

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

Família: 176-Poaceae (Gramineae)

Angela Maria da Silva Corrêa^{1,3}, Maria Isabel Tauil de Moura Guimarães²,
Maria Amélia Vitorino da Cruz-Barros¹ e Fabiana Fátima Begale¹

Recebido: 9.12.2004; aceito: 24.05.2005

ABSTRACT - (Pollinic flora of “Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga” (São Paulo, Brazil). Family: 176-Poaceae (Gramineae)). Pollen grains of five tribes, 14 genera and 30 species of Poaceae occurring in the “Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga” were studied: Phareae (*Pharus lappulaceus*), Olyreae (*Olyra glaberrima*, *Parodiolyra micrantha*), Arundineae (*Danthonia montana*), Arundinelleae (*Arundinella hispida*) and Paniceae (*Dicanthelium pantrichum*, *D. sabulorum*, *Homolepis glutinosa*, *Ichnanthus bambusiflorus*, *I. candicans*, *I. inconstans*, *I. leiocarpus*, *I. pallens*, *I. ruprechtii*, *Laciasis divaricata*, *L. sorghoidea*, *Oplismenus hirtellus*, *Panicum ovuliferum*, *P. pilosum*, *P. polygonatum*, *P. rude*, *P. sellowii*, *Paspalum conjugatum*, *Pa. mandiocanum*, *Pa. paniculatum*, *Pa. pilosum*, *Pa. plicatum*, *Pa. urvillei*, *Pseudechinolaena polystachya* and *Steinchisma laxa*). Descriptions are presented for all studied species and illustrations only for some taxa.

Key words: Gramineae, Poaceae, pollen grains

RESUMO - (Flora polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 176 - Poaceae (Gramineae)). Neste trabalho foram estudados os grãos de pólen de cinco tribos, 14 gêneros e 30 espécies de Poaceae ocorrentes na “Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga”: Phareae (*Pharus lappulaceus*), Olyreae (*Olyra glaberrima*, *Parodiolyra micrantha*), Arundineae (*Danthonia montana*), Arundinelleae (*Arundinella hispida*) e Paniceae (*Dicanthelium pantrichum*, *D. sabulorum*, *Homolepis glutinosa*, *Ichnanthus bambusiflorus*, *I. candicans*, *I. inconstans*, *I. leiocarpus*, *I. pallens*, *I. ruprechtii*, *Laciasis divaricata*, *L. sorghoidea*, *Oplismenus hirtellus*, *Panicum ovuliferum*, *P. pilosum*, *P. polygonatum*, *P. rude*, *P. sellowii*, *Paspalum conjugatum*, *Pa. mandiocanum*, *Pa. paniculatum*, *Pa. pilosum*, *Pa. plicatum*, *Pa. urvillei*, *Pseudechinolaena polystachya* e *Steinchisma laxa*). São apresentadas descrições para todas as espécies estudadas e ilustrações somente para alguns táxons.

Palavras-chave: Gramineae, grãos de pólen, Poaceae

Introdução

O presente trabalho faz parte do projeto elaborado por Melhem *et al.* (1984), que visa realizar o levantamento polínico 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.* (1981) e finalizado em Nakajima *et al.* (2001). O formato atual da Flora polínica do PEFI segue Cruz-Barros & Souza (2005).

Silva *et al.* (1983), ao estudarem taxonomicamente a família Poaceae concluíram que a mesma está representada nesta Reserva por 10 gêneros e 32 espécies distribuídas em cinco tribos. Com base em revisões taxonômicas mais recentes da família (Davidse & Pohl 1992, Boechat & Lerina 2001, Longhi-Wagner 2001a, b, c, Oliveira *et al.* 2001, Santos & Sano 2001, Zuloaga *et al.* 2001 e Aliscioni *et al.* 2003), verificou-se que as Poaceae estão representadas na Reserva por cinco tribos, 14 gêneros e 30 espécies: Phareae (*Pharus lappulaceus* Aubl.), Olyreae (*Olyra glaberrima* Raddi, *Parodiolyra*

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

2. UNESP - Botucatu, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Distrito de Rubião Junior s.n., 18618-000 Botucatu, SP, Brasil

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

micrantha (Kunth) Davidse & Zuloaga), Arundineae (*Danthonia montana* Döll), Arundinelleae (*Arundinella hispida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze) e Paniceae (*Dicanthelium pantrichum* (Hack.) Davidse, *D. sabulorum* (Lam.) Gould & C.A. Clark., *Homolepis glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr., *Ichnanthus bambusiflorus* (Trin.) Döll, *I. candicans* (Nees) Döll, *I. inconstans* (Trin. ex Nees) Döll, *I. leiocarpus* (Spreng.) Kunth, *I. pallens* (Sw.) Munro ex Benth., *I. ruprechtii* Döll., *Laciasis divaricata* (L.) Hitchc., *L. sorghoidea* (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase, *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv., *Panicum ovuliferum* Trin., *P. pilosum* Sw., *P. polygonatum* Schrad., *P. rude* Nees, *P. sellowii* Nees, *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius, *Pa. mandiocanum* Trin., *Pa. paniculatum* L., *Pa. pilosum* Lam., *Pa. plicatulum* Michx., *Pa. urvillei* Steud., *Pseudechinolaena polystachya* (Kunth) Stapf e *Steinchisma laxa* (Sw.) Zuloaga).

Segundo os dados disponíveis na literatura (Erdtman 1952, Rowley 1960, Campos & Salgado-Labouriau 1962, Sharma 1967, Watson & Bell 1975, Barth *et al.* 1976, Page 1978, Melhem *et al.* 1983, 2003, Salgado-Labouriau & Rinaldi 1990a, b, Longhi & Kozuka 1994, Roubik & Moreno 1991, Cuccuini 2002) a família Poaceae apresenta grãos de pólen heteropolares, médios a grandes; esféricos, oblato-esferoidais, prolato-esferoidais; 1-porado, raramente 2-porados, 3-porados, poros ulcados, proeminentes, com ânulo ou não, com ou sem opérculo; sexina psilada, escabrada, granulada, pilada, rugulada, verrugada, areolado-verrugada, reticulada, espiculada a insulada com espículos.

Material e métodos

Os botões florais foram obtidos a partir de material herborizado depositado no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" (SP).

Alguns espécimes coletados no PEFI e mencionados por Silva *et al.* (1983) não foram incluídos no presente estudo por estarem em fruto, ou com material polínico amassado e insuficiente para a realização de medidas, ou ainda exsiccadas não localizadas, por isso estudou-se apenas os materiais da Reserva que estavam em boas condições para análise polínica. Foram utilizadas coletas provenientes de outras localidades, para caracterizar algumas espécies citadas por Silva *et al.* (1983) e que encontravam-se com falta de material polínico nas exsiccadas.

Os grãos de pólen foram preparados segundo o método de acetólise (Erdtman 1969). As ilustrações foram feitas em microscopia óptica com grãos de pólen acetolisados e fotografados digitalmente, utilizando-se fotomicroscópio Olympus BX 50 acoplado a uma câmara de vídeo e microcomputador (PC) e o programa Image-Pro Plus versão 3 para Windows.

Para uma visualização mais exata da ornamentação dos grãos de pólen de algumas espécies, foi utilizada microscopia eletrônica de varredura, conforme técnica descrita por Melhem *et al.* (2003).

Nos grãos de pólen as medidas da exina foram feitas na região polar em vista equatorial, enquanto que as do poro foram feitas incluindo o ânulo.

As lâminas com o material polínico encontram-se depositadas na palinoteca da Seção de Dicotiledôneas, no Instituto de Botânica.

