

**ESPOROS E GRÃOS DE PÓLEN
DE PLANTAS AQUÁTICAS
DA PLANÍCIE COSTEIRA DO SUDESTE DO
BRASIL**



**Jean-Pierre Ybert, Claudia Petean Bove,
Marcelo de Araujo Carvalho**

Museu Nacional - Série Livros Digital 7

**ESPOROS E GRÃOS DE PÓLEN
DE PLANTAS AQUÁTICAS
DA PLANÍCIE COSTEIRA DO SUDESTE DO
BRASIL**

Série Livros Digital 7

**ESPOROS E GRÃOS DE PÓLEN
DE PLANTAS AQUÁTICAS
DA PLANÍCIE COSTEIRA DO SUDESTE
DO BRASIL**

Jean-Pierre Ybert, Claudia Petean Bove,
Marcelo de Araujo Carvalho



- Rio de Janeiro
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ISBN 978-85-7427-062-3

REITOR

Roberto Leher

MUSEU NACIONAL

DIRETORA

Claudia Rodrigues Ferreira de Carvalho

EDITOR GERAL

Ulisses Caramaschi

EDITORES DE ÁREA

Adriano Brilhante Kury, Ciro Alexandre Ávila, Claudia Petean Bove, Débora de Oliveira Pires, Guilherme Ramos da Silva Muricy, Izabel Cristina Alves Dias, João Alves de Oliveira, João Wagner de Alencar Castro, Marcela Laura Monné Freire, Marcelo de Araujo Carvalho, Marcos Raposo, Maria Dulce Barcellos Gaspar de Oliveira, Marília Lopes da Costa Facó Soares, Rita Scheel-Ybert, Vânia Gonçalves Lourenço Esteves

NORMALIZAÇÃO

Leandra de Oliveira

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Lia Ribeiro

PRODUÇÃO E SECRETARIA

Antonio Carlos Moreira

Y36 Ybert, Jean-Pierre.

Esporos e grãos de pólen de plantas aquáticas da zona litoral do Sudeste do Brasil / Jean-Pierre Ybert, Claudia Petean Bove, Marcelo de Araujo Carvalho. -- Rio de Janeiro: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017
Dados eletrônicos. : il. color. – (Série Livros Digital; 7)

ISBN 978-85-7427-062-3

1. Palinologia – Brasil, Sudeste. 2. Polén - Morfologia. 3. Plantas aquáticas – Brasil, Sudeste. I. Bove, Claudia Petean. II. Carvalho, Marcelo de Araujo. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. IV. Museu Nacional (Brasil). V. Título. VI. Série.

CDD 561.13

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela ajuda financeira na realização deste trabalho.

ILUSTRAÇÃO DA CAPA: Alagado antes da lagoa Pires (Claudia Petean Bove)

**ESPOROS E GRÃOS DE PÓLEN DE PLANTAS AQUÁTICAS
DA
PLANÍCIE COSTEIRA DO SUDESTE DO
BRASIL**



Figura 2: Lagoa Comprida (Claudia Petean Bove)

**Jean-Pierre Ybert¹, Claudia Petean Bove²,
Marcelo de Araujo Carvalho¹**

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

1: Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleoecologia Vegetal;
2: Departamento de Botânica.

RESUMO - (Esporos e grãos de pólen de plantas aquáticas do litoral Sudeste do Brasil). Neste trabalho apresentamos os dados morfológicos de esporos de 5 espécies pertencentes a 4 famílias de Samambaias, e dados morfológicos de grãos de pólen de 21 espécies pertencentes a 10 famílias de Angiospermas ocorrendo na região litoral do Sudeste do Brasil. Cada espécie é ilustrada por fotografias em microscopia óptica destacando suas principais características morfológicas, e uma fotografia da planta em seu ambiente natural. São indicadas as medidas dos eixos polar e equatorial assim como a relação P/E. Este acervo servirá de referência para estudos palinológicos a serem desenvolvidos no litoral sudeste do Brasil, e especialmente para reconstruções paleoclimáticas e paleoambientais a partir da análise de sedimentos do Quaternário.

Palavras chaves: Morfologia polínica, Samambaias, Angiospermas, Brasil Sudeste.

