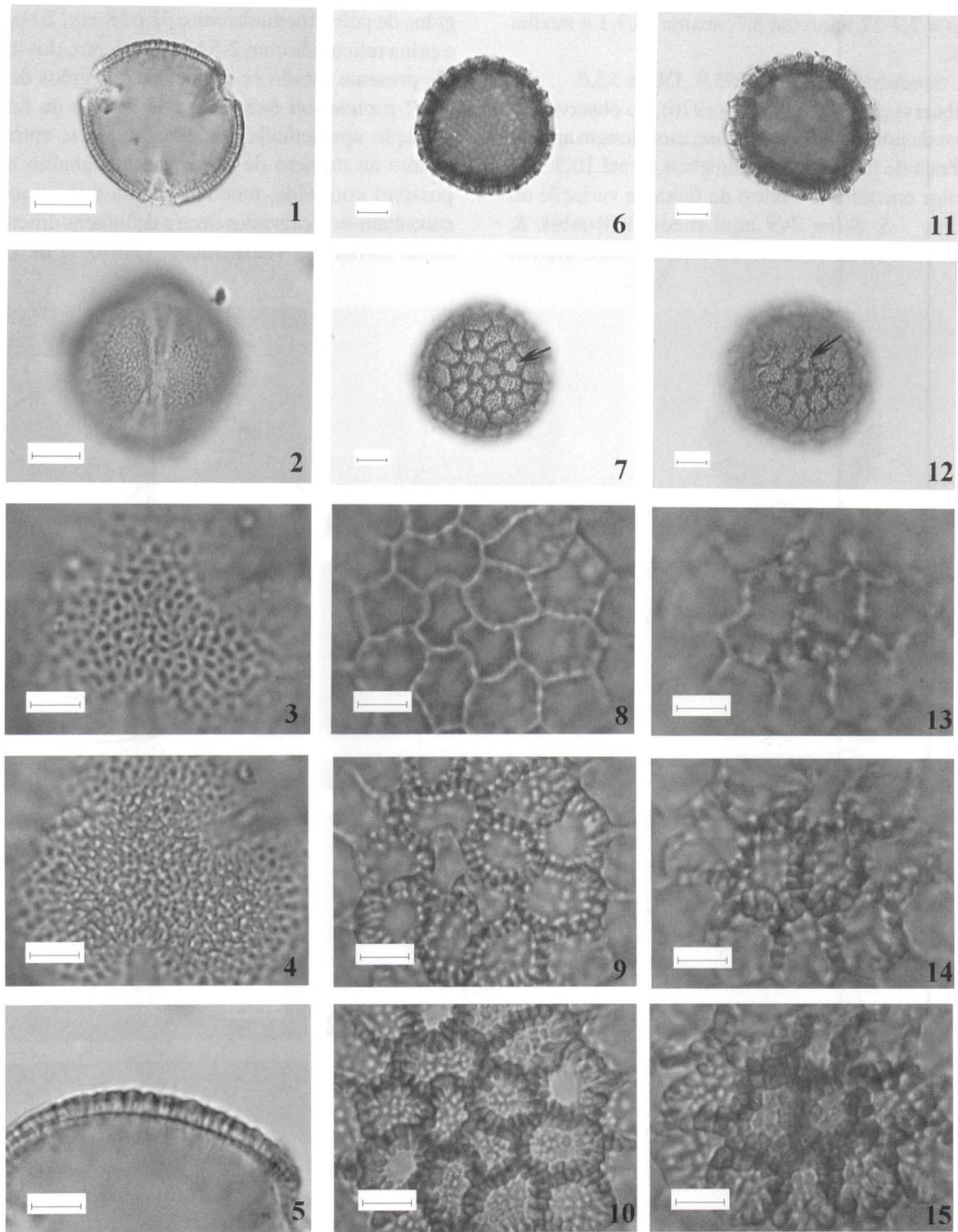
Observações: os espécimens da Reserva *W. Hoehne 6204* (SP), *W. Mantovani 27* (SP), *T. Sendulsky 618A* (SP), citados por Garcia *et al.* (2001), não puderam ser estudados por possuírem apenas frutos.