Resultados e Discussão

Os grãos de pólen da família Poaceae são estenopolínicos, apresentando âmbito circular, prolato-esferoidais a oblato-esferoidais, 1-porados, raramente 2-porados (poros não equidistantes), poros proeminentes, com ânulo e opérculo; exina rugulada-pilada, de difícil definição em microscopia óptica (MO) e insulada, com ínsulas de diferentes tamanhos, com contornos irregulares e recobertos por espículos quando visualizada em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

TRIBO PHAREAE

Pharus P. Browne

1. *Pharus lappulaceus* Aubl.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $26,6 \pm 0,2$; E = $26,2 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = $26,3 \pm 0,2$; poro diâm. ca. 7,5, ânulo ca. 3,5; exina ca. 2,0, sexina ca. 1,2, e nexina ca. 0,9.

Observação: o material *T.S. Silva 173* (SP), citado por Silva *et al.* (1983), não foi estudado por não ter sido localizada a exsiccata. A espécie foi citada por Silva *et al.* (1983), como *Pharus glaber* Kunth, entretanto, de acordo com Longhi-Wagner (2001b), a mesma passou a ser sinônimo de *Pharus lappulaceus*. Salgado-Labouriau & Rinaldi (1990a, b), estudaram os grãos de pólen da espécie sob o nome

de *Pharus glaber* e mencionam pólen com diâmetro polar variando de 23,5-25,1 μm , com ânulo conspicuo e sexina micropilada; os resultados aqui apresentados divergem das referidas autoras tanto no tamanho dos grãos de pólen, sendo maiores no espécime aqui estudado, quanto na ornamentação da exina que foi aqui descrita como rugulado-pilada.

Material estudado: BRASIL. SÃO PAULO: Cubatão, Núcleo dos Pilões, Itutinga, 1-XII-1994, *M. Sugiyama 1275* (SP).

TRIBO OLYREAE

Olyra L.

1. *Olyra glaberrima* Raddi

Figuras 1-6

Forma: prolato-esferoidal. Sob MEV (figura 2) observa-se grão de pólen, não acetolisado, com forma oblata.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 276*: $P = 29,1 \pm 0,2$; $E = 27,5 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = 28,1; poro diâm. ca. 4,3, ânulo ca. 1,7; exina ca. 1,4, sexina ca. 0,8 e nexina ca. 0,7.

A. Custodio Filho 124: $P = 30,4$; $E = 28,7$; diâm. equatorial em vista polar = 29,0.

T.S. Silva 177: $P = 30,7$; $E = 28,2$; diâm. equatorial em vista polar = 29,0.

Observações: o material *M. Kirizawa 410* (SP) citado por Silva et al. (1983), não foi estudado por possuir apenas frutos. Sob microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura observa-se que a ornamentação da exina de *Olyra glaberrima* é menor que a das outras espécies de Poaceae aqui analisadas. Sob MEV observa-se que a ornamentação da exina apresenta ínsulas muito pequenas, agregadas, com canais estreitos e pouco evidentes entre elas.

Material estudado: 8-VII-1979, *A. Custodio Filho 124* (SP); 30-XI-1965, *T. Sendulsky 276* (SP); 2-IV-1974, *T.S. Silva 177* (SP).

Parodiolyra Soderstr. & Zuloaga

1. *Parodiolyra micrantha* (Kunth) Davidse & Zuloaga

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *M.M.R.F. Melo et al. 30*: $P = 29,1 \pm 0,2$; $E = 28,0 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = 28,5 $\pm 0,2$; poro diâm. ca. 5,2, ânulo ca. 1,7; exina 1,4, sexina ca. 0,6, e nexina ca. 0,8.

M.M.R.F. Melo et al. 19: $P = 33,1$; $E = 32,9$; diâm. equatorial em vista polar = 34,3.

M.M.R.F. Melo et al. 123: $P = 25,3$; $E = 25,4$.

S.L. Jung et al. 47: $P = 32,7$; $E = 30,6$; diâm. equatorial em vista polar = 30,9.

H. Makino 94: $P = 33,5$; $E = 32,8$; diâm. equatorial em vista polar = 33,8.

M.S.F. Silvestre 76: $P = 32,5$; $E = 30,6$; diâm. equatorial em vista polar = 31,0.

Observações: os espécimes acima foram citados por Silva et al. (1983) como *Olyra micrantha* Kunth., atualmente a espécie é sinônimo de *Parodiolyra micrantha* (Oliveira & Longhi-Wagner 2001). A espécie foi estudada por Salgado-Labouriau & Rinaldi (1990a, b), sob o nome de *Olyra micrantha*, e seus resultados indicaram grãos de pólen maiores que os aqui estudados (35,8-37,5 μm), com ânulo não conspicuo e sexina granulada.

Material estudado: 18-VII-1977, *M.M.R.F. Melo et al. 19* (SP); 5-X-1977, *M.M.R.F. Melo et al. 30* (SP); 31-I-1979, *M.M.R.F. Melo et al. 123* (SP); 13-IX-1977, *S.L. Jung et al. 47* (SP); 24-X-1977, *H. Makino 94* (SP); 25-VIII-1977, *M.S.F. Silvestre 76* (SP).

TRIBO ARUNDINEAE

Danthonia DC.

1. *Danthonia montana* Döll

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): $P = 41,1 \pm 0,3$; $E = 39,5 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = 39,6 $\pm 0,2$; poro diâm. ca. 12,7, ânulo ca. 5,1; exina 1,9, sexina ca. 1,2, e nexina ca. 0,9.

Observações: os materiais *T. Sendulsky 108* (SP) e *747* (SP) citados por Silva et al. (1983), não puderam ser estudados por estarem representados apenas por frutos. Os referidos espécimes foram citados por Silva et al. (1983) como *Danthonia secundiflora* J. Presl., entretanto, segundo Longhi-Wagner (2001c) o mesmo é sinônimo de *Danthonia montana*.

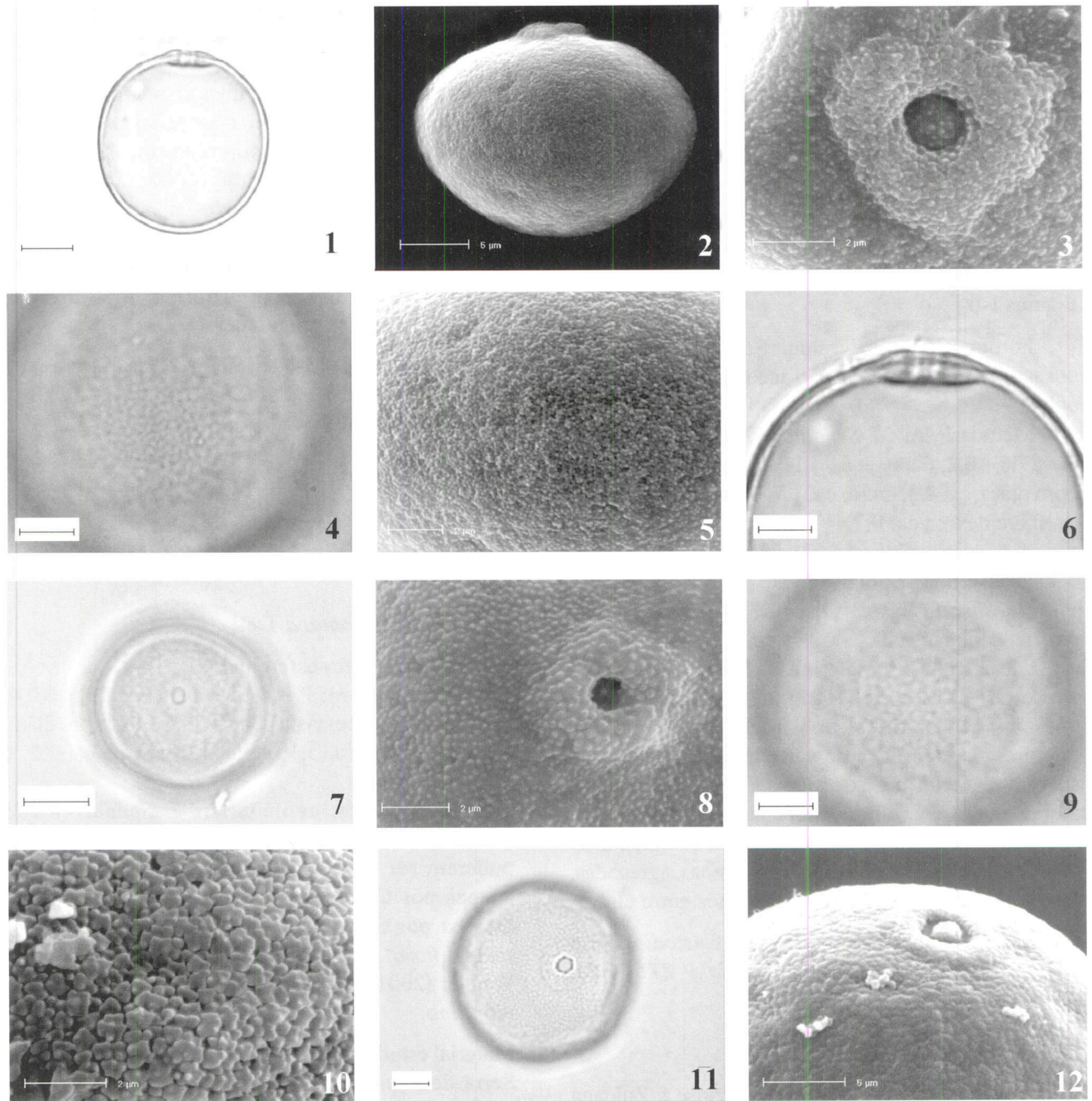
Material estudado: BRASIL. PARANÁ: Tijucas do Sul, Serra de Papanduva, 6-XI-1998, *E. Barbosa et al. 191* (SP).