ABSTRACT - (Spores and Pollen grains of aquatic plants from Southeastern Brazilian coastal plains.). Spores and Pollen morphology of 26 species belonging to 14 families of aquatic plants from the littoral southeast region of Brazil was examined. Measures of polar and equatorial axis are presented for each species, as well as microphotographs for each pollen type and photographs of live plants. This collection aims to be a helpful reference to palynological studies, especially those concerning the Quaternary.

Key-words: Pollen morphology, Ferns, Angiosperms, Southeastern Brazil.

INTRODUÇÃO

A fim de contribuir para o melhor conhecimento da flora polínica brasileira, é apresentada a palinologia de espécies de plantas aquáticas do litoral Sudeste do Brasil.

Pesquisas multidisciplinares realizadas na região indicaram a ocorrência de flutuações climáticas durante o Holoceno (Martin *et al.* 1988; 1989; Tasayco-Ortega 1996). Foram também realizados estudos antracológicos (Scheel-Ybert 1998, 2000, Scheel-Ybert & Gaspar 2014) e palinológicos (Freitas & Carvalho 2012; Ybert *et al.* 2003) a fim de avaliar estas flutuações e suas consequências sobre a vegetação e sobre o meio ambiente no qual evoluíram as populações pré-históricas que habitaram a região, aí deixando numerosos sítios arqueológicos (Kneip 1980; Gaspar 1991).

A região litoral do Brasil Sudeste contém um número importante de lagoas, alagados, e pântanos, além de manguezais. O sedimento desses corpos de água é a principal fonte de material para realizar estudos sobre as mudanças paleoambientais e paleoclimáticas que ocorreram durante o Quaternário.

Esperamos, a partir deste trabalho, fornecer material de referência em particular para estudos de palinologia do Quaternário, mas também para as diversas outras áreas da palinologia.

MATERIAL E MÉTODOS

O material botânico utilizado é proveniente dos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Rio de Janeiro, RJ e do Museu Nacional (R), Rio de Janeiro, RJ. O material examinado é oriundo da própria região, e são apresentadas fotografias em ambiente natural das espécies amostradas. Anteras férteis foram separadas do material herborizado e

acetolisadas. Lâminas permanentes foram montadas em gelatina glicerinada e lutadas com parafina. As medidas dos eixos, polar e equatorial, foram efetuadas em 25 grãos escolhidos aleatoriamente. Os valores de P/E apresentados correspondem à amplitude da relação entre os dois eixos, calculada para cada um dos grãos mensurados. Os cálculos foram efetuados utilizando o programa "Microsoft Excel". Para as descrições polínicas foram adotadas as definições dos glossários de Barth & Melhem (1988), Punt *et al.* (2007), e do dicionário de Ybert, Carvalho e Scheel-Ybert (2012).

A observação dos grãos de pólen foi feita no aumento de 1000 vezes utilizando a objetiva de imersão x100; as fotografias foram feitas utilizando um microscópio fotônico "Zeiss Axioplan" equipado do sistema de contraste interferencial, de uma câmera digital "AxioCamMR" e do programa "AxioVision.E". As fotografias são apresentadas numa ampliação de 1000 vezes exceto para detalhes ou, no caso de grãos muito grandes. O tratamento das fotografias e a montagem das pranchas foram efetuados utilizando o programa "Corel PHOTO-PAINT X5".

Os dados ecológicos e a distribuição geográfica das espécies baseiam-se em várias fontes bibliográficas, principalmente: BFG - The Brazil Flora Group (2015), Flora Brasiliensis, Flora do Brasil 2020 e "Catalogue of Life" (versão abril 2016), nas informações dos coletores informadas nas etiquetas de Herbários e em dados obtidos via Internet de Google e Wikipédia.

