

# Morfologia polínica de eudicotiledôneas arbóreas da Serra da Capoeira Grande, Maciço Geológico da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil

Cynthia Fernandes Pinto da Luz<sup>1</sup>, Marcia Aguiar de Barros<sup>2</sup> & Ortrud Monika Barth<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Palinologia, Avenida Miguel Stefano 3.687, CEP 04301-902, São Paulo, SP, Brasil.  
cyluz@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Palinologia, Departamento de Geologia, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Avenida Athos da Silveira Ramos 274, CEP 21040-000, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. marcabarros@yahoo.com

<sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Morfologia e Morfogênese Viral, Avenida Brasil 4.365, CEP 21040-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
monikabarth@gmail.com

Recebido em 30.IV.2016

Aceito em 20.XI.2018

DOI 10.21826/2446-8231201873308

**RESUMO** – É apresentada a morfologia polínica detalhada de 37 espécies arbóreas pertencentes a 20 famílias de eudicotiledôneas ocorrentes no Maciço Geológico da Pedra Branca, na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro. O estudo baseia-se em observações e ilustrações em microscopia fotônica. A variação das características morfológicas é ampla e significativa, podendo ser aplicada na identificação das respectivas espécies de origem.

**Palavras-chave:** árvores, grãos de pólen, mata atlântica

**ABSTRACT** – Pollen morphology of arboreal eudicotyledons of Serra da Capoeira Grande, Pedra Branca Geological Massif, Rio de Janeiro, Brazil. The pollen grain morphology of 37 tree species belonging to 20 families of eudicotyledons occurring in the Pedra Branca Mountain range, at the Environmental Protection Area (EPA) of Capoeira Grande ridge, Rio de Janeiro, is presented. This study was based on morphological observations and pollen grain illustrations using light microscopy. Pollen grain characteristics are strongly variable and may be used for identification of the respective species of origin.

**Keywords:** Atlantic forest, pollen grains, trees

## INTRODUÇÃO

O Complexo Geológico do Maciço da Pedra Branca é constituído de rochas eruptivas e sedimentares, bastante erodidas e trabalhadas, de modo que uma variedade de tipos de solos e microambientes proporcionou a introdução de uma vegetação variada de clima tropical (Pereira 2010). Peixoto *et al.* (2004) relataram que a Serra da Capoeira Grande se configura como um morrote isolado do Maciço da Pedra Branca com 159m de altitude e, abriga remanescente da Floresta Atlântica de baixada, incluindo uma população nativa de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam), além de famílias arbóreas representadas por 58 gêneros e 69 espécies. Em 2010 foi criada a Área de Proteção Ambiental Estadual da Serra da Capoeira Grande (APA da Serra da Capoeira Grande) para proteger o patrimônio ambiental da região, recuperar e preservar o ecossistema local, propiciar estudo científico da flora e da fauna da região e promover o lazer, quando este for compatível com os demais objetivos da APA (Projeto de Lei Nº 3212/2010). Já no Maciço da Pedra Branca, dentro

dos limites do Parque Estadual da Pedra Branca, em área de antigas carvoarias situadas em meia encosta voltada para sudoeste e circunscritas à bacia do rio Caçambe, tributário de primeira ordem do rio Camorim, foram registradas 120 espécies de árvores distribuídas em 95 gêneros e 38 famílias (Santos *et al.* 2006). Dentre as árvores e arbustos da porção meridional do Maciço da Pedra Branca foram identificadas 324 espécies pertencentes a 154 gêneros e 52 famílias (Freire 2010). Muitas espécies que ocorrem dentro dos limites do Parque Estadual da Pedra Branca também são encontradas na Serra da Capoeira Grande. As famílias que apresentaram maiores valores de importância (VI) na APA da Capoeira Grande foram Solanaceae (com 34,1% do VI), Leguminosae (Mimosoideae com 16,4%, Papilionoideae com 7,9% e Caesalpinioideae com 2,1%), Nyctaginaceae (13%), Anacardiaceae (6,5%) e Flacourtiaceae (6,1%). As espécies com maior número de indivíduos na área também apresentaram maior VI: *Metternichia princeps* Mik. (com 40,4% dos indivíduos e 33,7% do VI), *Pseudopiptadenia contorta* (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima (9,3 e 12,6%), *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell (7,5 e 7,8%), *Astronium*

*fraxinifolium* Schott ex Spreng. (5,6 e 5,7%). *Caesalpinia echinata* Lam. apresentou 2,4% dos indivíduos amostrados e 2,1% do VI (Peixoto *et al.* 2005).

A história de proteção das florestas do Maciço da Pedra Branca sempre esteve associada à preservação do potencial hídrico da região, impulsionando o governo federal em 1908 a adquirir as áreas dos mananciais do rio Grande e do rio Camorim, visando o aprimoramento dos sistemas de captação e distribuição de água potável. Aspectos geológicos, geomorfológicos, florísticos e faunísticos de grande valor científico, histórico, estético e recreativo, tornam a região do Maciço da Pedra Branca, inserida no complexo da Mata Atlântica, um local com grande potencial turístico. Entretanto, em função da sua localização, a área se encontra em região metropolitana densamente povoada, alvo de pressões imobiliárias, além de atividades ilegais de caça e plantio, que conflitam com os propósitos de preservação ambiental do remanescente florestal (Magalhães-Corrêa 1933, Oliveira 2005, Solórzano 2006).

O presente estudo tem como objetivo a caracterização morfopolínica de espécies arbóreas de famílias ocorrentes na APA da Serra da Capoeira Grande, no Complexo Geológico da Pedra Branca, Rio de Janeiro, servindo como material de referência para estudos em Palinologia que possam ser aplicados na conservação ambiental. O conhecimento resultante auxilia no reconhecimento de táxons botânicos durante a análise de sedimentos contendo grãos de pólen, como no caso de pesquisas em Palinologia do Quaternário e em Melissopalínologia. Em decorrência

é possível identificar os respectivos tipos de vegetação ao nível local ou regional e sua dinâmica espacial e temporal, assim como as preferências tróficas dos polinizadores.

## MATERIAL E MÉTODOS

As 37 espécies analisadas foram selecionadas do levantamento fitossociológico do componente arbóreo da Floresta Atlântica de um trecho da Serra da Capoeira Grande segundo Peixoto *et al.* (2004), cujos nomes das espécies foram apresentados *sensu* Cronquist (1988), atualizados no item resultados do presente trabalho segundo APG III (2009), quando preciso. A validação dos nomes das espécies foi feita utilizando a base de dados fornecida pela Flora do Brasil 2020 (2018). A área de estudo está localizada no bairro de Pedra de Guaratiba, zona oeste do município do Rio de Janeiro (22°54'10"S e 43°12'27"W) (Fig. 1). A região caracteriza-se por apresentar temperatura do ar média anual de 23,6°C, sendo o mês de fevereiro o mais quente, com temperatura média de 26,7°C e junho, o mais frio, com média de 21,0°C. O total médio anual de precipitação é de 1.027,2 mm. De acordo com o sistema de Köppen, o clima da região é do tipo Aw - Clima Tropical Chuvoso. As chuvas são abundantes no verão e escassas no inverno, porém sem mês seco durante o ano (Peixoto *et al.* 2004).

O material estudado foi coletado no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e no Herbário Científico do Estado de São Paulo "Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo" do Instituto de Botânica (SP). Procurou-se retirar



Fig. 1. Localização da área de estudo na APA da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, Brasil (modificado de Google Maps).

material polínico das exsicatas mencionadas na listagem de Peixoto *et al.* (2004), porém a maioria encontrava-se sem botões florais, flor ou em fruto, e por isso, realizou-se a coleta de material fora da área de estudo, dando-se preferência ao proveniente do Rio de Janeiro.

As lâminas de microscopia com o material polínico encontram-se depositadas na Palinoteca do Núcleo de Pesquisa em Palinologia, no Instituto de Botânica, São Paulo, Brasil.

O método padrão utilizado para a preparação dos grãos de pólen das espécies arbóreas da Pedra Branca foi o da acetólise clássica de Erdtman (1960). Após a preparação das lâminas de microscopia, os grãos de pólen foram medidos dentro do prazo máximo de sete dias. Este prazo foi aplicado para evitar possíveis problemas de alterações no tamanho dos grãos de pólen (Melhem & Matos 1972, Salgado-Labouriau 1973).

As medidas dos eixos foram realizadas em 25 grãos de pólen tomados ao acaso, usando-se o tambor micrométrico

Olympus OSM acoplado à ocular do microscópio Olympus BX 50, distribuídos em pelo menos três lâminas, visando-se uma uniformidade da amostra (Salgado-Labouriau *et al.* 1965). As medidas das aberturas e da espessura da exina foram feitas em 10 grãos de pólen. Para as 25 medidas de cada espécime foram calculadas a média aritmética ( $\bar{x}$ ), o desvio padrão da média ( $s_x$ ), o desvio padrão da amostra ( $s$ ), o coeficiente de variabilidade (CV%), o intervalo de confiança a 95% (IC95%) e a faixa de variação (FV). Nos casos em que foram feitas apenas dez medidas foi calculada a média aritmética ( $\bar{x}$ ).

A terminologia adotada para as descrições polínicas foi a de Barth & Melhem (1988), atualizando-a, quando necessário, com a apresentada por Punt *et al.* (2007).

Os grãos de pólen acetolisados e preparados para observação em microscopia fotônica foram fotografados digitalmente em um fotomicroscópio Olympus acoplado a uma câmera de vídeo e um microcomputador, utilizando-se o programa Image Pro-plus para Windows 3.1.

## RESULTADOS

### Chave da morfologia dos grãos de pólen das famílias estudadas na APA da Serra da Capoeira Grande, Complexo Geológico do Maciço da Pedra Branca (Rio de Janeiro, Brasil)

#### Inaperturados

Grãos de pólen de tamanho pequeno (<16,0µm), sexina espiculada ..... *Ocotea divaricata* (Lauraceae)

#### Porados

Grãos de pólen de tamanho pequeno, oblato-esferoidais à prolato-esferoidais, 2(-3)4-5 zono-porados, poros com ápide e opérculo, sexina granulada ..... *Sorocea bonplandii* (Moraceae)

#### Tricolpados

1a. Grãos de pólen de tamanho médio, colpos longos .....

2a. prolatos, colpos mais largos em suas porções subequatoriais e constrictos no equador, sexina escabrada, raríssimos grãos de pólen sincolpados ..... *Jacaranda micrantha* (Bignoniaceae)

2b. subprolatos, colpos muito largos nas porções subequatoriais e sem constrição no equador, sexina reticulada homobrocada, raríssimos grãos de pólen sincolpados ..... *Tabebuia impetiginosa* (Bignoniaceae)

2c. prolatos, colpos estreitos com extremidades afiladas, com margem estreita, levemente constrictos no equador, sexina reticulada, homobrocada, raríssimos grãos de pólen 3-zono-colporados ..... *Cariniana ianeirensis* (Lecythidaceae)

2d. oblato esferoidais à prolato esferoidais, colpos estreitos com extremidades arredondadas e elementos isolados da sexina, sexina espiculada-granulada ..... *Guapira hirsuta* (Nyctaginaceae)

..... *Guapira opposita* (Nyctaginaceae)

2e. subprolatos, colpos estreitos com extremidades arredondadas e elementos isolados da sexina, sexina granulada .....

..... *Sequiera floribunda* (Phytolacaceae)

1b. Grãos de pólen de tamanho médio, colpos curtos .....

3a. oblato esferoidais, colpos retangulares, sexina espiculada ..... *Coutarea hexandra* (Rubiaceae)

3b. oblato esferoidais, colpos largos com extremidades arredondadas, sexina reticulada .....