TRIBO ARUNDINELLEAE

Arundinella Raddi

1. *Arundinella hispida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze

Figuras 7-10



Figuras 1-12. Fotomicrografias e eletromicrografias dos grãos de pólen da família Poaceae. 1-6. *Olyra glaberrima* Raddi. 1. Contorno em vista equatorial. 2. Vista equatorial (MEV). 3. Detalhe do poro mostrando o opérculo (MEV). 4. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 5. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). 6. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 7-10. *Arundinella hispida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze. 7. Vista polar evidenciando a abertura. 8. Detalhe do poro (MEV). 9. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 10. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). 11-12. *Ichnanthus bambusiflorus* (Trin.) Döll. 11. Vista polar evidenciando a abertura. 12. Detalhe do poro mostrando o opérculo (MEV). Escala nas figuras 1, 7, 11 = 10 µm; 3, 5, 8, 10 = 2 µm; demais figuras = 5 µm.

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 940*: P = 25,0 \pm 0,3; E = 24,9 \pm 0,4; diâm. equatorial em vista polar = 25,3; poro diâm. ca. 5,4, ânulo ca. 1,9; exina 1,6, sexina ca. 0,7, e nexina ca. 0,7.

T. Sendulsky 536: P = 25,0; E = 25,4; diâm. equatorial em vista polar = 26,1.

T. Sendulsky 101: P = 28,3; E = 24,9; diâm. equatorial em vista polar = 27,7.

Observações: sob MEV observa-se que em *A. hispida* as insulas são maiores e menos agregadas que as de *Olyra glaberrima*.

Material estudado: 20-I-1963, *T. Sendulsky 536* (SP); 12-XII-1963, *T. Sendulsky 101* (SP); 2-V-1968, *T. Sendulsky 940* (SP).

TRIBO PANICEAE

Dicanthelium (Hitch. & Chase) Gould

1. *Dicanthelium pantrichum* (Hack.) Davidse

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 786*: P = 43,5; E = 40,2; diâm. equatorial em vista polar = 42,4; poro diâm. ca. 7,3, ânulo ca. 2,3; exina ca. 2,1, sexina ca. 1,1 e nexina ca. 1,0.

Observações: os materiais *T. Sendulsky 696* (SP) e *B. Skvortzov 328* (SP), não foram estudados por estarem em fruto. Os espécimes da Reserva citados por Silva et al. (1983) como *Panicum pantrichum* Hack, foram sinonimizados como *Dicanthelium pantrichum*, segundo Davidse & Pohl (1992).

Material estudado: 22-I-1968, *T. Sendulsky 786* (SP).

2. *Dicanthelium sabulorum* (Lam.) Gould & C.A. Clark.

Forma: oblato-esferoidal a prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 842*: P = 36,1 \pm 0,3; E = 34,4 \pm 0,3; diâm. equatorial em vista polar = 34,1; poro diâm. ca. 6,2, ânulo ca. 1,6; exina ca. 2,4, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,2.

F.C. Hoehne s.n., SP35260: P = 35,6; E = 35,8; diâm. equatorial em vista polar = 36,4.

T. Sendulsky 588: P = 37,3; E = 37,3; diâm. equatorial em vista polar = 36,3.

T. Sendulsky 711: P = 34,5; E = 34,5; diâm. equatorial em vista polar = 36,2.

T. Sendulsky 1152: P = 35,9; E = 34,8; diâm. equatorial em vista polar = 34,9.

Observações: os materiais *F.C. Hoehne s.n.*, SP35260, *T. Sendulsky 588* (SP), *711* (SP) e *1152* (SP), foram citados por Silva et al. (1983) como *Panicum demissum* Trin. e *T. Sendulsky 842* (SP) como *Panicum sabulorum*, entretanto, no trabalho de Zuloaga et al. (2001) os mesmos espécimes foram determinados como *Panicum sabulorum*. Posteriormente, a espécie passou a ser sinônimo de *Dicanthelium sabulorum*, de acordo com Aliscioni et al. (2003).

Material estudado: 5-IV-1936, *F.C. Hoehne s.n.* (SP35260); 20-I-1967, *T. Sendulsky 588* (SP); 16-VIII-1967, *T. Sendulsky 711* (SP); 15-VIII-1969, *T. Sendulsky 786* (SP); 11-XI-1970, *T. Sendulsky 1152* (SP).

Homolepis Chase

1. *Homolepis glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *J.N.C. Santos 20*: P = 43,2 \pm 0,3; E = 41,3 \pm 0,1; diâm. equatorial em vista polar = 41,8 \pm 0,2; poro diâm. ca. 7,3, ânulo ca. 3,5; exina 2,2, sexina ca. 1,1, e nexina ca. 1,1.

C. Fonsêca 52: P = 42,8; E = 41,8; diâm. equatorial em vista polar = 42,0.

T. Sendulsky 203: P = 40,1; E = 39,7; diâm. equatorial em vista polar = 40,2.

Observações: os espécimes aqui estudados, citados por Silva et al. (1983), como *Panicum glutinosum* Sw., passaram a ser sinônimo de *Homolepis glutinosa* de acordo com Santos & Sano (2001).

Material estudado: 3-IV-1961, *C. Fonsêca 52* (SP); 10-II-1967, *J.N.C. Santos 20* (SP); 1-IV-1965, *T. Sendulsky 203* (SP).

Ichnantus P. Beauv.

1. *Ichnantus bambusiflorus* (Trin.) Döll Figuras 11-15

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = 38,5 \pm 0,3; E = 38,2 \pm 0,4; poro diâm. ca. 4,5, ânulo ca. 1,6, exina ca. 1,7, sexina ca. 0,9 e nexina ca. 0,8.

Observações: o material *T. Sendulsky 405* (SP) citado por Silva et al. (1983) não foi estudado por não ter material polínico. Sob MEV observa-se que a exina de *I. bambusiflorus* apresenta insulas recobertas por uma quantidade maior de espículos

quando comparada com a de *Arundinella hispida*.
Material estudado: 1-II-1967, *T. Sendulsky 573* (SP).