BIBLIOGRAFIA SINTÉTICA

- BFG - The Brazil Flora Group. 2015, Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, v.66, n.4, p.1085-1113.
- Bove, C.P.; Paz, J. Guia de Campo das Plantas Aquáticas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora do Museu Nacional, 2009. v. 1. 176p .
- Erdtman, G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy - Angiosperms. *Almqvist & Wiksell*. 539p.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 17.Nov.2016.
- Freitas, A.G; Carvalho, M.A. Análise morfológica e inferências ecológicas de grãos de pólen e esporos (últimos ~ 8.000 anos) da Lagoa da Ferradura, Armação dos Búzios, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v. 15, p. 300-318, 2012.
- Martin, L.; Flexor, J.-M. & Valentin, J.-L. 1988. Influence du phénomène océanique pacifique "El Niño" sur l'"upwelling" et le climat de la région du Cabo Frio, sur la côte brésilienne de l'État de Rio de Janeiro. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, sér. II*, 307: 1101-1105.
- Martin, L.; Santelli, R.L.; Flexor, J.-M.; Luca Wagener, A. de; Patchineelam, S.R. & Bonassi, J.A. 1989. Variations of the Cabo Frio (State of Rio de Janeiro) upwelling intensity during the Holocene, recorded in carbonate sediments of a hypersaline lagoon. In *International Symposium on Global Changes in South America during the Quaternary, Special publication 1*: 229-234.
- Punt, W.; Hoen, P.P.; Blackmore, S.; Nilsson, S. & Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Rev. Palaeobot Palynol* 143: 1-81.

- Scheel-Ybert, R. 1998. *Stabilité de l'Écosystème sur le Littoral Sud-Est du Brésil à l'Holocène Supérieur (5500-1400 ans BP). Les Pêcheurs-Cueilleurs-Chasseurs et le Milieu Végétal: Apports de l'Anthracologie*, Thèse de Doctorat, Université Montpellier.
- Scheel-Ybert, R. 2000. Vegetation stability in the Southeastern Brazilian coastal area from 5500 to 1400 14C yr BP deduced from charcoal analysis. *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 110, n.2, p. 111-138.
- Scheel-Ybert, R. & Gaspar, M.D. 2014. Anthracological Research on the Brazilian Coast: Paleoenvironment and Plant Exploitation of Sambaqui Moundbuilders. In: Madella M.; Lancelotti C.; Savard M. (Org.). *Ancient Plants and People: Contemporary Trends in Archaeobotany*. 1ed. Tucson: The University of Arizona Press, v, p. 237-262.
- Tasayco-Ortega, L. 1996. Variations paléohydrologiques et paléoclimatiques d'une région d'upwelling au cours de l'Holocène : enregistrement dans les lagunes côtières de Cabo Frio (État de Rio de Janeiro, Brésil). Université de Paris VI. Thèse de Doctorat. 322 p.
- Tissot, C. 1979. Palynologie et évolution récente de deux mangroves du Tamil Nadu (Inde). École Pratique des Hautes Etudes, Montpellier, France. Mémoire. 130 p.
- Tryon, R.M. and Tryon, A.F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. Springer-Verlag New York Inc. ISBN 0-387-90672-X.
- Tryon, A.F. and Lugardon, B. 1991. Spores of the Pteridophyta, surface, wall structure, and diversity based on electron microscope studies. Springer-Verlag New York Inc. ISBN-13: 978-1-4613-8993-4.
- Ybert, J.-P.; Bissa, W.M.; Catharino, E.L.M.; Kutner, W.M. Environmental and sea level variations on the southeastern Brazilian coast during the late Holocene, with comments on prehistoric human occupation.. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 189, p. 11-24, 2003.
- Ybert, J.-P.; Carvalho, M.A. & Scheel-Ybert, R. *Dicionário Temático de Morfologia Esporopolínica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Museu Nacional - série Livros 47, 2012. 100p.

Atlas de palinologia:

- Markgraf, V. & D'Antoni, H.L. 1978. *Pollen flora of Argentina*. University Arizona Press, Tucson. 208p.
- Pire, S.M.; Anzotegui, L.M. & Cuadrado, G.A. 1992. *Atlas palinológico del nordeste argentino. I: Amaranthaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Araliaceae y Sapindaceae*. D'Orbignyana 7: 75 p.
- Roubik, D.W. & Moreno, J.E.P. 1991. Pollen and spores of Barro Colorado Island. *Monographs in systematic botany*, 36: 270 p.
- Salgado-Labouriau, M.L. 1973. *Contribuição à palinologia dos cerrados*. Ed. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 291p.
- Ybert, J.-P. 1979. *Atlas de pollens de Côte d'Ivoire. Initiations - Documentations techniques*, ORSTOM, Paris, 40. 40 p., 25 pl.