..... *Psychotria carthagenensis* (Rubiaceae)

#### Tetracolpados

Grãos de pólen de tamanho médio, prolato-esferoidais, raríssimas vezes 3-5 colpados, colpos curtos e estreitos, com margem, sexina rugulada ..... *Myrsine umbellata* (Myrsinaceae)

#### Pantocolpados

Grãos de pólen de tamanho médio, esferoidais, colpos que se anastomosam delimitando áreas arredondadas e bem definidas da sexina, sexina reticulada, heterobrocada. .... *Sparattosperma leucanthum* (Bignoniaceae)

## Tetracolporados

Grãos de pólen de tamanho grande, prolato-esferoidais, raríssimas vezes 5 colporados, colpos muito curtos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lolongada, de difícil visualização, não excedendo a margem dos colpos, sexina reticulada com muros com espículos ..... *Chorisia speciosa* (Bombacaceae)

## Sincolporados

- 1a. Grãos de pólen de tamanho pequeno à médio, oblatos à suboblatos, cólporos estreitos, conservando sempre a mesma largura, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, com amplo ou pequeno fastígio, sexina escabrada .....  
 ..... *Campomanesia eugenioides* (Myrtaceae)  
 ..... *Eugenia maroviana* (Myrtaceae)
- 1b. Grãos de pólen de tamanho pequeno, oblatos, cólporos estreitos que se alargam na área polar, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, com amplo fastígio, sexina escabrada ..... *Syzygium cumini* (Myrtaceae)

## Tricolporados

- 1a. Grãos de pólen de tamanho pequeno, subprolatos a prolato-esferoidais, cólporos longos e estreitos, com constrição mediana e com margem estreita, endoabertura lalongada, com leve constrição mediana e extremidades alargadas, exina com 1,85-2,80 µm, sexina microrreticulada ..... *Maytenus communis* (Celastraceae)  
 ..... *Maytenus robusta* (Celastraceae)
- 1b. Grãos de pólen de tamanho pequeno, subprolatos, cólporos longos e estreitos, sem constrição mediana e com margem estreita, endoabertura circular, exina com 1,40-2,05 µm, sexina microrreticulada .....  
 ..... *Sebastiania multiramea* (Euphorbiaceae)  
 ..... *Sebastiania serrata* (Euphorbiaceae)
- 2a. Grãos de pólen de tamanho pequeno, subprolatos, cólporos longos e estreitos, sem constrição mediana e com extremidades afiladas, sexina microrreticulada, muito mais espessado que a nexina .....  
 3a. cólporos sem margem, operculados, endoabertura lalongada e retangular, exina com 1,10-1,25µm .....  
 ..... *Machaerium aculeatum* (Leguminosae/Papilionoideae)
- 3.b. cólporos com margem estreita, sem opérculo, endoabertura circular a ligeiramente lolongada, exina com 1,50-1,80µm .....  
 ..... *Pterocarpus rohrii* (Leguminosae/Papilionoideae)
- 2b. Grãos de pólen de tamanho pequeno, oblato esferoidais, cólporos curtos e estreitos com extremidades afiladas e margem estreita, endoabertura lalongada e retangular, exina com 0,90-1,00µm, sexina granulada, um pouco mais espessa do que a nexina ..... *Ouratea stipulata* (Ochnaceae)
- 4a. Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, cólporos longos e estreitos com extremidades afiladas, endoabertura lalongada, sexina microrreticulada .....  
 5a. subprolatos, cólporos sem margem, endoabertura com extremidades arredondadas, exina com 1,40-1,50µm, sexina um pouco mais espessa do que a nexina ..... *Margaritaria nobilis* (Euphorbiaceae)
- 5b. prolato, cólporos com margem saliente na região equatorial, endoabertura retangular; exina com 2,00-2,50µm, sexina muito mais espessa do que a nexina ..... *Swartzia myrtifolia* (Leguminosae/Papilionoideae)
- 4b. Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio subprolatos, cólporos longos e estreitos, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, exina com 1,33-1,75µm, sexina psilada, com o dobro da espessura da nexina .....  
 ..... *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae)
- 6a. Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, oblatos, cólporos longos e estreitos, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, exina com 0,95-1,25µm, sexina finamente reticulada-estriada, mais espessa do que a nexina .....  
 ..... *Spondias lutea* (Anacardiaceae)
- 6b. Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, prolato, cólporos longos e estreitos com extremidades afiladas, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas, exina com 1,15-1,25µm, sexina microrreticulada, ligeiramente estriada, com o dobro da espessura da nexina ..... *Pilocarpus spicatus* (Rutaceae)
- 7a. Grãos de pólen de tamanho médio, sub-oblatos, oblatos, oblato-esferoidais ou esferoidais, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, exina com 1,25-2,30µm, sexina mais espessa do que a nexina .....  
 8a. sexina reticulada no apocolpo e reticulada-estriada nos mesocolpos ..... *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae)
- 8b. sexina reticulada ..... *Erythroxylum pulchrum* (Erythroxylaceae)
- 7b. Grãos de pólen de tamanho médio, oblato-esferoidais, raros 4 colporados, cólporos curtos e largos, sem margem, endoabertura lalongada, mais comprida e mais larga que o colpo com extremidades afiladas e com fastígio proeminente, exina com 2,10-3,00µm, sexina granulada, muito mais espessa do que a nexina ..... *Peschiera laeta* (Apocynaceae)
- 9a. Grãos de pólen de tamanho médio, prolato-esferoidais, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada com extremidades arredondadas .....

- 10a. cólporos com membrana apertural, exina com 0,85-1,40µm, sexina microrreticulada, um pouco mais espessa do que a nexina ..... *Capparis flexuosa* (Capparaceae)
- 10b. cólporos sem membrana apertural, exina de 1,90-2,20µm de espessura, sexina reticulada, homobrocada, mais espessa do que a nexina, raríssimos grãos de pólen sincolpados ..... *Erythroxylum cuspidifolium* (Erythroxylaceae)
- 9b. Grãos de pólen de tamanho médio, prolatos, cólporos longos e estreitos, sem margem, endoabertura lalongada com extremidades afiladas, exina com 2,92-3,33µm, sexina reticulada, com o dobro da espessura da nexina .....  
..... *Casearia comersoniana* (Flacourtiaceae)
- 11a. Grãos de pólen de tamanho médio a grande, suboblatos, cólporos curtos e estreitos, com margem microrreticulada muito larga, endoabertura lalongada nítida, exina com 4,83-5,15µm, sexina reticulada, heterobrocada, retículos menores nos pólos, sexina um pouco mais espessa do que a nexina ..... *Caesalpinia echinata* (Leguminosae/Caesalpinioideae)
- 11b. Grãos de pólen de tamanho grande, endoabertura lalongada, de difícil visualização, não excedendo a margem dos colpos .....  
.....
- 12a. prolato-esferoidais, cólporos curtos e estreitos, com margem psilada seguida de estreita faixa microrreticulada, exina com 4,55-4,90µm, sexina reticulada com muros com espículos e calotas equatoriais microrreticuladas, sexina muito mais espessa do que a nexina ..... *Bombacopsis glabra* (Bombacaceae)
- 12b. suboblatos, cólporos muito curtos e largos, exina com 1,50-1,83µm, sexina reticulada, heterobrocada, com calotas equatoriais microrreticuladas, sexina com o dobro de espessura da nexina, mais espessa na região apertural .....  
..... *Pseudobombax grandiflorum* (Bombacaceae)

### Descrições morfológicas

São apresentadas as descrições morfológicas polínicas de 37 espécies arbóreas pertencentes a 20 famílias de eudicotiledôneas, assim como as ilustrações dos grãos de pólen. As espécies são apresentadas por ordem alfabética das respectivas famílias mantendo-se uma sequência na citação das características morfológicas. As dimensões dos grãos de pólen e de suas estruturas são apresentadas em três tabelas na mesma sequência (Tabelas 1-3).

#### Anacardiaceae

*Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng  
(Pr. 1, Figs. 2 - 5)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, esferoidais, âmbito subtriangular; 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 1,40-2,30µm de espessura, sexina reticulada no apocolpo e reticulada-estriada nos mesocolpos, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, MINAS GERAIS, Ituiutaba, 6-VIII-1944, H. Macedo 439 (SP51983).

*Spondias lutea* L. (nome válido *Spondias mombin* L.)  
(Pr.1, Figs. 6 - 8)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, oblato, âmbito circular; 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com extremidades afiladas, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 0,95-1,25µm de espessura, sexina finamente reticulada-estriada, mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, AMAZONAS, Parque Nacional do Jaú, 23.XI.1995, J.R. Pirani s/n° (SP304214).

#### Apocynaceae

*Peschiera laeta* (Mart.) Miers (nome válido  
*Tabernaemontana laeta* Mart.)  
(Pr. 1, Figs. 9 - 13)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, oblato-esferoidais, âmbito circular; 3(-4)-zono-colporados, cólporos curtos e largos, sem margem, endoabertura lalongada, mais comprida e mais larga que o colpo, com extremidades afiladas e com fastígio proeminente; exina de 2,10-3,00µm de espessura, sexina granulada, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Sepetiba, 13.IX.1963, Miguel 42 (RB119641).

#### Bignoniaceae

*Jacaranda micrantha* Cham.  
(Pr. 1, Figs. 14 - 16)

Grãos de pólen de tamanho médio a grande, isopolares, prolato, âmbito subcircular; 3-zono-colpados, colpos longos e relativamente estreitos, constrictos no equador, e mais largos em suas porções subequatoriais; alguns grãos de pólen aparentam ser sincolpados; exina de 2,00-2,50µm de espessura, sexina escabrada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Mogi das Cruzes, 17.II.1950, M. Kuhlmann 2363 (SP65157).

*Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K. Schum  
(Pr. 2, Figs. 17 - 19)

Grãos de pólen de tamanho médio, apolares, esferoidais; clipeado, colpos que se anastomosam delimitando áreas

**Tabela 1.** Medidas ( $\mu\text{m}$ ) em vista equatorial dos grãos de pólen isopolares de espécies arbóreas da APA da Serra da Capoeira Grande, Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro ( $n=25$ ).  $\bar{x}$ - média aritmética;  $s_x$ - desvio padrão da média;  $s$ - desvio padrão da amostra; CV%- coeficiente de variabilidade; IC95%- intervalo de confiança a 95%; P/E- relação entre o eixo polar e o eixo equatorial.