2. *Ichnantus candicans* (Nees) Döll

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $31,4 \pm 0,2$; E = $29,6 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = $29,4 \pm 0,2$; poro diâm. ca. 5,4, ânulo ca. 2,4; exina ca. 2,1, sexina ca. 1,1 e nexina ca. 1,0.

Observações: o material *T. Sendulsky 644* (SP), citado por Silva *et al.* (1983), não foi estudado por não ter material polínico.

Material estudado: 14-VIII-1968, *T. Sendulsky 955* (SP).

3. *Ichnanthus inconstans* (Trin. ex Nees) Döll

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $32,3 \pm 0,4$; E = $30,7 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $31,5$; poro diâm. ca. 6,8, ânulo ca. 3,0; exina ca. 1,5, sexina ca. 0,7 e nexina ca. 0,7.

Material estudado: 2-XII-1966, *T. Sendulsky 535* (SP).

4. *Ichnanthus leiocarpus* (Spreng.) Kunth Figuras 16-17

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *H. Makino 111*: P = $38,3 \pm 0,3$; E = $38,0 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $38,8$; poro diâm. ca. 4,2, ânulo ca. 1,5; exina ca. 1,5, sexina ca. 0,8 e nexina ca. 0,7.

T. Sendulsky 1396: P = $39,7$; E = $37,3$, diâm. equatorial em vista polar = $38,4$.

Observações: os materiais *T. Sendulsky 705* (SP), *1387* (SP), *T.S. Silva 184* (SP) citados por Silva *et al.* (1983) não puderam ser estudados por encontrarem-se em fruto.

Material estudado: 26-XII-1977, *H. Makino 111* (SP); 7-V-1974, *T. Sendulsky 1396* (SP)

5. *Ichnanthus pallens* (Sw.) Munro ex Benth. Figuras 18-20

Forma: prolato-esferoidal, oblato-esferoidal a esférico.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 205*: P = $35,8 \pm 0,3$; E = $35,8 \pm 0,3$; diâm. equatorial em vista polar = $35,8$; poro diâm. ca. 4,5, ânulo ca. 1,6; exina ca. 1,5, sexina ca. 0,7 e nexina ca. 0,8.

T. Sendulsky 574: P = $35,8$; E = $34,6$.

T. Sendulsky 715: P = $41,4$; E = $38,7$; diâm. equatorial em vista polar = $39,6$.

T. Sendulsky 1179: P = $37,3$; E = $37,5$; diâm. equatorial em vista polar = $39,4$.

T.S. Silva 195: P = $42,5$; E = $39,8$; diâm. equatorial em vista polar = $42,4$.

Observações: o material *T.S. Silva 195* (SP) foi citado por Silva *et al.* (1983) como *I. bacularius* Swallen, porém no trabalho de Boechat & Lerina (2001) o mesmo foi determinado como *I. pallens* var. *majus* (Nees) Stieber. Roubik & Moreno (1991), ao estudarem a espécie, sob MO, descreveram-na como tendo grãos de pólen com tamanho entre 40-50 μm e exina psilada com pequenas perfurações; no presente estudo os grãos de pólen dessa espécie são ligeiramente menores e com ornamentação rugulada-pilada.

Material estudado: 6-IV-1974, *T.S. Silva 195* (SP); 1-IV-1965, *T. Sendulsky 205* (SP); 1-II-1967, *T. Sendulsky 574* (SP); 14-II-1968, *T. Sendulsky 715* (SP); 5-II-1971, *T. Sendulsky 1179* (SP).

6. *Ichnanthus ruprechtii* Döll

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $39,2 \pm 0,3$; E = $38,4 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $39,3 \pm 0,2$; poro diâm. ca. 9,8, ânulo ca. 3,6; exina ca. 2,1, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,0.

Observações: o material *T. Sendulsky 207* (SP), foi citado por Silva *et al.* (1983) como *I. bacularius* Swallen, entretanto nos estudos de Boechat & Lerina 2001, o mesmo foi determinado como *I. ruprechtii*.

Material estudado: 1-IV-1965, *T. Sendulsky 207* (SP).

Lasiacis (Griseb.) Hitchc.

1. *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *M. Kirizawa 413*: P = $36,1$; E = $35,3$; diâm. equatorial em vista polar = $34,6$; poro diâm. ca. 7,5, ânulo ca. 2,4; exina ca. 1,5, sexina ca. 0,7 e nexina ca. 0,7.

F.C. Hoehne s.n., SP29972: P = $41,8$; E = $38,9$; diâm. equatorial em vista polar = $39,0$.

H. Makino 93: P = $36,6$; E = $36,1$; diâm. equatorial em vista polar = $35,54$.

T. Sendulsky 277: P = $40,8$; E = $38,3$; diâm. equatorial em vista polar = $38,4$.

Observações: os materiais *S.L. Jung et al.* (SP),

M.M.R.F. Melo et al. 61 (SP), *T. Sendulsky* 834 (SP), citados por Silva et al. (1983) não foram estudados por possuírem apenas frutos.

Material estudado: 27-XII-1932, *F.C. Hoehne s.n.* (SP29972); 19-II-1978, *M. Kirizawa* 413 (SP); 24-X-1977, *H. Makino* 93 (SP); 30-XI-1965, *T. Sendulsky* 277 (SP).

2. *Lacisias sorghoidea* (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $42,5 \pm 0,1$; E = $40,6 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = $42,2 \pm 0,2$; poro diâm. ca. 8,0, ânulo ca. 2,7; exina ca. 2,2, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,1.

Observações: não foi possível estudar o material *T. Sendulsky* 270 (SP) citado por Silva et al. (1983) por não ter sido encontrada a exsicata.

Material estudado: 30-IV-1968, *T. Sendulsky* 729 (SP).

Oplismenus P. Beauv.

1. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. Figuras 21-22

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky* 799: P = $42,9 \pm 0,2$; E = $41,7 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = $42,1 \pm 0,1$; poro diâm. ca. 8,5, ânulo ca. 3,3; exina ca. 2,3, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,1.

T. Sendulsky 259: P = $43,5$; E = $42,2$; diâm. equatorial em vista polar = $43,0$.

Observações: o material *T.S. Silva* 193 (SP), citado por Silva et al. (1983) não foi estudado por possuir apenas frutos. O espécime *T. Sendulsky* 259 (SP), foi citado por Silva et al. (1983) como *O. setarius* (Lam.) Roem. & Schult. porém, no trabalho de Longhi-Wagner (2001a), o mesmo foi determinado como *Oplismenus hirtellus* subsp. *setarius*. Salgado-Labouriau & Rinaldi (1990a, b), ao estudarem a espécie sob o nome de *O. hirtellus*, mencionam grãos de pólen menores que os aqui observados, com ânulo não conspícuo e sexina psilada. Segundo Roubik & Moreno (1991), a espécie apresenta grãos de pólen dimórficos ($56-57 \mu\text{m}$ e $71-76 \mu\text{m}$) e exina escabrada. No presente estudo os grãos de pólen dessa espécie são significativamente menores, não dimórficos e com exina rugulado-pilada, sob MO. Observa-se sob MEV que a exina de *O. hirtellus* apresenta ínsulas recobertas por uma quantidade menor de espículos

quando comparada com a de *Ichnanthus bambusiflorus*.

Material estudado: 24-II-1965, *T. Sendulsky* 259 (SP); 11-IV-1967, *T. Sendulsky* 799 (SP).

Panicum L.

1. *Panicum ovuliferum* Trin.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $35,8$; E = $35,6$; diâm. equatorial em vista polar = $38,5$; poro diâm. ca. 6,0, ânulo ca. 1,9; exina ca. 2,0, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,0.

Observações: o material *W.D.C. Clayton & G. Eiten* 4187 (SP), citado por Silva et al. (1983) não foi estudado por não conter material polínico.