Material estudado: 28-I-1965, *G. Eiten 5793* (SP).

4. *Polygonum punctatum* Elliott

Figuras 22-27

Medidas (μm): *J.S. Silva 249*: DI = $51,9 \pm 0,6$, DII = $52,0 \pm 0,6$; poro diâm. ca. 5,2; diâm. dos



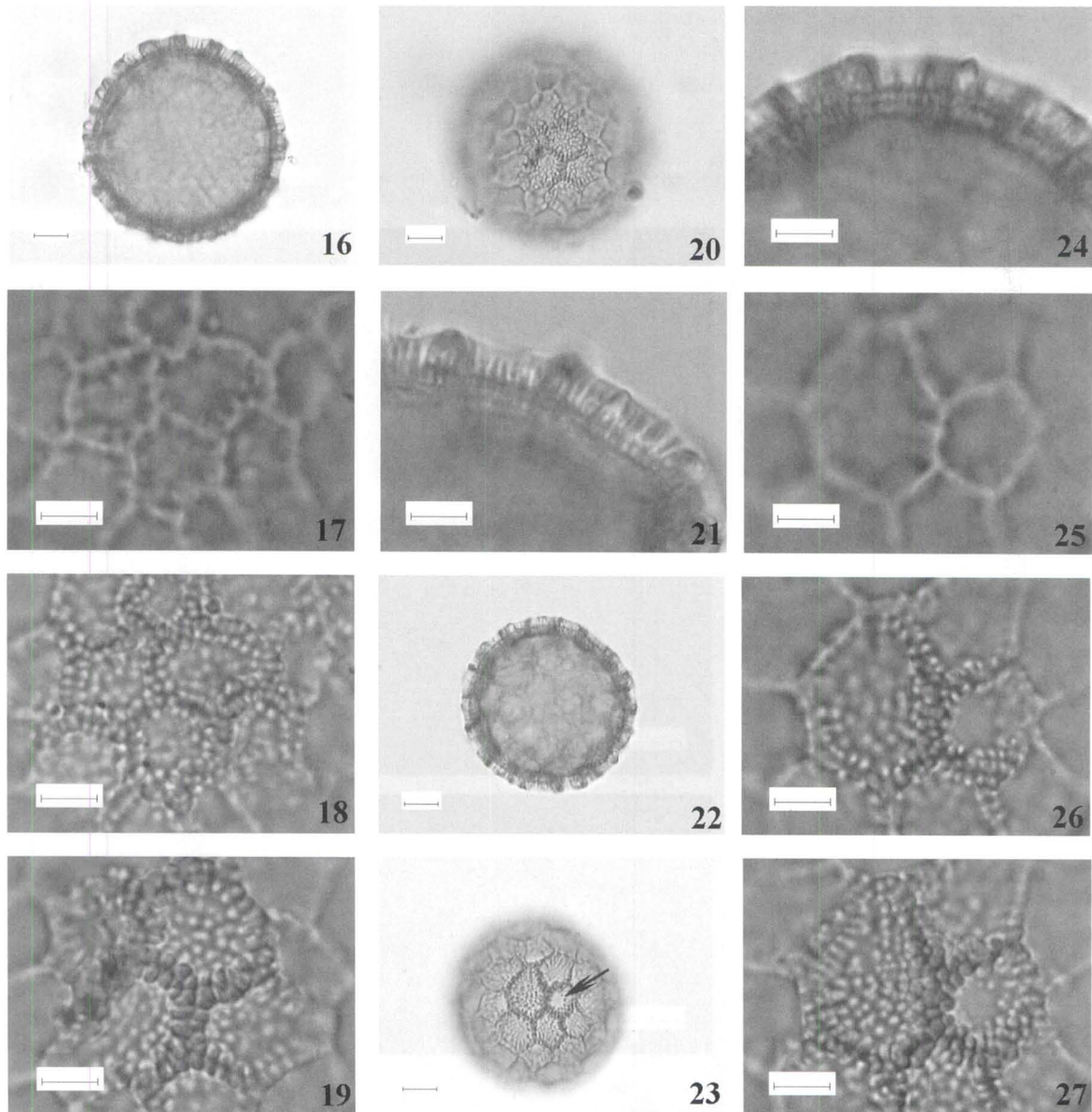
Figuras 1-15. Fotomicrografias dos grãos de pólen dos gêneros *Coccoloba* P. Browne e *Polygonum* L. Figuras 1-5. *Coccoloba warmingii* Meisn. 1. Contorno e corte óptico em vista polar. 2. Vista equatorial evidenciando o cólporo e suas margens. 3-4. Análise de L.O. nos níveis de focalização alto e baixo, respectivamente. 5. Corte óptico pela exina. Figuras 6-10. *Polygonum hydropiperoides* Michx. 6. Contorno e corte óptico por um grão de pólen. 7. Vista geral, superfície, evidenciando um poro (seta). 8-10. Análise de L.O. em três níveis de focalização, alto, médio e baixo, respectivamente. Figuras 11-15. *Polygonum meisnerianum* Cham. & Schltld. 11. Contorno e corte óptico por um grão de pólen. 12. Vista geral, superfície, evidenciando um poro (seta). 13-15. Análise de L.O. em três níveis de focalização, alto, médio e baixo, respectivamente. Escalas nas figuras 1, 2, 6, 7, 11, 12 = $10 \pm m$; demais figuras = $5 \pm m$.