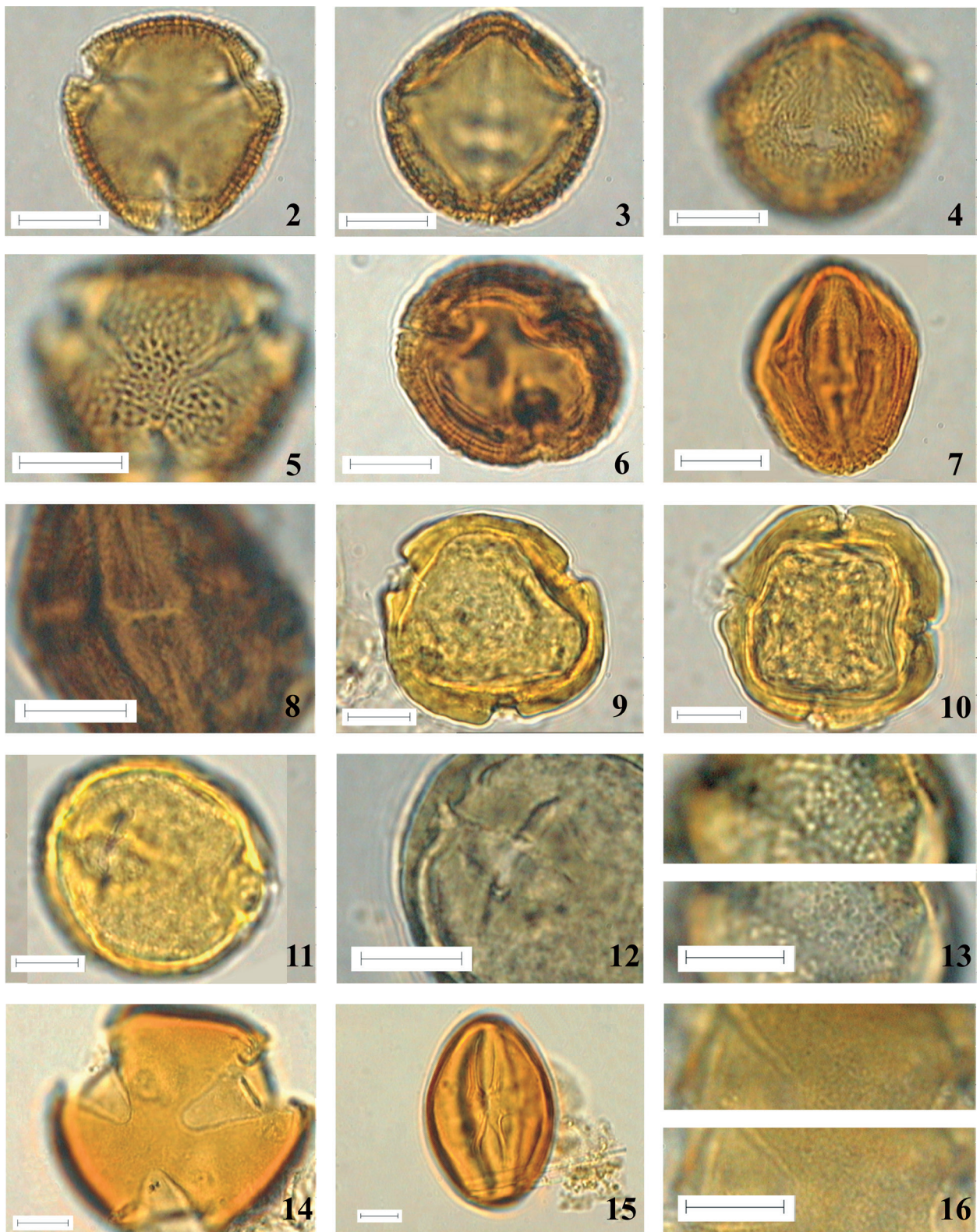
Espécies	Eixo Polar					Eixo Equatorial					P/E
	$\bar{x}$	$s_x$	$s$	CV%	IC95%	$\bar{x}$	$s_x$	$s$	CV%	IC95%	
<i>Astronium fraxinifolium</i>	27,2	0,2	1,1	4,2	26,7-27,6	27,2	0,2	0,9	3,3	26,8-27,6	1,00
<i>Spondias lutea</i>	23,5	0,6	2,8	12,1	22,3-24,6	34,1	0,6	3,0	8,8	32,8-35,3	0,69
<i>Peschiera laeta</i>	36,8	0,3	1,7	4,5	36,1-37,5	36,2	0,2	2,8	7,8	35,4-36,9	1,00
<i>Jacaranda micrantha</i>	51,6	0,7	3,3	6,3	50,2-52,9	35,3	0,6	3,1	8,7	34,0-36,6	1,46
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	39,4	0,6	2,8	7,1	38,3-40,6	29,5	0,4	2,1	7,1	28,6-30,3	1,33
<i>Bombacopsis glabra</i>	67,2	0,9	4,4	6,5	65,4-69,0	65,2	0,2	3,8	5,8	64,5-65,9	1,03
<i>Chorisia speciosa</i>	65,1	0,7	3,4	5,3	63,6-66,5	59,0	0,2	3,8	6,4	58,3-59,6	1,10
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	63,7	0,4	5,7	9,0	62,6-64,9	74,6	0,2	2,7	3,6	74,0-75,1	0,85
<i>Capparis flexuosa</i>	28,9	0,2	1,9	6,6	28,5-29,3	26,3	0,1	1,8	6,9	25,9-26,7	1,09
<i>Maytenus communis</i>	20,1	0,1	1,6	7,8	19,8-20,4	18,4	0,1	1,4	7,8	18,1-18,6	1,09
<i>Maytenus robusta</i>	24,4	0,1	1,1	4,4	24,2-24,6	21,0	0,1	1,3	6,0	20,8-21,2	1,16
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i>	39,2	0,6	2,5	6,3	38,2-40,3	35,0	0,4	2,2	6,4	34,1-35,9	1,12
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	25,1	0,3	2,4	9,5	24,5-25,8	28,7	0,2	1,7	6,0	28,3-29,2	0,87
<i>Margaritaria nobilis</i>	29,1	0,5	2,3	7,9	28,1-30,0	23,7	0,7	3,6	15,2	22,2-25,2	1,23
<i>Sebastiania multiramea</i>	20,5	0,2	0,8	3,8	20,1-20,8	17,6	0,2	1,2	7,0	17,1-18,1	1,16
<i>Sebastiania serrata</i>	22,8	0,3	1,3	5,5	22,3-23,3	17,2	0,3	1,3	7,7	16,7-17,8	1,32
<i>Casearia comersoniana</i>	44,0	0,1	0,6	1,5	43,9-44,1	25,1	0,1	1,9	7,5	24,7-25,4	1,75
<i>Casearia sylvestris</i>	26,8	0,2	2,1	7,8	26,4-27,3	20,4	0,3	3,3	16,1	19,7-21,1	1,31
<i>Cariniana ianeirensis</i>	27,8	0,1	1,6	5,8	27,5-28,1	20,4	0,1	1,0	4,8	20,2-20,6	1,36
<i>Caesalpinia echinata</i>	49,1	0,6	3,0	6,2	47,9-50,4	55,7	0,5	2,7	4,9	54,6-56,8	0,84
<i>Machaerium aculeatum</i>	21,9	0,1	1,3	5,9	21,7-22,2	17,3	0,1	0,3	1,9	17,2-17,3	1,26
<i>Pterocarpus rohrii</i>	25,0	0,1	1,3	5,0	24,8-25,2	19,4	0,1	0,6	3,2	19,3-19,5	1,28
<i>Swartzia myrtifolia</i>	34,5	0,1	1,6	4,7	34,2-34,8	23,6	0,1	0,9	4,0	23,4-23,8	1,46
<i>Sorocea bonplandii</i>	21,7	0,1	1,4	6,7	21,4-21,9	21,6	0,1	1,1	5,1	21,4-21,8	1,00
<i>Myrsine umbellata</i>	27,0	0,1	1,6	5,8	26,7-27,2	24,5	0,1	0,5	1,8	24,4-24,6	1,10
<i>Campomanesia eugenioides</i>	13,1	0,1	0,9	6,7	13,0-13,3	25,6	0,1	0,9	3,4	25,5-25,8	0,51
<i>Eugenia maroviana</i>	14,6	0,2	2,6	17,8	14,1-15,1	17,5	0,1	1,3	7,1	17,3-17,7	0,83
<i>Syzygium cumini</i>	10,6	0,1	0,9	8,3	10,5-10,8	18,1	0,1	0,1	0,5	18,0-18,1	0,58
<i>Guapira hirsuta</i>	34,3	0,1	1,8	5,1	34,1-34,7	31,5	0,3	6,7	21,3	30,3-32,7	1,09
<i>Guapira opposita</i>	44,2	0,1	0,8	1,8	44,0-44,3	44,7	0,1	0,1	0,2	44,7-44,9	0,98
<i>Oureatea stipulata</i>	19,6	0,1	0,1	0,5	19,5-19,6	20,3	0,1	0,4	1,7	20,2-20,3	0,96
<i>Seguiera floribunda</i>	31,9	0,1	0,9	2,8	31,7-32,0	26,6	0,2	4,9	18,3	25,7-27,4	1,20
<i>Coutarea hexandra</i>	35,2	0,1	0,6	1,8	35,1-35,3	39,1	0,1	0,4	1,1	39,0-39,1	0,90
<i>Psychotria carthagenensis</i>	40,8	0,5	2,5	6,3	39,7-41,8	42,6	0,2	4,0	9,4	41,9-43,3	0,95
<i>Pilocarpus spicatus</i>	31,8	0,1	2,3	7,2	31,3-32,2	20,3	0,1	0,4	1,7	20,2-20,3	1,56

**Tabela 2.** Médias das medidas ( $\mu\text{m}$ ) das aberturas e da exina dos grãos de pólen de espécies arbóreas da APA da Serra da Capoeira Grande, Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro (n=10): Comp.- comprimento; Larg.- largura; D1- diâmetro 1; D2- diâmetro 2.

Espécies	Colpo			Endoabertura		Espessura da Exina		Poro		Ânulo/ Áspide
	Larg.	Comp.	Margem/ Costa	Larg	Comp	Sexina	Nexina	D1	D2	
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2,1	21,7	sim	3,0	7,4	1,36	0,36	----	----	----
<i>Spondias lutea</i>	0,9	25,3	----	1,1	7,4	0,73	0,38	----	----	----
<i>Peschiera laeta</i>	2,5	15,2	----	5,4	15,4	2,13	0,66	----	----	----
<i>Jacaranda micrantha</i>	5,6	38,8	----	----	----	1,36	0,91	----	----	----
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	----	----	----	----	----	3,62	1,02	----	----	----
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	6,0	29,0	----	----	----	2,08	0,88	----	----	----
<i>Bombacopsis glabra</i>	1,4	21,6	sim	sim	sim	3,80	0,93	----	----	----
<i>Chorisia speciosa</i>	2,8	14,2	sim	sim	sim	4,65	0,63	----	----	----
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	5,6	12,5	sim	sim	sim	1,08	0,55	----	----	----
<i>Capparis flexuosa</i>	3,4	24,5	sim	2,8	6,2	0,69	0,48	----	----	----
<i>Maytenus communis</i>	1,2	13,0	sim	1,2	3,4	1,38	0,65	----	----	----
<i>Maytenus robusta</i>	0,9	15,2	sim	1,2	4,3	1,95	0,83	----	----	----
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i>	2,4	27,6	sim	4,5	9,0	1,13	0,93	----	----	----
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	1,9	19,1	sim	3,3	9,8	1,23	0,45	----	----	----
<i>Margaritaria nobilis</i>	0,7	18,9	----	2,6	3,7	0,78	0,68	----	----	----
<i>Sebastiania multiramea</i>	1,9	15,0	sim	2,4	2,8	0,93	0,80	----	----	----
<i>Sebastiania serrata</i>	1,7	15,8	sim	2,2	2,8	1,00	0,45	----	----	----
<i>Casearia comersoniana</i>	1,1	30,1	----	2,3	11,5	2,00	1,00	----	----	----
<i>Casearia sylvestris</i>	1,6	19,4	----	1,4	4,5	1,00	0,53	----	----	----
<i>Ocotea divaricata</i>	----	----	----	----	----	0,59	0,33	----	----	----
<i>Cariniana ianeirensis</i>	1,7	21,9	sim	2,1	5,6	1,13	0,63	----	----	----
<i>Caesalpinia echinata</i>	3,6	16,2	sim	9,9	4,9	2,90	2,20	----	----	----
<i>Machaerium aculeatum</i>	0,8	14,8	----	3,7	4,6	0,90	0,28	----	----	----
<i>Pterocarpus rohrii</i>	1,8	17,4	sim	5,1	4,7	1,05	0,58	----	----	----
<i>Swartzia myrtifolia</i>	0,9	22,9	sim	1,5	7,4	1,75	0,52	----	----	----
<i>Sorocea bonplandii</i>	----	----	----	----	----	0,45	0,30	2,8	2,9	sim
<i>Myrsine umbellata</i>	3,3	12,5	sim	----	----	0,65	0,32	----	----	----
<i>Campomanesia eugenioides</i>	----	----	----	----	----	0,50	0,30	----	----	----
<i>Eugenia maroviana</i>	----	----	----	----	----	0,65	0,38	----	----	----
<i>Syzygium cumini</i>	----	----	----	----	----	0,38	0,38	----	----	----
<i>Guapira hirsuta</i>	1,4	24,7	----	----	----	1,00	0,48	----	----	----
<i>Guapira opposita</i>	1,2	27,7	----	----	----	1,15	0,53	----	----	----
<i>Ouratea stipulata</i>	2,3	12,7	sim	2,4	4,0	0,55	0,40	----	----	----
<i>Seguiera floribunda</i>	1,2	23,1	----	----	----	0,63	0,33	----	----	----
<i>Coutarea hexandra</i>	14,4	13,7	----	----	----	1,25	0,40	----	----	----
<i>Psychotria carthagenensis</i>	9,3	24,4	----	----	----	1,18	0,45	----	----	----
<i>Pilocarpus spicatus</i>	0,7	22,2	----	1,0	6,5	0,80	0,35	----	----	----