Material estudado: 7-VII-1967, *T. Sendulsky* 709 (SP).

2. *Panicum pilosum* Sw.

Figuras 23-25

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky* 1205: P = $29,0 \pm 0,4$; E = $29,4 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $29,2$; poro diâm. ca. 6,5, ânulo ca. 1,9; exina ca. 2,2, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,0.

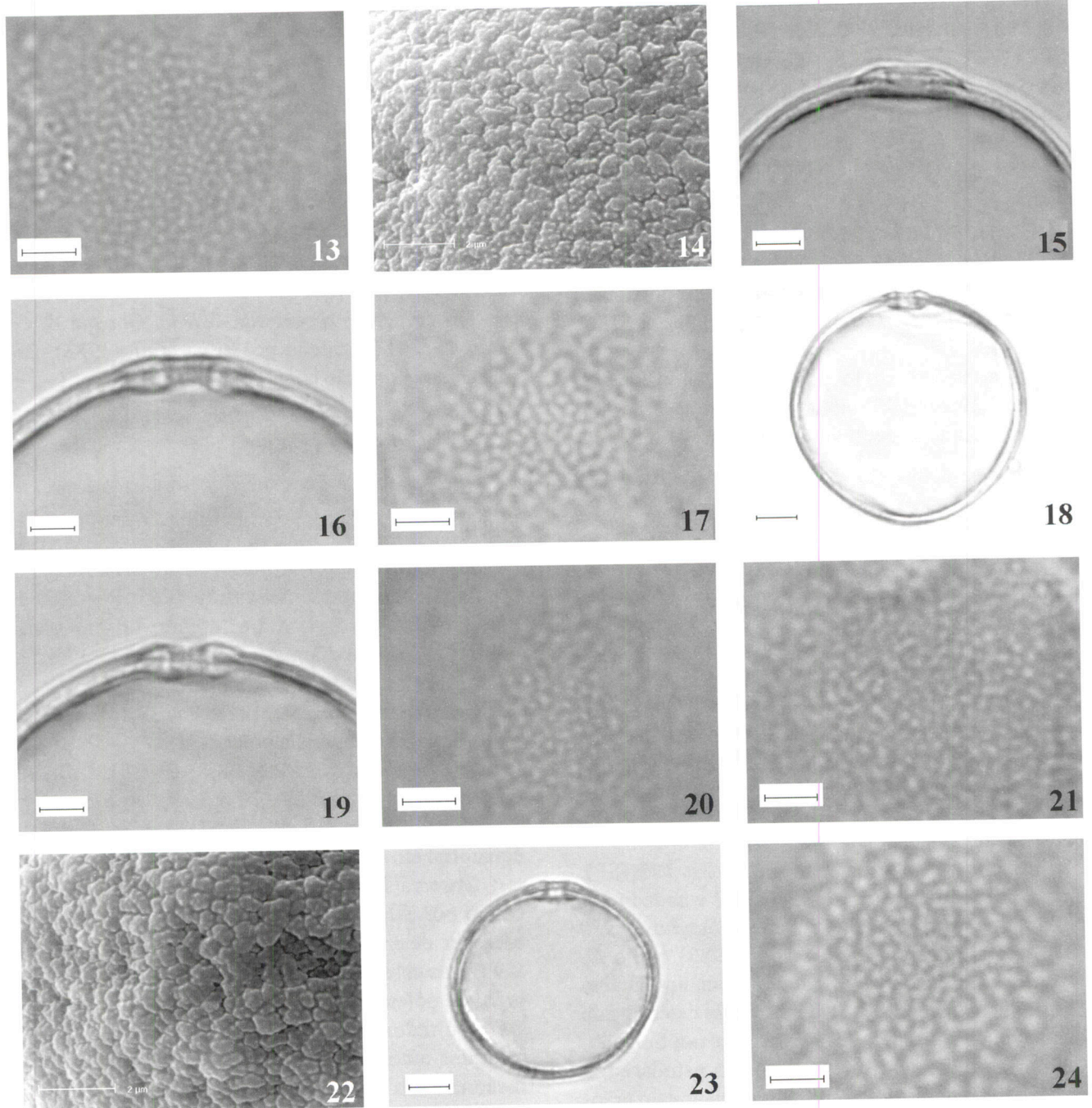
F.C. Hoehne s.n., SP31218: P = $33,3$; E = $32,5$; diâm. equatorial em vista polar = $31,8$.

T. Sendulsky 522: P = $33,8$; E = $31,8$; diâm. equatorial em vista polar = $30,6$.

T. Sendulsky 726: P = $35,1$; E = $34,4$; diâm. equatorial em vista polar = $33,2$.

Observações: o material *T. Sendulsky* 379 (SP) citado por Silva et al. (1983) não foi estudado por escassez de material polínico. Roubick & Moreno (1991), ao estudarem a espécie, sob MO, observaram grãos de pólen maiores ($40-43 \mu\text{m}$) e sexina psilada. Os resultados do presente estudo divergem dos referidos autores por apresentarem grãos de pólen menores e sob MO, sexina rugulado-pilada. Sob MEV, *P. pilosum* difere de *Arundinella hispida*, *Ichnanthus bambusiflorus*, *Olyra glaberrima* e *Oplismenus hirtellus* por apresentar ínsulas maiores, com canais mais largos e mais evidentes entre as ínsulas.

Material estudado: 22-I-1933, *F.C. Hoehne s.n.* (SP31218); 20-I-1967, *T. Sendulsky* 522 (SP); 14-II-1968, *T. Sendulsky* 726 (SP); 5-V-1971, *T. Sendulsky* 1205 (SP).



Figuras 13-24. Fotomicrografias e eletromicrografias dos grãos de pólen da família Poaceae. 13-15. *Ichnanthus bambusiflorus* (Trin.) Döll. 13. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 14. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). 15. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 16-17. *Ichnanthus leiocarpus* (Spreng.) Kunth. 16. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 17. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 18-20. *Ichnanthus pallens* (Sw.) Munro ex Benth. 18. Contorno em vista equatorial. 19. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 20. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 21-22. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 21. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 22. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). 23-24. *Panicum pilosum* Sw. 23. Contorno em vista equatorial. 24. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). Escala nas figuras 18, 23, = 10 μm; 14, 22 = 2 μm; demais figuras = 5 μm.

3. *Panicum polygonatum* Schrad.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): P = $30,1 \pm 0,4$; E = $29,0 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $29,9$; poro diâm. ca. $5,9$, ânulo ca. $2,1$; exina ca. $2,4$, sexina ca. $1,4$ e nexina ca. $1,1$.

Observações: o material *T. Sendulsky 776* (SP), citado por Silva *et al.* (1983), não foi estudado por não ter material polínico, por isso recorreu-se a outro espécime ocorrente na Reserva. Roubick & Moreno (1991), ao estudarem a espécie, descreveram os grãos de pólen com tamanho variando entre $31-35 \mu\text{m}$ e sexina rugulada. Os resultados aqui apresentados são semelhantes aos dos referidos autores quanto ao tamanho do grãos de pólen, divergindo apenas com relação a ornamentação da exina que no presente estudo é rugulado-pilada.

Material estudado: 25-III-1936, *F.C. Hoehne s.n.* (SP35239).

4. *Panicum rude* Nees

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 278*: P = $44,4 \pm 0,4$; E = $41,9 \pm 0,5$; diâm. equatorial em vista polar = $43,6$; poro diâm. ca. $8,9$, ânulo ca. $2,4$; exina ca. $2,3$, sexina ca. $1,1$ e nexina ca. $1,2$.

O. Handro s.n., SP49479: P = $44,2$; E = $41,1$; diâm. equatorial em vista polar = $41,4$.

F.C. Hoehne s.n., SP27202: P = $46,5$; E = $43,4$; diâm. equatorial em vista polar = $43,5$.