Dissertações de Mestrado e Doutorado da Universidade Federal do Rio de Janeiro e do Museu Nacional, UFRJ, principalmente.

I - LICÓFITAS



Figura 3: *Blechnum serrulatum* (Claudia Petean Bove)

BLECHNACEAE

Blechnum serrulatum Rich.



Figura 4: Claudia Petean Bove.

Dados ecológicos: Herbácea anfíbia; restinga, floresta ombrófila Densa, floresta estacional semidecidual.

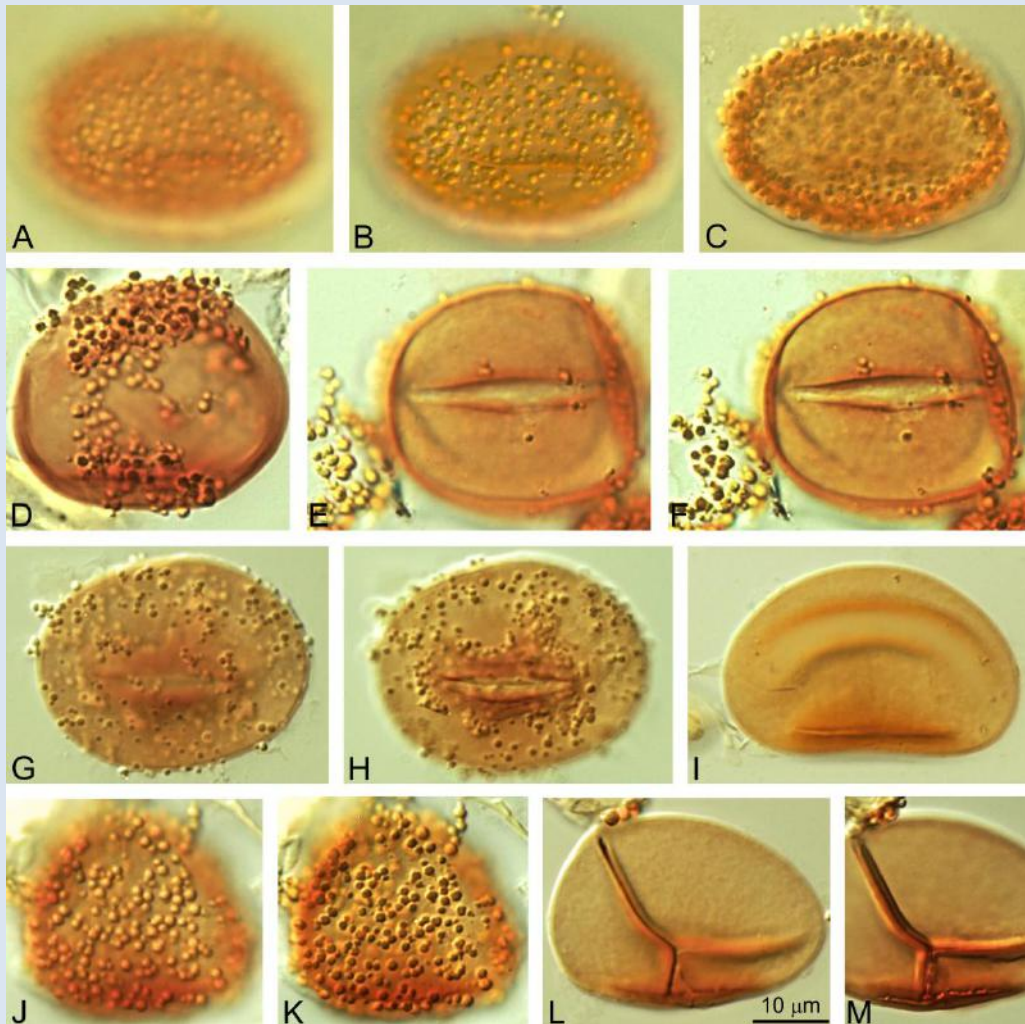
Distribuição geográfica: Brasil Norte (RR, AP, AM, PA, RO), Nordeste (PI, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, RJ, SP), Sul (PR, SC, RS); Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

Material examinado: Brasil, RJ, Estrada Barra de Macaé-Carapebus, C.P. Bove et al. 325.