**Tabela 3.** Médias das medidas ( $\mu\text{m}$ ) dos diâmetros dos grãos de pólen apolares de espécies arbóreas da APA da Serra da Capoeira Grande, Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro (n=10): x- média aritmética; sx- desvio padrão da média; s- desvio padrão da amostra; CV%- coeficiente de variabilidade; IC95%- intervalo de confiança a 95%.

Espécies	Diâmetro I				
	x	s <sub>x</sub>	s	CV%	IC95%
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	38,8	0,5	2,3	5,9	37,8-39,7
<i>Ocotea divaricata</i>	14,9	0,5	3,8	25,5	13,9-15,9



**Figs. 2-16.** 2-5. *Astronium fraxinifolium*. 2. Vista polar; 3. Vista equatorial; 4. Vista equatorial, detalhe da endoabertura; 5. Detalhe da ornamentação da superfície. 6-8. *Spondias lutea*. 6. Vista polar; 7. Vista equatorial; 8. Detalhe da abertura. 9-13. *Peschiera laeta*. 9. Vista polar, grão de pólen 3-colporado; 10. Vista polar, grão de pólen 4-colporado; 11. Vista equatorial, grão de pólen 3-colporado; 12. Detalhe da abertura; 13. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 14-16. *Jacaranda macrantha*. 14. Vista polar; 15. Vista equatorial; 16. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. Barras = 10µm.



arredondadas e bem definidas da sexina; exina de 3,25-7,00µm de espessura, sexina reticulada, heterobrocada, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Macaé, 19.XII.2000, *J.F.A. Baumgratz, L.C. Giordano, M. Bovini & J.C. Silva 753* (RB424009).

*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. (nome válido)  
*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos  
(Pr. 2, Figs. 20 - 23)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, subprolatos, âmbito circular; 3-zono-colpados, colpos longos e largos, mas muito largos nas porções subequatoriais; presença de poucos grãos de pólen sincolpados; exina de 2,75-3,15µm de espessura, sexina reticulada, homobrocada, com o dobro de espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Campinas, 30.V.1967, *W. Hoehne 6209* (SP119808).

Bombacaceae (Malvaceae/Bombacoideae)

*Bombacopsis glabra* (Pasq.) A. Robyns (nome válido)  
*Pachira glabra* Pasq.)  
(Pr. 2, Figs. 24 - 28)

Grãos de pólen de tamanho grande, isopolares, prolato-esferoidais, planaperturado, âmbito subtriangular; 3-zono-colporados, cólporos curtos e estreitos, com margem psilada seguida de estreita faixa microrreticulada, endoabertura lalongada, de difícil visualização, não excedendo a margem dos colpos; exina de 4,55-4,90µm de espessura, sexina reticulada com muros com espículos e calotas equatoriais microrreticuladas, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Pedra de Guaratiba, 22.VIII.2001, *G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 24* (RB365117).

*Chorisia speciosa* A. St.-Hil. (nome válido *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna)  
(Pr. 2, Figs. 29 - 31, Pr. 3, Fig. 32)

Grãos de pólen de tamanho grande, isopolares, prolato-esferoidais, âmbito circular, 4-(5)-zono-colporados, cólporos muito curtos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada, de difícil visualização, não excedendo a margem dos colpos; exina de 5,20-5,85µm de espessura, sexina reticulada com espículos sobre os muros, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Pedra de Guaratiba, 13.II.2001, *G.L. Peixoto, M.V.O. Muniz & F.A.A. Passeri 21* (RB365118).

*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns  
(Pr. 3, Figs. 33 - 37)

Grãos de pólen de tamanho grande, isopolares, suboblatos, pleurotremados, âmbito triangular; 3-zono-colporados, cólporos muito curtos e largos, endoabertura lalongada, de difícil visualização, não excedendo a margem dos colpos; exina de 1,50-1,83µm de espessura, sexina reticulada, heterobrocada, com calotas equatoriais microrreticuladas, com o dobro de espessura da nexina, sexina mais espessa na região das aberturas.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Itapeçerica da Serra, s.d., *M.C. Duarte 41 & G.L. Esteves* (SP372106).

Capparaceae

*Capparis flexuosa* (L.) L. (nome válido *Cynophalla flexuosa* (L.) J. Presl.)  
(Pr. 3, Figs. 38 - 41)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, prolato-esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita e membrana apertural, endoabertura lalongada, com extremidades arredondadas; exina de 0,85-1,40µm de espessura, sexina microrreticulada, homobrocada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, PERNAMBUCO, 18.III.1924, *D. Bento Peckel 14494* (SP14494).

Celastraceae

*Maytenus communis* Reissek  
(Pr. 3, Figs. 42 - 45)

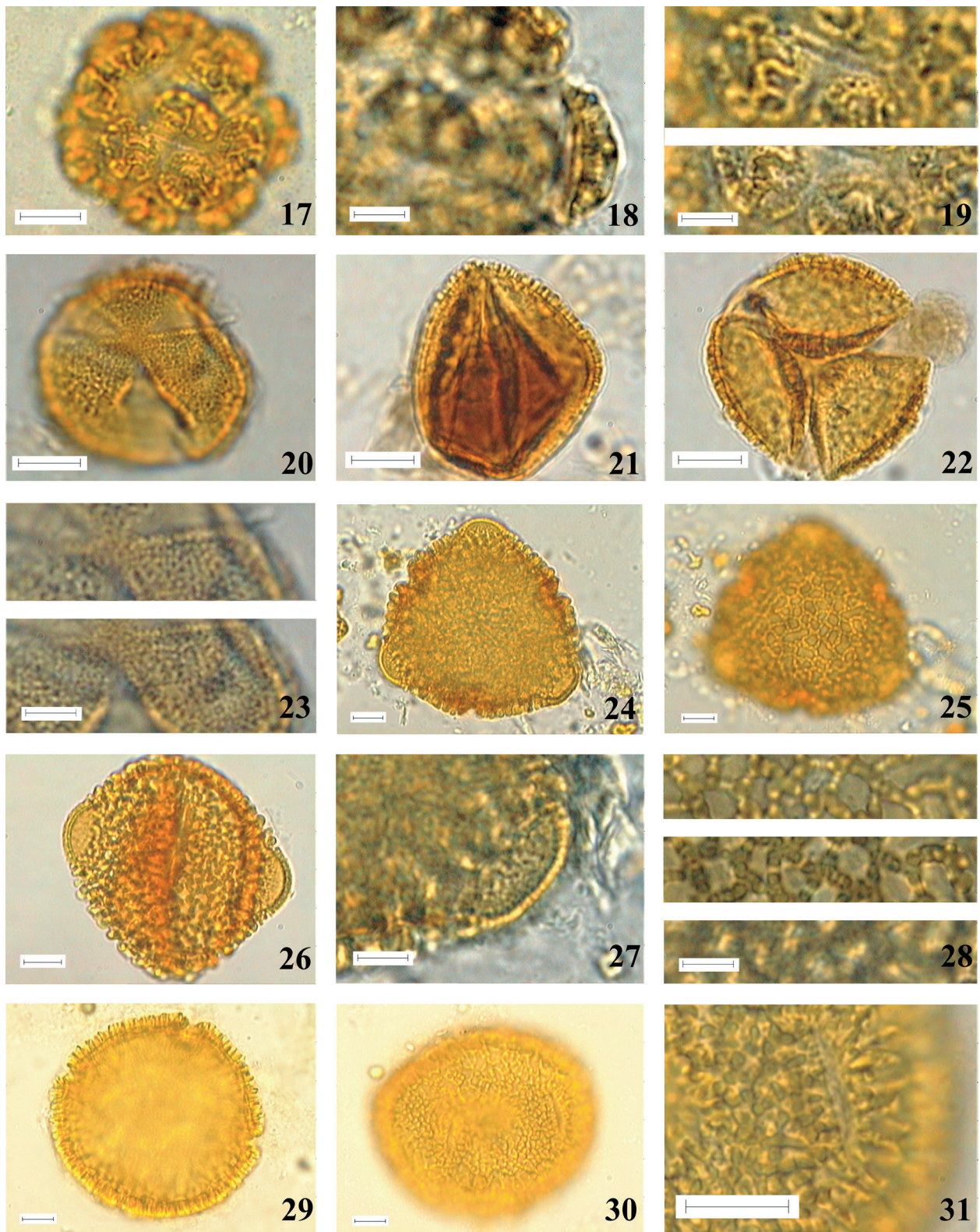
Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, prolato-esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com constrição mediana e margem estreita, endoabertura lalongada, com leve constrição mediana e extremidades alargadas; exina de 1,85-2,20µm de espessura, sexina microrreticulada, com o dobro de espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Jundiá, 28.IX.1994, *S.L.J. Mendaçoli, E.G. Cardoso & A.M.C. Silva 645* (SP272049).