T. Sendulsky 417: P = $43,5$; E = $41,6$; diâm. equatorial em vista polar = $43,9$.

Material estudado: 4-XI-1943, *O. Handro s.n.* (SP49479); 19-XI-1931, *F.C. Hoehne s.n.* (SP27202); 3-XI-1965, *T. Sendulsky 278* (SP); 1-XI-1966, *T. Sendulsky 417* (SP).

5. *Panicum sellowii* Nees

Figuras 26-29

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 781*: P = $37,8 \pm 0,4$; E = $36,6 \pm 0,3$; diâm. equatorial em vista polar = $36,4$; poro diâm. ca. $7,6$, ânulo ca. $2,1$; exina ca. $2,4$, sexina ca. $1,4$ e nexina ca. $1,1$.

T. Sendulsky 575: P = $40,4$; E = $39,8$; diâm. equatorial em vista polar = $40,1$.

Observações: os materiais *T. Sendulsky 251* (SP), *318* (SP) e *372* (SP), citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados por estarem apenas com

fruto. Os espécimes aqui estudados, citados por Silva *et al.* (1983) como *Panicum millegrana* Poir., foram determinados por Zuloaga *et al.* (2001) como *Panicum sellowii*. Sob MEV observa-se que a ornamentação da exina de *P. sellowii* é semelhante à de *I. bambusiflorus*.

Material estudado: 1-II-1967, *T. Sendulsky 575* (SP); 11-IV-1967, *T. Sendulsky 781* (SP).

Paspalum L.1. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 230*: P = $43,1 \pm 0,2$; E = $41,3 \pm 0,2$; diâm. equatorial em vista polar = $45,9$; poro diâm. ca. $6,0$, ânulo ca. $2,7$; exina ca. $2,4$, sexina ca. $1,2$ e nexina ca. $1,0$.

F.C. Hoehne s.n., SP29976: P = $51,1$; E = $49,8$; diâm. equatorial em vista polar = $49,7$.

Observações: os materiais *T.S. Silva 161, 209* (SP), citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados, por encontrarem-se em fruto. A espécie foi estudada por Roubick & Moreno (1991), que definiram a ornamentação dos grãos de pólen como escabrada, ao passo que nos espécimes aqui analisados ela é rugulado-pilada. Os referidos autores descreveram os grãos de pólen como variando de $56-66 \mu\text{m}$; as medidas dos espécimes aqui estudados são menores.

Material estudado: *F.C. Hoehne s.n.* (SP29976); 10-V-1965, *T. Sendulsky 230* (SP); 19-XII-1932.

2. *Paspalum mandiocanum* Trin.

Figuras 30-32

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 1189*: P = $40,3 \pm 0,3$; E = $39,2 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = $39,1$; poro diâm. ca. $7,7$, ânulo ca. $2,1$; exina ca. $2,7$ sexina ca. $1,3$ e nexina ca. $1,2$.

F.C. Hoehne s.n., SP32081: P = $43,4$; E = $41,4$; diâm. equatorial em vista polar = $43,6$.

F.C. Hoehne s.n., SP35238: P = $52,0$; E = $50,5$; diâm. equatorial em vista polar = $54,5$.

T. Sendulsky 186: P = $42,9$; E = $42,1$; diâm. equatorial em vista polar = $43,9$.

T. Sendulsky 313: P = $40,8$; E = $40,9$; diâm. equatorial em vista polar = $40,1$.

T. Sendulsky 335: P = $41,0$; E = $38,7$; diâm. equatorial em vista polar = $39,5$.

T. Sendulsky 698: P = 39,9; E = 38,3; diâm. equatorial em vista polar = 39,2.

T. Sendulsky 777: P = 57,3; E = 54,1; diâm. equatorial em vista polar = 54,1.

Observações: os materiais *T.S. Silva 174* (SP), *205* (SP), *206* (SP), *224* (SP) e *B. Skvortzov 184* (SP), citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados por não conterem material polínico.

Material estudado: 29-XII-1932, *F.C. Hoehne s.n.* (SP32081); 25-II-1936, *F.C. Hoehne s.n.* (SP35238); 1-IV-1965, *T. Sendulsky 186* (SP); 29-III-1966, *T. Sendulsky 313* (SP); 30-III-1966, *T. Sendulsky 335* (SP); 5-VI-1967, *T. Sendulsky 698* (SP); 5-VI-1967, *T. Sendulsky 777* (SP); 27-I-1972, *T. Sendulsky 1189* (SP).

3. *Paspalum paniculatum* L.

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 719*: P = 31,6 \pm 0,3; E = 30,9 \pm 0,4; diâm. equatorial em vista polar = 31,4; poro diâm. ca. 6,0, ânulo ca. 2,0; exina ca. 2,1 sexina ca. 0,9 e nexina ca. 1,2.

F.C. Hoehne s.n., SP29975: P = 32,9; E = 32,5; diâm. equatorial em vista polar = 30,4.

F.C. Hoehne s.n., SP31216: P = 34,2; E = 32,5; diâm. equatorial em vista polar = 33,0.

T. Sendulsky 315: P = 33,0; E = 33,1; diâm. equatorial em vista polar = 31,9.

T. Sendulsky 551: P = 33,1; E = 33,6; diâm. equatorial em vista polar = 31,7.

T. Sendulsky 744: P = 36,6; E = 35,6; diâm. equatorial em vista polar = 36,5.

B. Skvortzov 198: P = 30,4; E = 29,7; diâm. equatorial em vista polar = 30,0.

Observações: os materiais *M. Kuhlmann s.n.* (SP154593), *M. Kuhlmann & Jimbo s.n.* (SP154588), *T. Sendulsky 187* (SP), *241* (SP), *336* (SP), *T.S. Silva 202* (SP), *203* (SP), citados por Silva *et al.* (1983), não foram estudados por possuírem apenas frutos. Roubick & Moreno (1991), ao estudarem a espécie, observaram grãos de pólen com tamanho variando de 33-38 μm e com exina psilada a ligeiramente escabrada. As medidas dos espécimes aqui estudados estão dentro da faixa de variação do espécime estudado por Roubick & Moreno (1991), divergindo apenas com relação à ornamentação da exina que aqui foi descrita como rugulado-pilada.

Material estudado: 29-XII-1932, *F.C. Hoehne s.n.*

(SP29975); 13-I-1933, *F.C. Hoehne s.n.* (SP31216); 29-III-1966, *T. Sendulsky 315* (SP); 20-I-1967, *T. Sendulsky 551* (SP); 27-XI-1967, *T. Sendulsky 744* (SP); 14-II-1968, *T. Sendulsky 719* (SP); 4-I-1964, *B. Skvortzov 198* (SP).

4. *Paspalum pilosum* Lam.

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *O. Handro 67*: P = 46,0 \pm 0,5; E = 45,0 \pm 0,5; diâm. equatorial em vista polar = 45,2; poro diâm. ca. 7,5, ânulo ca. 3,0; exina ca. 2,5 sexina ca. 1,4 e nexina ca. 1,1.

T.S. Silva 235: P = 49,5; E = 47,9; diâm. equatorial em vista polar = 48,5.

T. Sendulsky 220: P = 49,8; E = 50,3; diâm. equatorial em vista polar = 47,3.

Observações: o material *T. Sendulsky 181* (SP), citado por Silva *et al.* (1983) não foi estudado por não conter material polínico.

Material estudado: 26-I-1949, *O. Handro 67* (SP); 6-IV-1965, *T. Sendulsky 220* (SP); 13-II-1976, *T.S. Silva 235* (SP).

5. *Paspalum plicatulum* Michx.

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *T. Sendulsky 1142*: P = 48,2 \pm 0,3; E = 43,4 \pm 0,3; diâm. equatorial em vista polar = 46,8 \pm 0,5; poro diâm. ca. 7,3, ânulo ca. 2,3; exina ca. 2,4 sexina ca. 1,1 e nexina ca. 1,0.