Lâminas: Pt B 42-43, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

BLECHNACEAE

Blechnum serrulatum Rich.



Prancha 1: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar com perina; D: Vista meridional com perina parcial; E-F: vista polar proximal; G-H: vista polar proximal com restos de perina; I: vista meridional, sem perina; J-K: vista meridional; L-M: Vista meridional, sem perina, com dobras.

Esporos isolados; monoletes; laesura estreita, comprimento entre 1/3 e 2/3 do diâmetro equatorial maior, margens estreitas; perina granulosa, desprendendo-se facilmente; exina escabrada microgranulosa; tamanho médio; âmbito elipsoidal; contorno meridional reniforme a elipsoidal com a face proximal levemente côncava a levemente convexa.

Dimensões em vista meridional:

Com perina: P = 26,9 (21,56-31,36) µm; E = 36,9 (35,32-39,20) µm; P/E = 0,56-0,84.

Sem perina: P = 25,4 (19,60-33,32) µm; E = 35,7 (26,46-44,10) µm; P/E = 0,56-1,33.

Dimensões em vista polar:

Com perina: EM = 38,6 (29,40-46,06) µm; Em = 27,4 (21,56-32,83) µm; EM/Em = 1,19-1,77.

Sem perina: EM = 34,4 (29,40-40,18) µm; Em = 25,9 (19,60-32,34) µm; EM/Em = 1,12-1,80.

Laesura: L = 20,4 (14,7-35,28) µm; L/EM = 0,37-0,88.

PARKERIACEAE

Ceratopteris pteridoides (Hook.) Hieron.



Figura 5: Claudia Petean Bove; A: espécimes adultos, B: espécime jovem.

Dados ecológicos: Erva flutuante livre ou emergente.

Distribuição geográfica: Brasil Norte (AM), Nordeste (PE), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (RJ); América do Norte, América Central, Antilhas, América do Sul.

Material examinado: Brasil, RJ, PARNA Restinga de Jurubatiba, C.P. Bove et al. 1776.