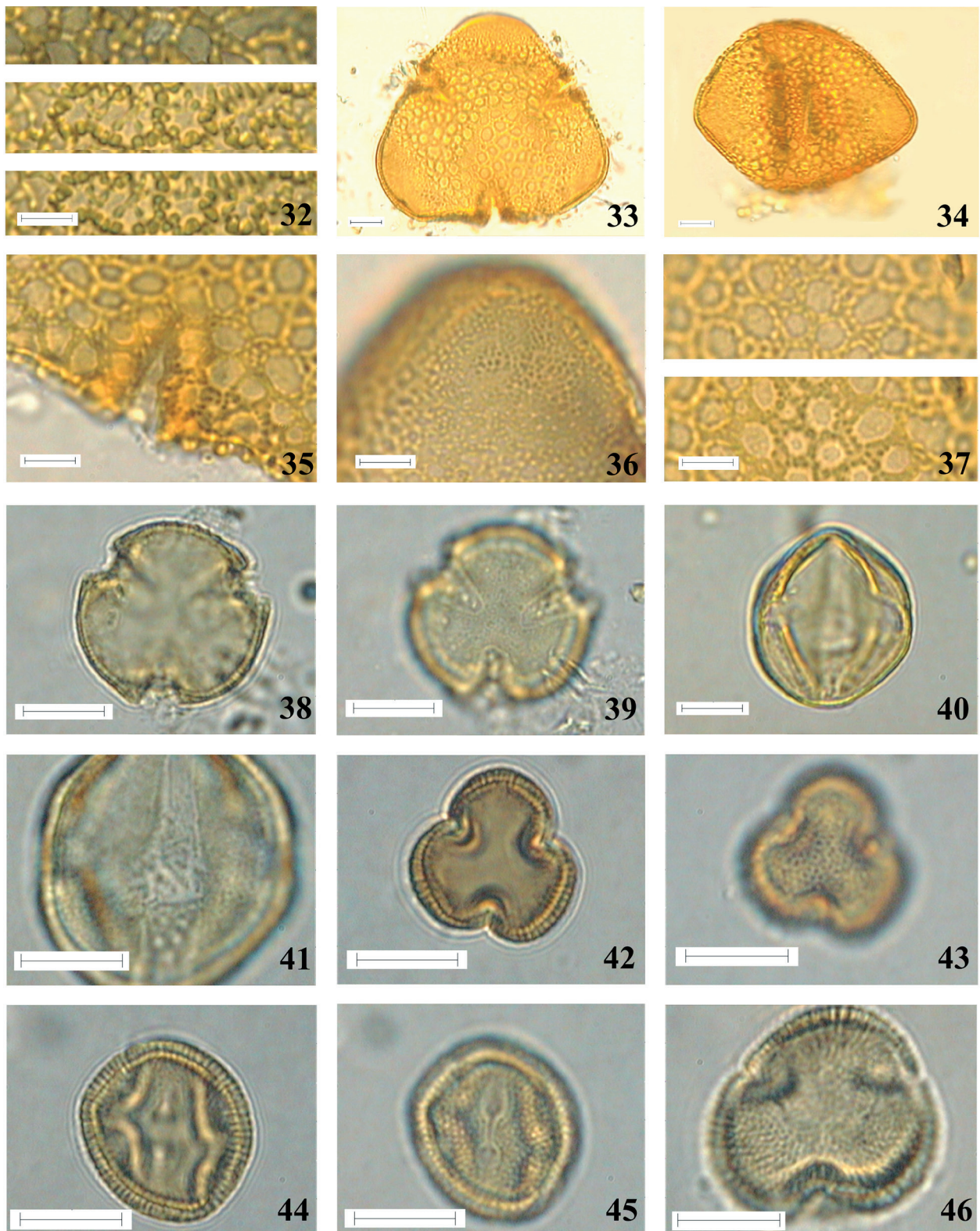
*Maytenus robusta* Reissek (nome válido *Maytenus gonoclada* Mart.)  
(Pr. 3, Fig. 46, Pr. 4, Figs. 47 - 49)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, subprolatos, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com constrição mediana e margem estreita, endoabertura lalongada, com leve constrição mediana e extremidades alargadas; exina de 2,75-2,80µm de espessura, sexina microrreticulada com o dobro de espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Nova Friburgo, 27.XII.1989, *M. Nadruz et al. 524* (SP266134).



**Figs. 17-31.** 17-19. *Sparattosperma leucanthum*. 17. Vista geral do grão de pólen; 18. Corte óptico da exina; 19. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 20-23. *Tabebuia impetiginosa*. 20. Vista polar; 21. Vista equatorial; 22. Vista polar do grão de pólen sincolpado; 23. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 24-28. *Bombacopsis glabra*. 24. Vista polar; 25. Vista polar, detalhe da superfície; 26. Vista equatorial; 27. Ornamentação da superfície na região do mesocolpo; 28. Ornamentação da superfície, primeiro, segundo e terceiro focos de visualização. 29-31. *Chorisia speciosa*. 29. Vista polar; 30. Vista equatorial; 31. Detalhe da ornamentação da superfície e cólporo. Barras: Figs. 18, 19, 23, 27, 28 = 5µm; Figs. 17, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31 = 10µm.



**Figs. 32-46.** 32. *Chorisia speciosa*. Ornamentação da superfície, primeiro, segundo e terceiro focos de visualização. 33-37. *Pseudobombax grandiflorum*. 33. Vista polar; 34. Vista equatorial; 35. Detalhe da abertura; 36. Ornamentação da superfície no mesocolpo; 37. Ornamentação da superfície no apocolpo, primeiro e segundo focos de visualização. 38-41. *Capparis flexuosa*. 38. Vista polar; 39. Vista polar, detalhe da superfície; 40. Vista equatorial; 41. Detalhe da abertura. 42-45. *Maytenus communis*. 42. Vista polar; 43. Vista polar, detalhe da superfície; 44. Vista equatorial; 45. Detalhe da abertura. 46. *Maytenus robusta*. Vista polar. Barras: Figs. 32, 35, 36, 37 = 5µm; Figs. 33, 34, 38-46 = 10µm.

## Erythroxylaceae

*Erythroxylum cuspidifolium* Mart.

(Pr. 4, Figs. 50 - 54)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, prolato-esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada, com extremidades arredondadas; presença de poucos grãos de pólen sincolpados; exina de 1,90-2,20µm de espessura, sexina reticulada, homobrocada, mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Pedra de Guaratiba, 27.XI.2001, *G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 51* (RB365797).

*Erythroxylum pulchrum* A. St.-Hil

(Pr. 4, Figs. 55 - 57)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, suboblato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 1,25-2,30µm de espessura, sexina reticulada, mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Ubatuba, 16.XI.1993, *F. Barros 2888* (SP275204).

## Euphorbiaceae

*Margaritaria nobilis* L. f.

(Pr. 4, Figs. 58 - 61)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, subprolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos com extremidades afiladas, endoabertura lalongada, com extremidades arredondadas; exina de 1,40-1,50µm de espessura, sexina microrreticulada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Armação de Búzios, 27.VIII.2004, *H.G. Dantas, C.F. Sá & R.D. Ribeiro s/nº* (RB414063).

*Sebastiania multiramea* Mull. Arg (nome válido)  
*Gymnanthes multiramea* (Klotzsch) Müll. Arg.)

(Pr. 5, Figs. 62 - 65)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, subprolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura circular; exina de 1,40-2,05µm de espessura, sexina microrreticulada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Parque Nacional da Tijuca, 29.I.2000, *J.M.A. Braga 5769* (RB381853).

*Sebastiania serrata* (Baill. ex Mull. Arg.) Mull. Arg (nome válido)  
*Gymnanthes serrata* Baill. ex Müll. Arg.)

(Pr. 5, Figs. 66 - 69)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, subprolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com margem estreita, endoabertura circular; exina de 1,45-1,82µm de espessura, sexina microrreticulada, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Campo Grande, 04.IV.1978, *G. Martinelli et al. 4135* (RB205082).

## Flacourtiaceae (Salicaceae)

*Casearia commersoniana* Cambessedes

(Pr. 5, Figs. 70 - 72)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, prolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, sem margem, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 2,92-3,33µm de espessura, sexina reticulada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Pedra de Guaratiba, 07.XI.2001, *G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 33* (RB366125).

*Casearia sylvestris* Sw.

(Pr. 5, Figs. 73 - 75)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, subprolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 1,33-1,75µm de espessura, sexina psilada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, ESPÍRITO SANTO, Santa Teresa, 10.VII.2002, *R.R. Vervloet 441 & W. Pizziolo* (RB380713).

## Lauraceae

*Ocotea divaricata* (Nees) Mez

(Pr. 5, Fig. 76, Pr. 6, Fig. 77)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, apolares, esferoidais, inaperturados; exina de 0,70-1,10µm de espessura, sexina espiculada, um pouco mais espessa do que a nexina.

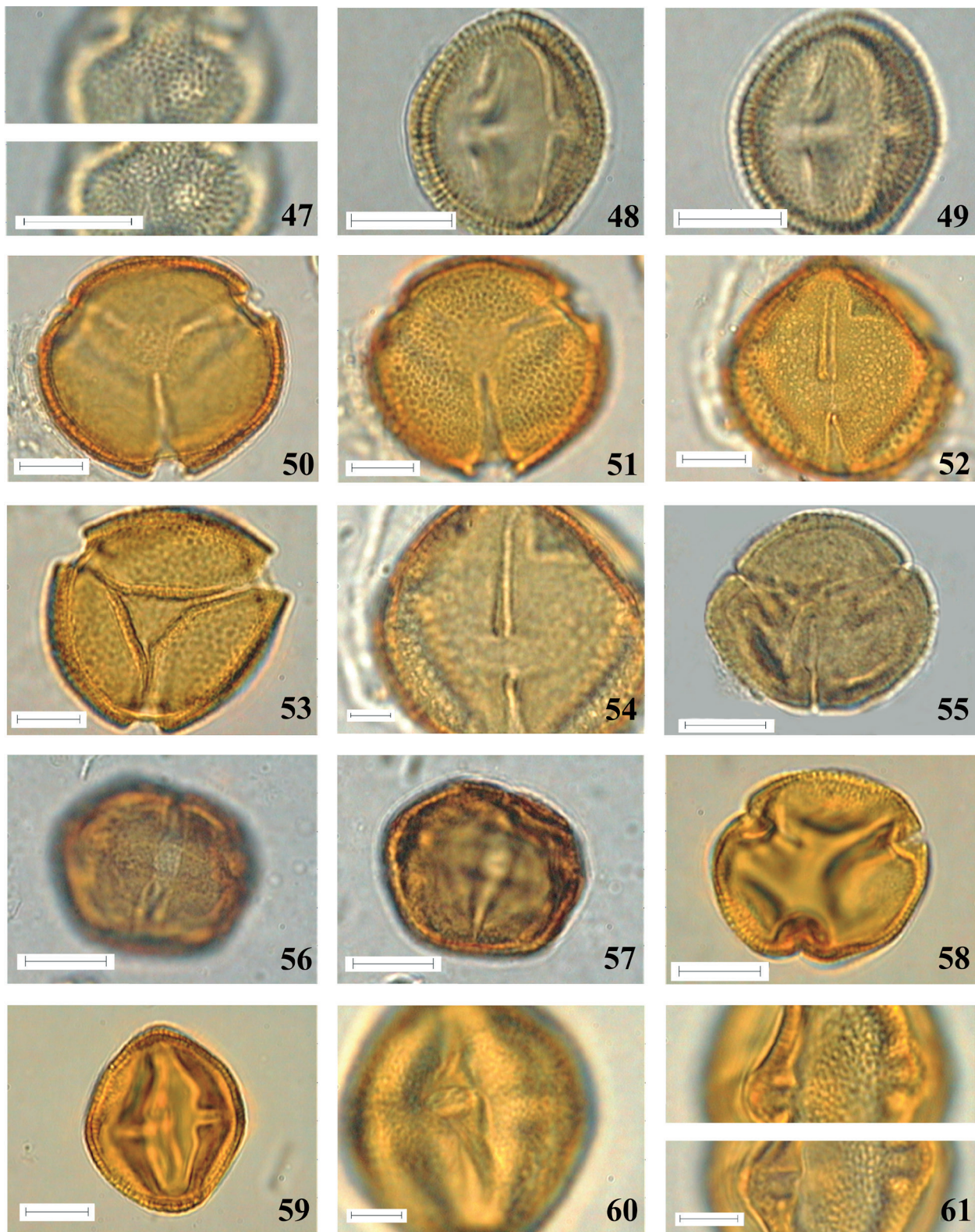
**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Parque Nacional da Tijuca, 20.XII.1962, *C. Angeli 342* (SP99679).