M. Kuhlmann s.n., SP154583: P = 46,8; E = 44,0; diâm. equatorial em vista polar = 45,3.

J.N.C. Santos 5: P = 49,0; E = 44,6; diâm. equatorial em vista polar = 49,8.

T. Sendulsky 197: P = 44,5; E = 42,2.

T.S. Silva 165: P = 55,4; E = 50,2; diâm. equatorial em vista polar = 52,4.

T.S. Silva 166: P = 55,5; E = 49,9; diâm. equatorial em vista polar = 51,0.

T.S. Silva 260: P = 53,9; E = 51,2; diâm. equatorial em vista polar = 51,6.

Observações: os materiais *T.S. Silva 220* (SP), *236* (SP) e *255* (SP), citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados por possuírem apenas frutos. Roubick & Moreno (1991) definiram a ornamentação da exina dos grãos de pólen de *Pa. plicatulum* como sendo psilados, ao passo que nos espécimes aqui analisados ela é rugulado-pilada. Os referidos autores descreveram os grãos de pólen dessa espécie como apresentando medidas variando de 42 a 45 μm .

Material estudado: 12-III-1957, *M. Kuhlmann s.n.* (SP154583); 1-II-1967, *J.N.C. Santos 5* (SP); 1-IV-1965, *T. Sendulsky 197* (SP); 29-I-1970, *T. Sendulsky 1142* (SP); 22-II-1974, *T.S. Silva 165* (SP); 22-II-1974, *T.S. Silva 166* (SP); 17-II-1977, *T.S. Silva 260* (SP).

6. *Paspalum urvillei* Steud.

Figuras 33-36

Forma: prolato-esferoidal.

Medidas (μm): *M.P. Fonsêca 1*: $P = 42,9 \pm 0,5$; $E = 41,6 \pm 0,6$; diâm. equatorial em vista polar = $44,7 \pm 0,4$; poro diâm. ca. 8,9, ânulo ca. 2,9; exina ca. 2,1, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,1.

M.P. Fonsêca 2: $P = 49,5$; $E = 47,8$; diâm. equatorial em vista polar = 47,8.

M.P. Fonsêca 3: $P = 39,4$; $E = 37,8$; diâm. equatorial em vista polar = 36,4.

M.P. Fonsêca 5: $P = 37,8$; $E = 36,6$; diâm. equatorial em vista polar = 36,5.

O. Handro s.n., SP 47191: $P = 36,8$; $E = 36,6$; diâm. equatorial em vista polar = 35,0.

J.N.C. Santos 4: $P = 37,7$; $E = 37,1$; diâm. equatorial em vista polar = 38,4.

T. Sendulsky 1055: $P = 39,3$; $E = 38,9$; diâm. equatorial em vista polar = 38,6.

Observações: os materiais *T.S. Silva 167* (SP) e *J.S. Silva 9* (SP) citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados por não ter material polínico. Sob MEV observa-se que a ornamentação da exina de *Pa. urvillei* difere de *Olyra glaberrima* por apresentar ínsulas com canais mais largos, mais evidentes, e densamente recobertas por espículos.

Material estudado: 1-II-1967, *J.N.C. Santos 4* (SP); 7-XI-1978, *M.P. Fonsêca 1* (SP); 7-XI-1978, *M.P. Fonsêca 2* (SP); 7-XI-1978, *M.P. Fonsêca 3* (SP); 7-XI-1978, *M.P. Fonsêca 5* (SP); 23-I-1941, *O. Handro s.n.* (SP47191); 9-XI-1970, *T. Sendulsky 1055* (SP).

Pseudechinolaena Stapf

1. *Pseudechinolaena polystachya* (Kunth) Stapf

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

Medidas (μm): *M. Kirizawa 412*: $P = 40,8 \pm 0,2$; $E = 40,9 \pm 0,3$; diâm. equatorial em vista polar = $40,7 \pm 0,2$; poro diâm. ca. 8,0, ânulo ca. 3,0; exina ca. 2,2, sexina ca. 1,2 e nexina ca. 1,1.

T. Sendulsky 1177: $P = 38,0$; $E = 37,4$; diâm. equatorial em vista polar = 34,0.

B. Skvortzov 316: $P = 41,6$; $E = 41,3$; diâm. equatorial em vista polar = 42,0.

Observações: os materiais *T. Sendulsky 193* (SP) e *T.S. Silva 185* (SP) citados por Silva *et al.* (1983) não foram estudados por encontrarem-se em fruto.

Material estudado: 19-II-1978, *M. Kirizawa 412* (SP); 5-II-1971, *T. Sendulsky 1177* (SP); 17-X-1964, *B. Skvortzov 316* (SP).

Steinchisma Raf.

1. *Steinchisma laxa* (Sw.) Zuloaga

Forma: prolato-esferoidal a oblato-esferoidal.

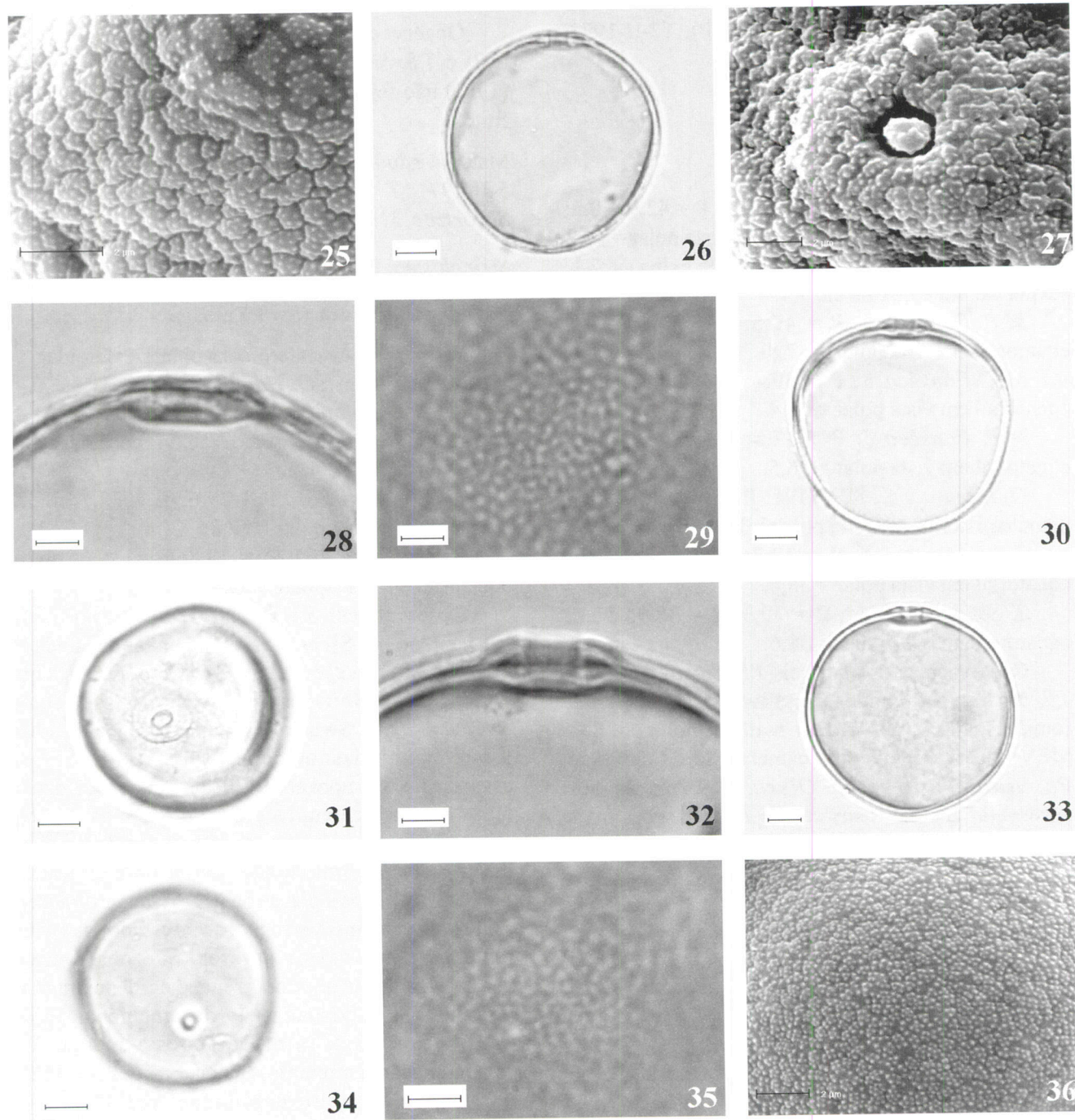
Medidas (μm): *O. Handro 159*: $P = 31,4 \pm 0,4$; $E = 31,6 \pm 0,4$; diâm. equatorial em vista polar = 31,4; poro diâm. ca. 5,4, ânulo ca. 1,7; exina ca. 2,4, sexina ca. 1,3 e nexina ca. 1,2.