lumens = 7,7-12,9; exina 5,7, sexina ca.3,1 e nexina ca. 2,6.

T. Sendulsky 619: DI = 55,9, DII = 55,6.

Observações: Barth *et al.* (1976), ao observarem os grãos de pólen de *P. punctatum*, mencionam apenas a presença de lumens com diâmetros de até $10,3 \pm m$; este valor encontra-se dentro da faixa de variação do espécime *J.S. Silva 249* aqui medido. Roubik & Moreno (1991), ao estudarem a espécie, encontraram

grãos de pólen medindo entre 51 e $58 \pm m$, 20-porados e exina reticulada com 2-5 báculos dentro dos lumens. No presente estudo os diâmetros dos grãos de pólen de *P. punctatum* encontram-se dentro da faixa de variação apresentada por esses autores; entretanto, quanto ao número de poros, neste trabalho não foi possível contá-los, tendo em vista que os mesmos encontram-se localizados dentro de lumens dificultando dessa forma sua visualização. Quiroz *et al.* (1998),



Figuras 16-27. Fotomicrografias dos grãos de pólen do gênero *Polygonum* L. Figuras 16-21. *Polygonum persicaria* L. 16. Contorno e corte óptico por um grão de pólen. 17-19. Análise de L.O. em três níveis de focalização, alto, médio e baixo, respectivamente. 20. Vista geral evidenciando a superfície do grão de pólen. 21. Corte óptico pela exina. Figuras 22-27. *Polygonum punctatum* Elliott. 22. Contorno e corte óptico por um grão de pólen. 23. Vista geral evidenciando um poro (seta). 24. Corte óptico pela exina. 25-27. Análise de L.O. em três níveis de focalização, alto, médio e baixo, respectivamente. Escalas nas figuras 16, 20, 22, 23 = $10 \pm m$; demais figuras = $5 \pm m$.

ao estudarem em microscópio de luz e microscópio eletrônico de varredura os grãos de pólen da espécie, descreveram como tendo diâmetros entre 48-(53)-56 μm , exina reticulada e com gemas dentro dos lumens, corroborando, dessa forma, com os resultados aqui apresentados. Não foi possível elaborar uma chave polínica para as espécies de *Polygonum* aqui estudadas, devido à grande semelhança morfológica entre seus grãos de pólen.

Materiais estudados: 14-III-1967, *T. Sendulsky* 619 (SP); 18-II-1974, *J.S. Silva* 249 (SP).