Lâminas: Pt B 44-45, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

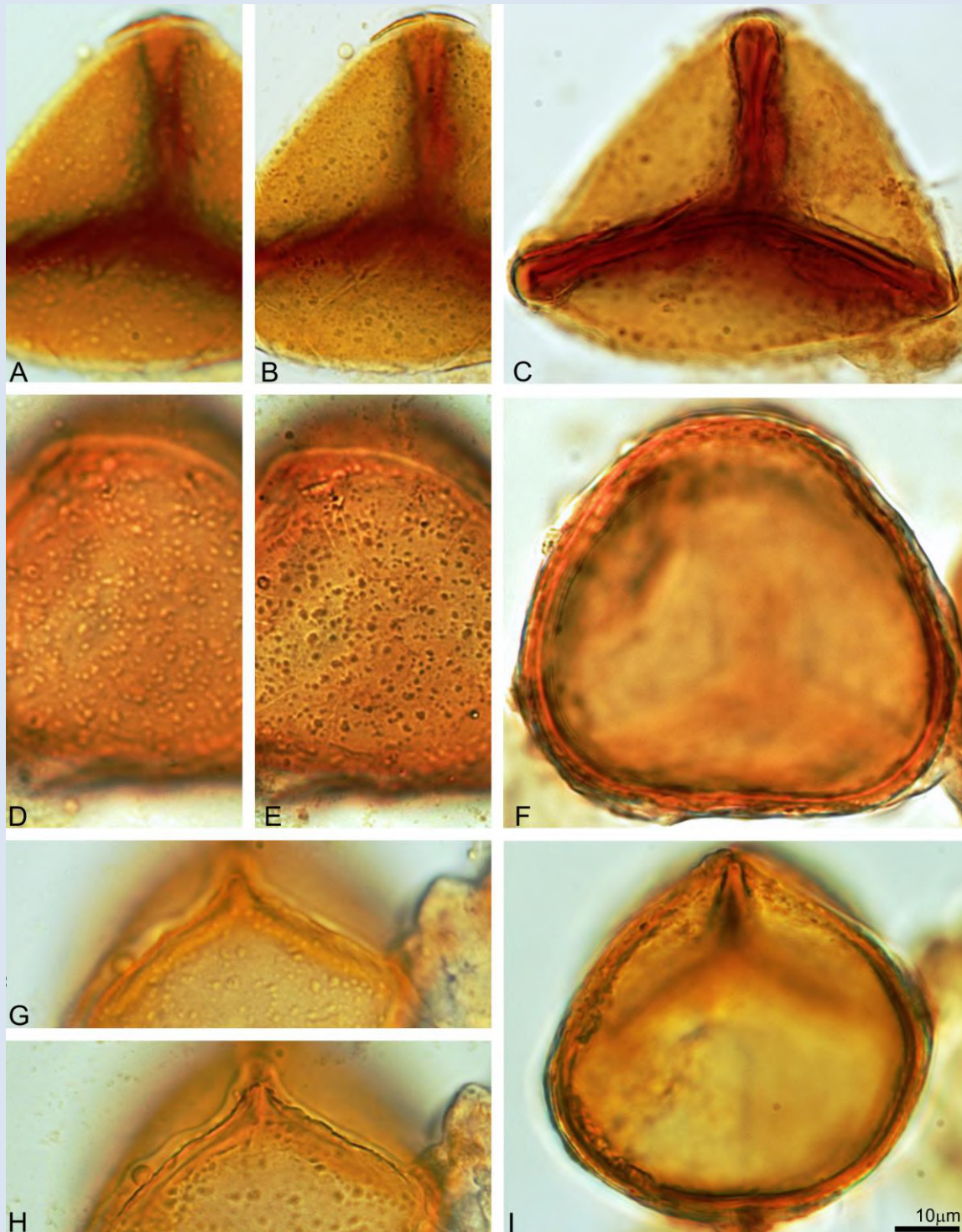
Dimensões dos esporos:

Vista meridional - P = 49,9 (41,16-55,86) μm ; E = 62,3 (53,90-74,48) μm ; P/E = 0,64-0,95.

Vista polar - E = 60,3 (50,31-66,31) μm . *Laesura:* L = 24,0 (19,60-28,42) μm ; L/R = 0,66-0,94.

PARKERIACEAE

Ceratopteris pteridoides (Hook.) Hieron.



Prancha 2: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: vista polar proximal; D-F: vista polar distal; G-I: vista meridional.

Esporos isolados triletes; laesuras compridas, retas; lábios largos, em relevo, dando a volta na extremidade das laesuras; perina microgranulosa, ornamentação desordenada; tamanho grande; âmbito triangular, lados convexos, ápices arredondados; contorno meridional assimétrico, face proximal angular, face distal hemisférica.

PARKERIACEAE

***Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.**



Figura 6: Claudia Petean Bove; A: folha vegetativa, B: folha reprodutiva.

Dados ecológicos: Erva emergente em brejos e lagoas.

Distribuição geográfica: Brasil, do Amazonas a São Paulo; Regiões tropicais e subtropicais, ilhas do Pacífico e Índico.

Material examinado: Brasil, RJ, Quissamã, C.P. Bove et al. 1379.