## Lecythidaceae

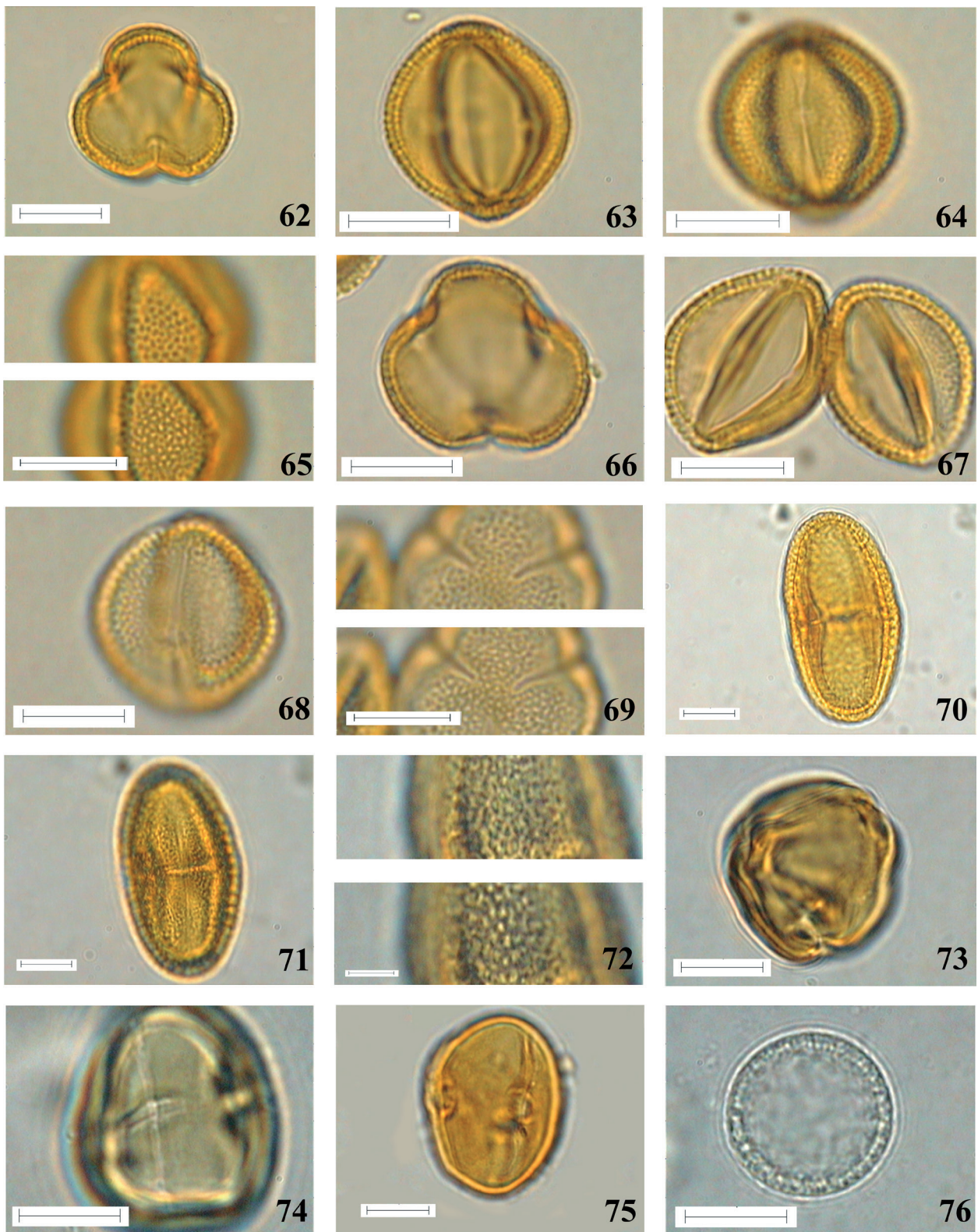
*Cariniana ianeirensis* R. Knuth

(Pr. 6, Figs. 78 - 81)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, prolato, âmbito subcircular, frequentemente colpado, raramente 3-zono-colporados, colpos longos e estreitos com extremidades afiladas, com margem estreita, levemente constrictos equatorialmente, endoabertura lalongada, com extremidades arredondadas; exina de 1,70-1,75µm de



**Figs. 47-61.** 47-49. *Maytenus robusta*. 47. Ornamentação da superfície, primeiro, segundo e terceiro focos de visualização; 48. Vista equatorial; 49. Detalhe da abertura. 50-54. *Erythroxylum cuspidifolium*. 50. Vista polar; 51. Vista polar, detalhe da superfície; 52. Vista equatorial; 53. Vista polar, grão de pólen sincolpado; 54. Detalhe da abertura. 55-57. *Erythroxylum pulchrum*. 55. Vista polar; 56. Vista equatorial, detalhe da abertura; 57. Vista equatorial. 58-61. *Margaritaria nobilis*. 58. Vista polar; 59. Vista equatorial; 60. Vista equatorial, detalhe da abertura; 61. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. Barras: Figs. 54, 60, 61 = 5µm; Figs. 47-53, 55-59 = 10µm.



**Figs. 62-76.** 62-65. *Sebastiania multiramea*. 62. Vista polar; 63. Vista equatorial; 64. Vista equatorial, detalhe da endoabertura; 65. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 66- 69. *Sebastiania serrata*. 66. Vista polar; 67. Vista equatorial de dois grãos de pólen; 68. Vista equatorial, detalhe da abertura; 69. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 70-72. *Casearia commersoniana*. 70. Vista equatorial; 71. Vista equatorial, detalhe da abertura; 72. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 73-75. *Casearia sylvestris*. 73. Vista polar, inclinada; 74. Vista equatorial, detalhe da abertura; 75. Vista equatorial. 76. *Ocotea divaricata*. Vista geral do grão de pólen. Barras: Fig. 72 = 5µm; Figs. 62-71, 73-76 = 10µm.

espessura, sexina reticulada, homobrocada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, MATO GROSSO: Araputanga, 27.XI.1995, *G. Hatschbach, A. Pott, V. Pott & E. Barbosa 63397* (RB377078).

Leguminosae/Caesalpinioideae

*Caesalpinia echinata* Lam.

(Pr. 6, Figs. 82 - 84)

Grãos de pólen de tamanho médio a grande, isopolares, suboblato, âmbito circular, 3-zono-colporados, cólporos curtos e estreitos, com margem microrreticulada muito larga, endoabertura lalongada; exina de 4,83-5,15µm de espessura, sexina reticulada, heterobrocada, retículos menores nos pólos, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, BAHIA, Ilhéus, 16.IX.1987, *L.A.M. Silva 2208* (RB277810).

Leguminosae/Papilionoideae

*Machaerium aculeatum* (Vell.) Stellfeld

(Pr. 6, Figs. 85 - 87)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, subprolato, âmbito subcircular a triangular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com extremidades afiladas e operculados, endoabertura lalongada, retangular; exina de 1,10-1,25µm de espessura, sexina microrreticulada, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Cachoeira de Macacú, 23.I.2001, *F.B. Pereira 19/66* (RB360538).

*Pterocarpus rohrii* Vahl

(Pr. 6, Figs. 88 - 91)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, subprolato, âmbito circular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com extremidades afiladas e margem estreita, endoabertura circular a ligeiramente lalongada; exina de 1,50-1,80µm de espessura, sexina microrreticulada, com lumens menores nas margens dos colpos, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, REBIO do Tinguá, 02.XI.2002, *S.J. Silva Neto 1718, C. Callado & W. da Silva* (RB423368).

*Swartzia myrtifolia* J.E. Smith

(Pr. 7, Figs. 92 - 95)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, prolato, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com extremidades afiladas e elementos da sexina, com margem saliente na região equatorial,

endoabertura lalongada, retangular; exina de 2,00-2,50µm de espessura, sexina microrreticulada, muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Rio Claro, s.d., *F.B. Pereira 04/134* (RB366207).

Moraceae

*Sorocea bonplandii* (Baillon) Burger, Lanj. & Boer

(Pr. 7, Figs. 96 - 99)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, oblato-esferoidais a prolato-esferoidais, âmbito subcircular, 2-(-3)-zonoporados, raríssimas vezes 4-5-porados, providos de áspide, operculados; exina de 0,70-0,85µm de espessura, sexina granulada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Nova Friburgo, 18.VIII.1989, *M. Peron et al. 851* (RB294382).

Myrsinaceae

*Myrsine umbellata* Mart.

(Pr. 7, Figs. 100 - 103)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, prolato-esferoidais, âmbito quadrangular, circular-lobado ou subtriangular a triangular, 4-zono-colpados, raríssimas vezes 3-5-colpados, colpos curtos e estreitos, com margem; exina de 0,95-1,00µm de espessura, sexina rugulada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, Minas Gerais: Diamantina, 06.VI.1985, *F. Barros 1131* (SP294441).

Myrtaceae

*Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand

(Pr. 7, Figs. 104 - 106)

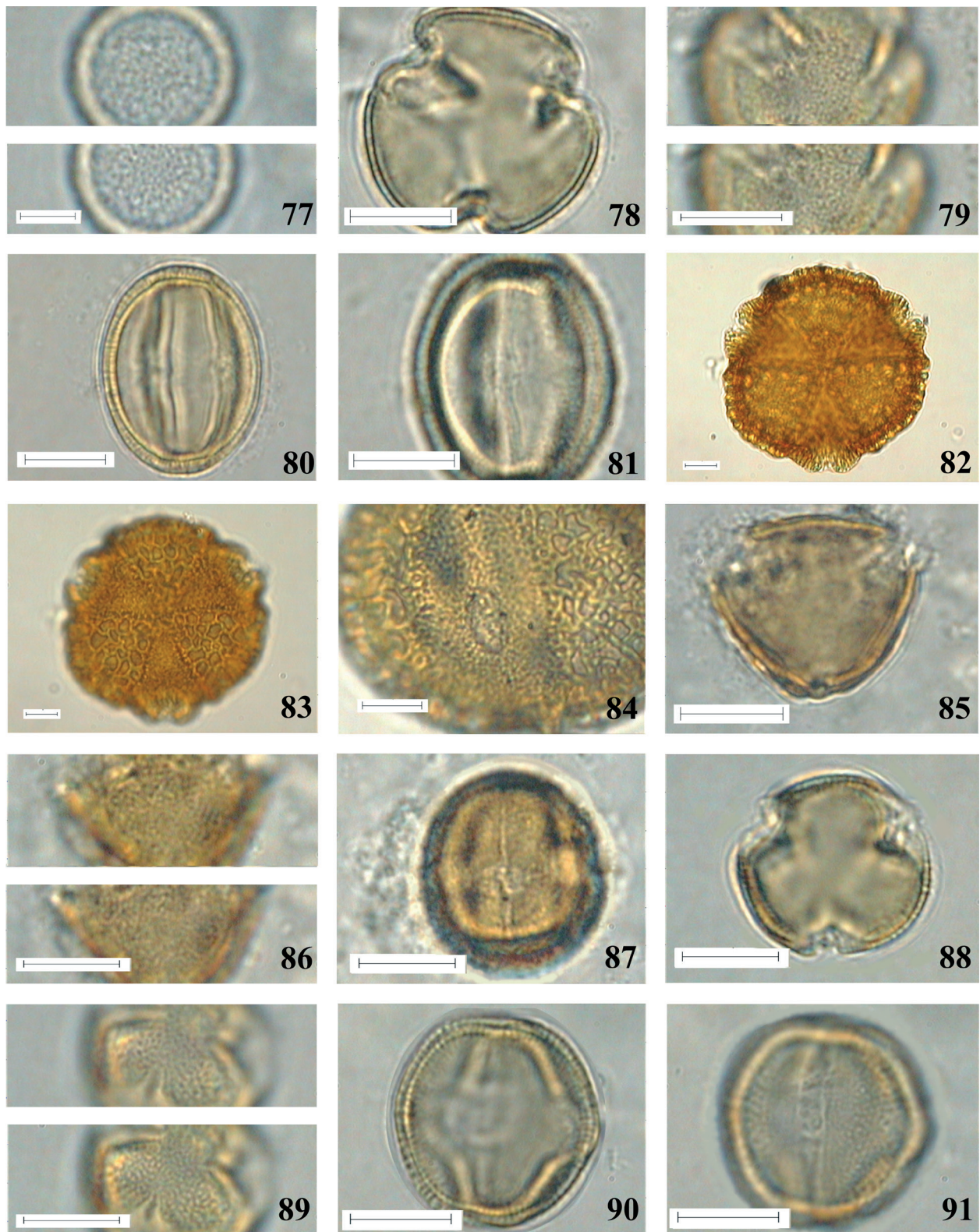
Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, oblato, âmbito triangular, 3-zono-colporados, sincolpados, cólporos estreitos, conservando sempre a mesma largura, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas e com amplo fastígio; exina de 0,60-1,00µm de espessura, sexina escabrada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Pedra de Guaratiba, 06.VI.1992, *L.F.T. Menezes s/nº* (RB297161).