Literatura citada

- Barth, O.M., Barbosa, Côrte-Real, S. & Macieira, E.G.** 1976. Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil, II. Polygonaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae e Myrtaceae. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 74: 191-201.
- Cruz-Barros, M.A.V. & Souza, L.N.** 2005. Flora polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 10-Piperaceae. Hoehnea 32: 77-85.
- Erdtman, G.** 1952. Pollen morphology and plant taxonomy-Angiosperms. Almquist & Wicksell, Stockholm, 539 p.
- Erdtman, G.** 1969. Handbook of palynology. An introduction to the study of pollen grains and spores. Munksgaard, Copenhagen.
- Garcia, R.J.F., Ferreira, G.M.P., Cardoso, L. & Ramos, T.F.** 2001. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). 33-Polygonaceae. Hoehnea 28: 1-4.
- Hedberg, O.** 1997. The genus *Koenigia* L. emend. Hedberg (Polygonaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 124: 124-295.
- Hong, S.P.** 1992. Reconsideration of the generic status of *Rubrivena* (Polygonaceae, *Persicarieae*). Plant Systematic and Evolution 186: 95-122.
- Hong, S.P.** 1995. Pollen morphology of *Parapteropyrum* and some putatively related genera (Polygonaceae - Atraphaxideae). Grana 34: 153-159.
- Hong, S.P.** 1999. Pollen dimorphism in heterostylous species of *Oxygonum* (Polygonaceae, Polygonaceae). Systematics and Geography of Plants 68: 245-252.
- Hong, S.P., Oh, I.C. & Son, S.H.** 1998. Pollen morphology of tribe Pterostegieae (Polygonaceae: Eriogonoideae). Grana 37: 15-21.
- Melhem, T.S., Giullietti, A.M., Forero, E., Barroso, G.M., Silvestre, M.S.F., Jung, S.L., Makino, H., Melo, M.M.R.F., Chiea, S.C., Wanderley, M.G.L., Kirizawa, M. & Muniz, C.** 1981a. Planejamento para a elaboração da "Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)". Hoehnea 9: 63-74.
- Melhem, T.S., Makino, H. & Cristovam, M.A.** 1981b. Grãos de pólen de plantas alergógenas: Oleaceae, Plantaginaceae e Polygonaceae. Hoehnea 9: 41-56.
- Melhem, T.S., Makino, H., Silvestre, M.S.F., Cruz, M.A.V. & Jung-Mendaçolli, S.** 1984. Planejamento para a elaboração da "Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)". Hoehnea 11: 1-7.
- Melhem, T.S., Cruz-Barros, M.A.V., Corrêa, A.M.S., Makino-Watanabe, H., Silvestre-Capelato, M.S.F. & Esteves, V.L.G.** 2003. Variabilidade polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica 16: 1-104.
- Nakajima, J.N., Esteves, R.L., Gonçalves-Esteves, V., Magenta, M.A.G., Bianchini, R.S., Pruski, J.F. & Hind, D.J.N.** 2001. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). 159-Asteraceae. Hoehnea 28: 111-181.
- Nowicke, J.W. & Skvarla, J.J.** 1979. Pollen morphology: the potential influence in higher order systematics. Annals of the Missouri Botanical Garden 66: 633-700.
- Quiroz G., D.L., Palacios Ch., R. & Arreguín S., M.L.** 1998. Morfologia de los granos de polen de la familia Polygonaceae del Valle de Mexico, Mexico. Phytologia 85: 1-18.
- Roubik, D.W. & Moreno P., J.E.** 1991. Pollen and spores of Barro Colorado Island. Monographs in Systematic Botany 36: 1-268.
- Visset, L.** 1975. Description de L'ectexine, en microscopie électronique à balayage, de quelques pollens de Polygonacées. Bulletin de La Société Botanique de France. Colloque de Palynologie 122: 129-130.
- Yang, M., Zhang, D., Zheng, J. & Liu, J.** 2001. Pollen morphology and its systematic and ecological significance in *Rheum* (Polygonaceae) from China. Nordic Journal of Botany 21: 411-418.