T. Sendulsky 769: $P = 39,6$; $E = 38,1$, diâm. equatorial em vista polar = 37,8.

B. Skvortzov 205: $P = 33,8$; $E = 35,6$; diâm. equatorial em vista polar = 35,4.

Observações: o material *T. Sendulsky 1461* (SP), citado por Silva *et al.* (1983) não foi estudado por encontrar-se em fruto. Os espécimes aqui estudados foram citados por Silva *et al.* (1983) como *Panicum laxum* Swartz. Recentemente, os mesmos foram sinonimizados como *Steinchisma laxa* de acordo com Aliscioni *et al.* (2003). Longhi & Kozuka (1994), ao estudarem os grãos de pólen da espécie em MEV, sob o nome de *Panicum laxum*, os descreveram como tendo exina com grânulos grandes, similares a placas ou ilhas com perfurações, semelhantes a tipos verrugados. Os estudos sob MO, realizados por vários autores, que observaram algumas espécies aqui ocorrentes, evidenciaram as dificuldades de visualização da ornamentação da exina levando a interpretações variadas da ornamentação; entretanto, as observações sob MEV das espécies aqui estudadas confirmam a homogeneidade da mesma, demonstrando o caráter estenopolínico da família, inviabilizando a elaboração de chave polínica para a identificação das espécies.

Material estudado: 18-I-1950, *O. Handro 159* (SP); I-1967, *T. Sendulsky 769* (SP); 5-I-1964, *B. Skvortzov 205* (SP).



Figuras 25-36. Fotomicrografias e eletromicrografias dos grãos de pólen da família Poaceae. 25. *Panicum pilosum* Sw. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). 26-29. *Panicum sellowii* Nees. 26. Contorno em vista equatorial. 27. Detalhe do poro mostrando o opérculo (MEV). 28. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 29. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 30-32. *Paspalum mandiocanum* Trin. 30. Contorno em vista equatorial. 31. Vista polar evidenciando a abertura. 32. Corte óptico em vista equatorial, na região da abertura. 33-36. *Paspalum urvillei* Steud. 33. Contorno em vista equatorial. 34. Vista polar evidenciando a abertura com opérculo. 35. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MO). 36. Detalhe mostrando a ornamentação da exina (MEV). Escala nas figuras 26, 30, 31, 33, 34 = 10 μ m; 25, 27, 36 = 2 μ m; demais figuras = 5 μ m.

Literatura citada

- Aliscioni, S.S., Giussani, L.M., Zuloaga, F.O. & Kellogg, E.A.** 2003. A molecular phylogeny of *Panicum* (Poaceae: Paniceae): tests of monophyly and phylogenetic placement within Panicoideae. *American Journal of Botany* 90: 796-821.
- Barth, O.M., Barbosa, H.S. & Macieira, E.G.** 1976. Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil, IV. Gramineae, Palmae, Typhaceae, Cyperaceae, Cupressaceae e Combretaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 74: 347-359.
- Boechat, S.C. & Lerina, R.** 2001. 68. *Ichnanthus* P. Beauv. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 157-163.
- Campos, S.M. & Salgado-Labouriau, M.L.** 1962. Pollen grains of plants of the "Cerrado" - III. Grasses. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 34: 100-110.
- 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.
- Cuccuini, P.** 2002. Il genere *Parapholis* C.E. Hubbard (Poaceae) in Italia. Note tassonomiche e palinologiche. *Webbia* 57: 7-64.
- Davidse, G. & Pohl, R.W.** 1992. New taxa nomenclatural combinations of Mesoamerican grasses (Poaceae). *Novon* 2: 81-110.
- Erdtman, G.** 1952. Pollen morphology and plant taxonomy-Angiosperms. *Almqvist & Wicksell, Stockholm*, 539 p.
- Erdtman, G.** 1969. Handbook of palynology. An introduction to the study of pollen grains and spores. *Munksgaard, Copenhagen*, 486 p.
- Longhi-Wagner, H.M.** 2001a. 73. *Oplismenus* P. Beauv. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 167.
- Longhi-Wagner, H.M.** 2001b. VIII. Subfamília Pharoideae. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 245-247.
- Longhi-Wagner, H.M.** 2001c. III. Subfamília Arundinoideae. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 16-20.
- Longhi, M.M. & Kozuka, Y.** 1994. Polen de Gramineas y sus aspectos botánicos, taxonomicos y ecologicos. *Revista de Biología Tropical* 42: 21-39.
- Melhem, T.S., Giuliatti, 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.** 1981. 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., Cruz, M.A.V. & Cristovam, M.A.** 1983. Grãos de pólen de plantas alergógenas: Graminea. *Hoehnea* 10: 9-23.
- Melhem, T.S., Makino, H., Silvestre, M.S.F., Cruz, M.A.V. & Jung-Mendaçolli, S.L.** 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.
- Oliveira, R.P. & Longhi-Wagner, H.M.** 2001. 18. *Parodiolyra* Soderstr. & Zuloaga. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 47-48.
- Page, J.S.** 1978. A scanning electron microscope survey of grass pollen. *Kew Bulletin* 32: 313-319.
- Roubik, D.W. & Moreno, P.J.E.** 1991. Pollen and spores of Barro Colorado Island. *Monographs in Systematic Botany* 36: 1-268.
- Rowley, J.R.** 1960. The exine structure of "cereal" and "wild" type grass pollen. *Grana Palynologica* 2: 9-15.
- Salgado-Labouriau, M.L. & Rinaldi, M.** 1990a. Measurements of Gramineae pollen of the venezuelan mountains. *Revista Brasileira de Biologia* 50: 115-122.
- Salgado-Labouriau, M.L. & Rinaldi, M.** 1990b. Palynology of Gramineae of the venezuelan mountain s. *Grana* 29: 119-128.
- Santos, C.A.G. & Sano, P.T.** 2001. 66. *Homolepis* Chase. *In*: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 154-155.
- Sharma, M.** 1967. Pollen morphology of Indian monocotyledons. *Journal of palynology special volume*, 1967: 1-97.

- Silva, T.S., Sendulsky, T. & Burman, A.G.** 1983. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família 176-Graminea (Poaceae). Hoehnea 10: 58-73.
- Watson, L. & Bell, E.M.** 1975. A surface-structural survey of some taxonomically diverse grass pollens. Australian Journal of Botany 23: 981-990.
- Zuloaga, F., Guglieri, A. & Longhi-Wagner, H.M.** 2001. 75. *Panicum* L. In: H.M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M.G.L. Wanderley & G.J. Shepherd (eds.). Poaceae. In: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giuliatti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. HUCITEC, São Paulo, v. 1, pp. 168-190.