*Eugenia maroviana* O. Berg

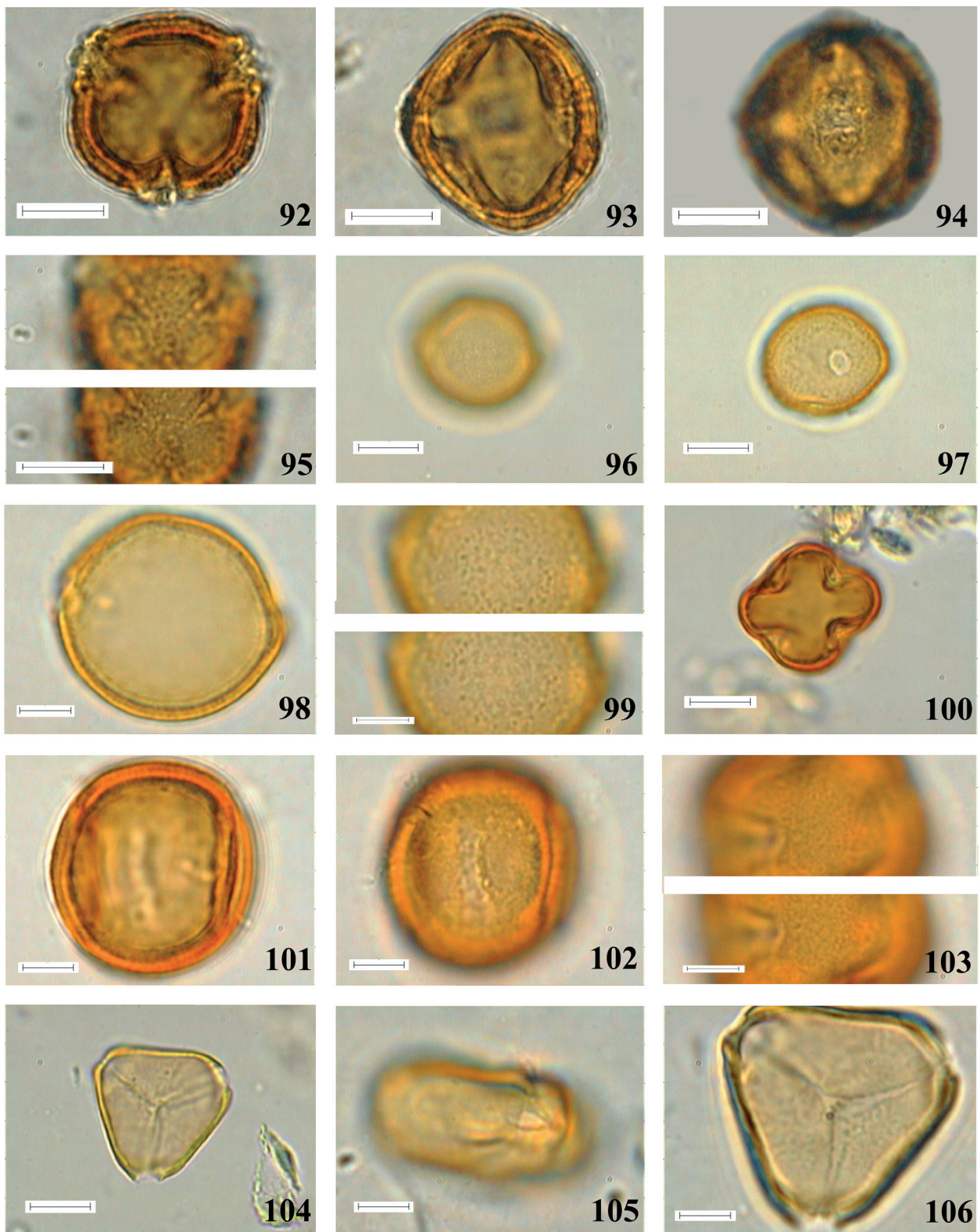
(Pr. 8, Figs. 107 - 108)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, suboblato, âmbito triangular, 3-zono-colporados, sincolpados, cólporos estreitos, conservando sempre a mesma largura, porém alargando-se sobre as endoaberturas, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas e com pequeno fastígio; exina de 0,60-1,00µm de espessura, sexina escabrada, com o dobro da espessura da nexina.



**Figs. 77-91.** 77. *Ocotea divaricata*. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização; 78-81. *Cariniana ianeirensis*. 78. Vista polar; 79. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização; 80. Vista equatorial; 81. Detalhe da abertura. 82-84. *Caesalpinia echinata*. 82. Vista polar; 83. Vista polar, detalhe da ornamentação da superfície; 84. Vista equatorial, detalhe da abertura. 85-87. *Machaerium aculeatum*. 85. Vista polar; 86. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização; 87. Vista equatorial, detalhe da abertura. 88-91. *Pterocarpus rohrii*. 88. Vista polar; 89. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização; 90. Vista equatorial; 91. Detalhe da abertura. Barras: Fig. 77 = 5µm; Figs. 78-91 = 10µm.





**Figs. 92-106.** 92-95. *Swartzia myrtifolia*. 92. Vista polar; 93. Vista equatorial; 94. Detalhe da abertura; 95. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 96-99. *Sorocea bonplandii*. 96. Vista equatorial; 97. Detalhe da abertura; 98. Vista equatorial, corte óptico da exina; 99. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 100-103. *Myrsine umbellata*. 100. Vista polar; 101. Vista equatorial; 102. Detalhe da abertura; 103. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 104-106. *Campomanesia eugenioides*. 104. Vista polar; 105. Vista equatorial; 106. Detalhe do apocolpo. Barras: Figs. 98, 99, 101, 102, 103, 105, 106 = 5 $\mu$ m; Figs. 92-97, 100, 104 = 10 $\mu$ m.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Búzios, 27.I.1997, *A. Lobão, P.R. Farrag & F.C.P. Tatagiba 204* (RB369068).

*Syzygium cumini* (L.) Skeels  
(Pr. 8, Figs. 109 - 110)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, oblatos, âmbito triangular, 3-4-zono-colporados, sincolpados, amplamente sincolpados, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas e com amplo fastígio; exina de 0,50-1,00µm de espessura, sexina escabrada, tão espessa quanto a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, São Paulo, 08.XI.1946, *W. Hoehne 2313* (RB435433).

Nyctaginaceae

*Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell  
(Pr. 8, Figs. 111 - 114)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, oblato esferoidais à prolato esferoidais, âmbito circular, 3-zono-colpados, colpos longos e estreitos, com extremidades arredondadas e membrana com elementos isolados da sexina; exina de 1,00-1,50µm de espessura, sexina espiculada-granulada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Pedra de Guaratiba, 23.XI.2001, *G.L. Peixoto & M.V.O. Muniz 62* (RB374031).

*Guapira opposita* (Vell.) Reitz  
(Pr. 8, Figs. 115 - 118)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, oblato esferoidais, âmbito circular, 3-zono-colpados, colpos longos e estreitos, com extremidades arredondadas e membrana com elementos isolados da sexina; exina de 1,60-1,75µm de espessura, sexina espiculada-granulada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, SÃO PAULO, Cananéia, 29.XI.1988, *C. Farney et al. 2209* (SP225997).

Ochnaceae

*Ouratea stipulata* (Vell.) Sastre  
(Pr. 8, Figs. 119 - 121, Pr. 9, Figs. 122)

Grãos de pólen de tamanho pequeno, isopolares, oblato esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colporados, cólporos curtos e estreitos, com extremidades afiladas e margem estreita, endoabertura lalongada, retangular; exina de 0,90-1,00µm de espessura, sexina granulada, um pouco mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Parque Municipal Ecológico da Prainha, Grumari, 19.III.2004, *M.C. Souza s/nº* (RB429324).

Phytolaccaceae

*Seguieria floribunda* Benth (nome válido *Seguieria americana* L.)

(Pr. 9, Figs. 123 - 126)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, subprolatos, âmbito circular, 3-zono-colpados, colpos longos e estreitos, com extremidades arredondadas e elementos isolados da sexina; exina de 0,80-1,10µm de espessura, sexina granulada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, 29.XI.1993, *R. Paixão & A.L. Almeida 261* (RB309644).

Rubiaceae

*Coutarea hexandra* (Jack.) K. Schum  
(Pr. 9, Figs. 127 - 130)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, oblato esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colpados, colpos curtos e largos, retangulares; exina de 1,35-1,95µm de espessura (sem contar os espículos), sexina espiculada (espículo com cerca de 0,48µm), muito mais espessa do que a nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Ilha da Cotia, ParatyMirim, 08.I.1989, *G. Martineli, S. Mayo & N. Menezes 13295* (RB279466).

*Psychotria carthagenensis* Jacq

(Pr. 9, Figs. 131- 133)

Grãos de pólen de tamanho médio, isopolares, oblato esferoidais, âmbito subcircular, 3-zono-colpados, colpos curtos e largos, com extremidades arredondadas; exina de 1,45-2,00µm de espessura, sexina reticulada, heterobrocada, muito mais espessa do que a nexina.

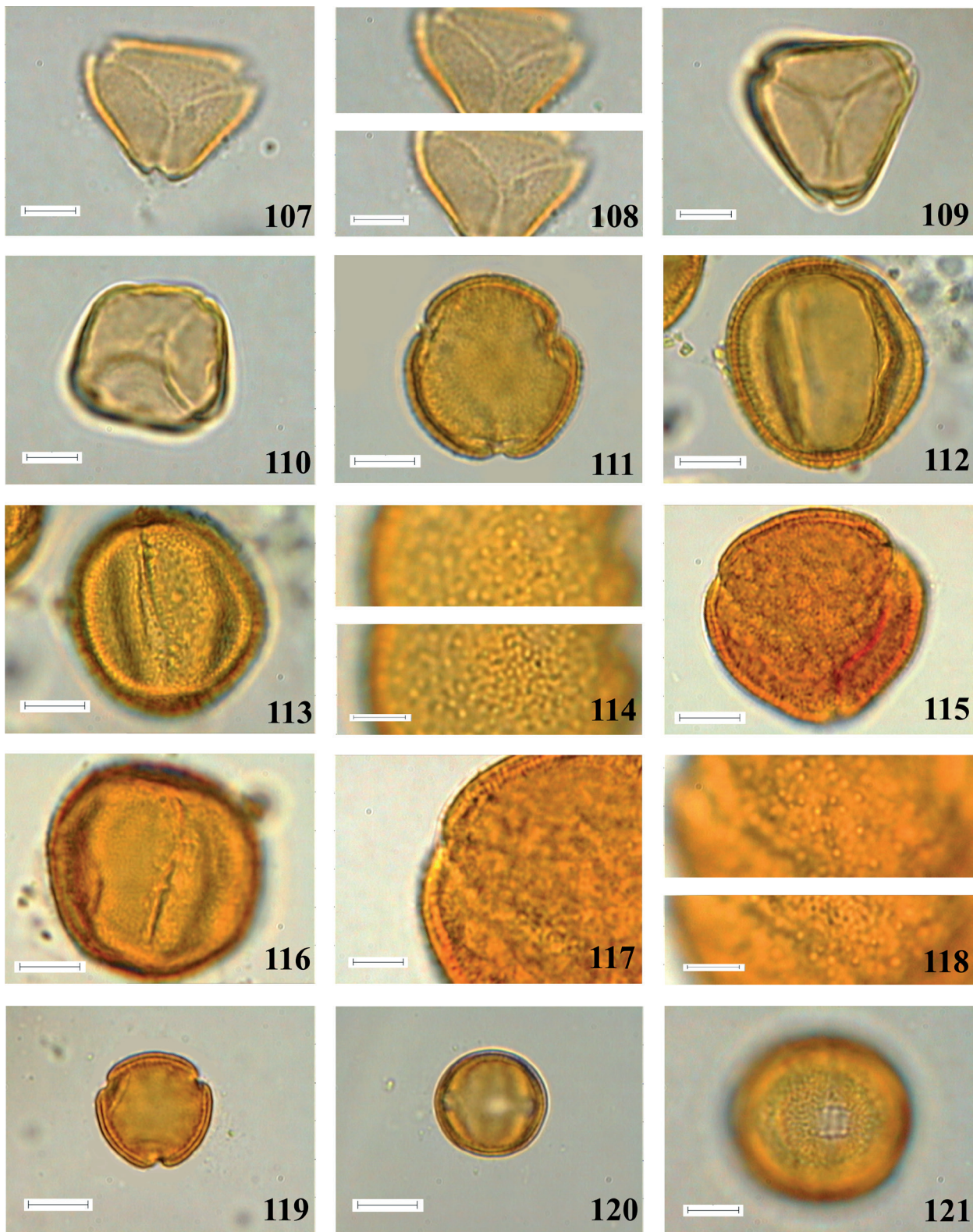
**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Ilha da Gipóia, Angra dos Reis, 02.XII.2001, *H.C. Lima, R.R. Oliveira, J.E. Meirelles & F.D. Irias 5961* (RB367743).

Rutaceae

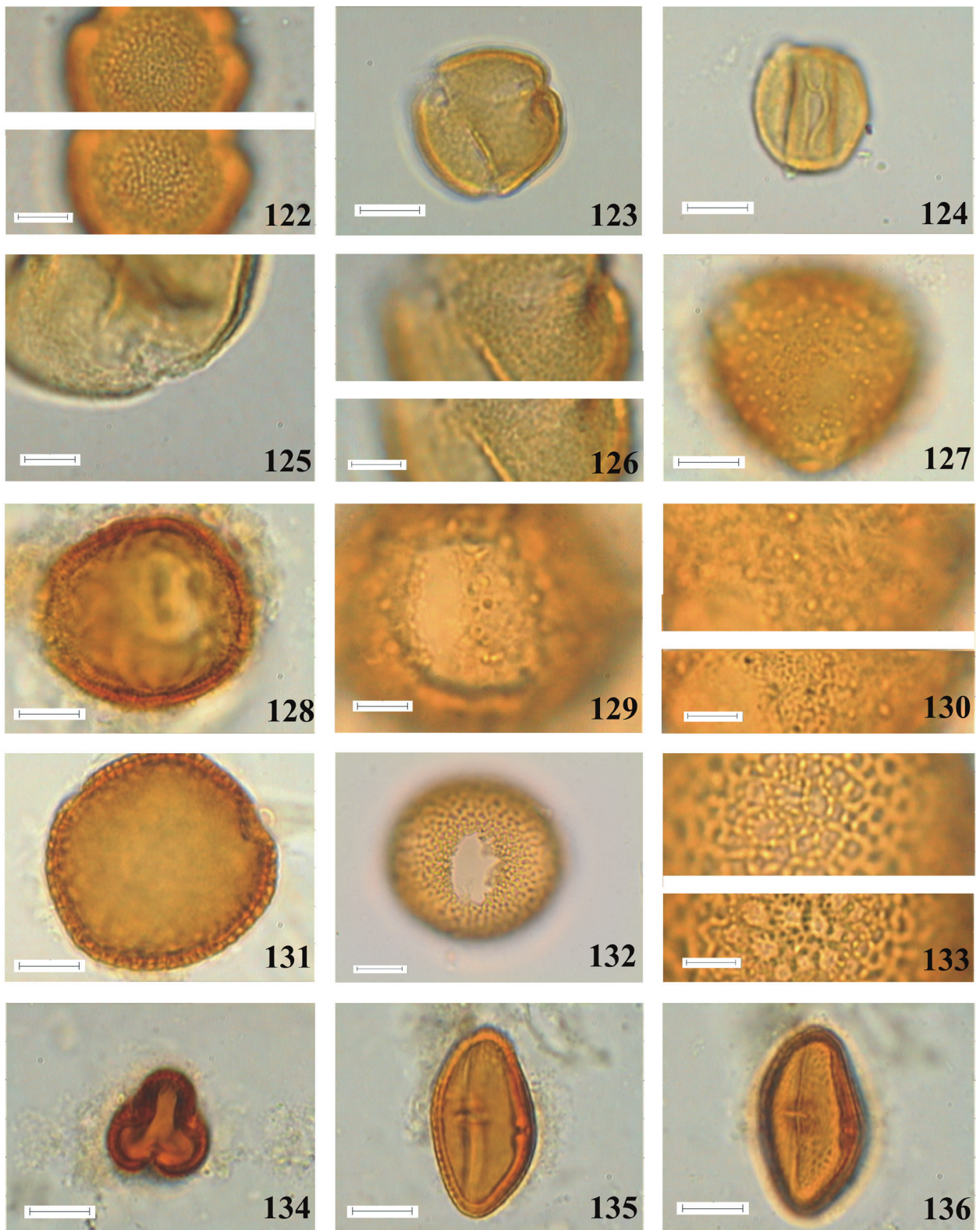
*Pilocarpus spicatus* A. St.-Hil  
(Pr. 9, Figs. 134 - 136)

Grãos de pólen de tamanho pequeno a médio, isopolares, prolatos, âmbito subcircular, lobado, 3-zono-colporados, cólporos longos e estreitos, com extremidades afiladas, endoabertura lalongada, com extremidades afiladas; exina de 1,15-1,25µm de espessura, sexina microrreticulada, ligeiramente estriada, com o dobro da espessura da nexina.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO, Restinga da Marambaia, 29.V.2004, *H.M. Dias, A. Solorzano & L. Scumm 99* (RB415717).



**Figs. 107-121.** 107-108. *Eugenia maroviana*. 107. Vista polar, detalhe do apocolpo; 108. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 109-110. *Syzygium cumini*. 109. Vista polar, grão de pólen 3-sincolporado; 110. Vista polar, grão de pólen 4-sincolporado. 111-114. *Guapira hirsuta*. 111. Vista polar; 112. Vista equatorial; 113. Detalhe da abertura; 114. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 115-118. *Guapira opposita*. 115. Vista polar; 116. Vista equatorial; 117. Detalhe da abertura; 118. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 119-121. *Ouratea stipulata*. 119. Vista polar; 120. Vista equatorial; 121. Detalhe da abertura. Barras: Figs. 107, 108, 109, 110, 114, 117, 118, 121 = 5µm; Figs. 111, 112, 113, 115, 116, 119, 120 = 10µm.



**Figs. 122-136.** 122. *Ourate astipulata*. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 123-126. *Seguiera floribunda*. 123. Vista polar; 124. Vista equatorial; 125. Detalhe da abertura; 126. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 127-130. *Coutarea hexandra*. 127. Vista polar; 128. Vista equatorial; 129. Detalhe da abertura; 130. Ornamentação da superfície, primeiro, segundo e terceiro focos de visualização. 131-133. *Psychotria carthagenensis*. 131. Vista polar; 132. Vista equatorial, detalhe do colpo; 133. Ornamentação da superfície, primeiro e segundo focos de visualização. 134-136. *Pilocarpus spicatus*. 134. Vista polar; 135. Vista equatorial; 136. Detalhe da abertura. Barras: Figs. 122, 125, 126, 129, 130, 133 = 5µm; Figs. 123, 124, 127, 128, 131, 132, 134-136 = 10µm.

## AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) na pessoa da Me. Cristiana Pompeo do Amaral Mendes pelo convite para realizarmos pesquisa com Palinologia no Parque Estadual da Pedra Branca e ao Prof. Dr. Edson Farias Mello, Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, por permitir realizar as investigações palinológicas como complemento às suas atividades de pesquisa no referido local. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro Carlos Chagas Filho pelo auxílio financeiro (FAPERJ, número do processo E-26/101.568/2010-13). A primeira e terceira autoras são gratas ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de “Produtividade em Pesquisa” (processos números 302766/2016-2 e 301992/2017-7).

## REFERÊNCIAS

- APG. 2009. Angiosperm phylogeny group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification of the orders and families of flowering plants. *Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Barth, M.O. & Melhem, T.S. 1988. Glossário Ilustrado de Palinologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 77p.
- Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. The New York Botanical Garden, New York. 555 p.
- Erdtman, G. 1960. The acetolysis method. A revised description. *Svensk Botanisk Tidskrift* 54:561-564.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acessado em 14.10.2018.
- Freire, J.M. 2010. Fitossociologia e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de floresta urbana no maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro. Tese, 129 f., Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Google Maps. Serra da Capoeira Grande. 2016. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Serra+da+Capoeira+Grande/@-22.9778633,-43.6196724,8082m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9befdf2f86731:0x7ca15fe91114b0c2!8m2!3d-22.98!4d-43.6352778>. Acessado em 18.10.2018.
- Magalhães-Corrêa, A. 1933. O Sertão Carioca. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro* 167:1-312.
- Melhem, T.S. & Matos, M.E.R. 1972. Variabilidade de forma nos grãos de pólen de *Eriopecrassipes* Benth. *Labiatae. Hoehnea* 2:1-10.
- Oliveira, R.R. 2005. As marcas do homem na floresta. História ambiental de um trecho de Mata Atlântica. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 230 p.
- Pereira, E.S. 2010. Geodiversidade do Parque Estadual da Pedra Branca-RJ: Subsídios para o planejamento Geoturístico. Dissertação, 168 p. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Peixoto, G.L., Martins, S.V., Silva, A.F. & Silva, E. 2004. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de floresta atlântica na área de proteção ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 18:151-160.
- Peixoto, G.L., Martins, S.V., Silva, A.F. & Silva, E. 2005. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 19:539-547.
- Punt, W., Hoen, P.P., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Palaeobotany and Palynology* 143: 1–81
- Salgado-Labouriau, M.L. 1973. Contribuição à Palinologia dos Cerrados. *Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro. 285 p.
- Salgado-Labouriau, M.L., Vanzolini, P.E. & Melhem, T.S. 1965. Variation of polar axes and equatorial diameters in pollen grains of the two species of *Cassia*. *Grana Palynologica* 6: 166-176.
- Santos, F.V., Solórzano, A., Guedes-Bruni, R.R., Oliveira, R.R. 2006. Composição do estrato arbóreo de um paleoterritório de carvoeiros no Maciço da Pedra Branca, RJ. *Pesquisas Botânica* 57:181-192.
- Solórzano, A. 2006. Composição florística, estrutura e História Ambiental em áreas de Mata Atlântica no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. 141 p. Dissertação, 141 f. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.