Lâminas: Pt B 46-47, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

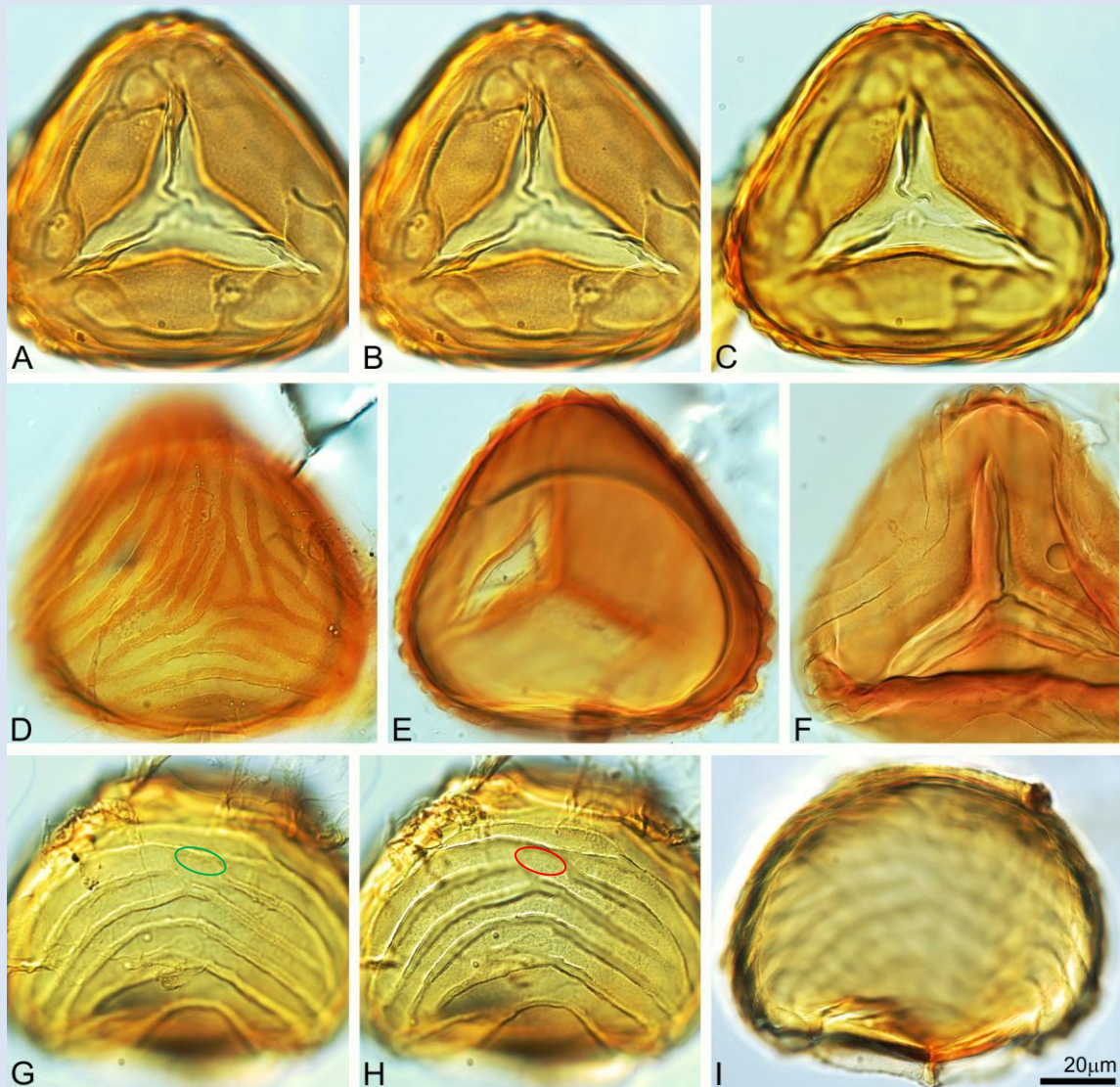
Dimensões dos esporos:

Vista meridional - P = 82,4 (62,7-98,0) μm ; E = 95,3 (57,8-105,8) μm ; P/E = 0,75-1,08.

Vista polar - E = 91,9 (83,6-102,3); *Laesura:* L = 33,8(28,1-40,2); L/R = 0,65-0,80.

PARKERIACEAE

Ceratopteris thalictroides (L.) Brongn.



Prancha 3: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar proximal; D-E: vista polar distal; F: Vista polar proximal; G-I: vista meridional.

Esposos isolados; triletes; laesuras medias frequentemente onduladas na sua parte central; lábios estreitos; perina cicatrizada; cicatrizes estreitas, encurvadas paralelamente as laesuras na face proximal; na face distal, as cicatrizes, frequentemente anastomosadas, formam um triângulo no polo; em vista meridional, as cicatrizes são encurvadas paralelamente à face distal; estrias duas a três vezes mais largas do que as cicatrizes, superfície microgranulosa (○), infra-microrreticulada (○); tamanho grande; âmbito triangular; contorno meridional reniforme, face distal semicircular, face proximal levemente angular.

PTERIDACEAE

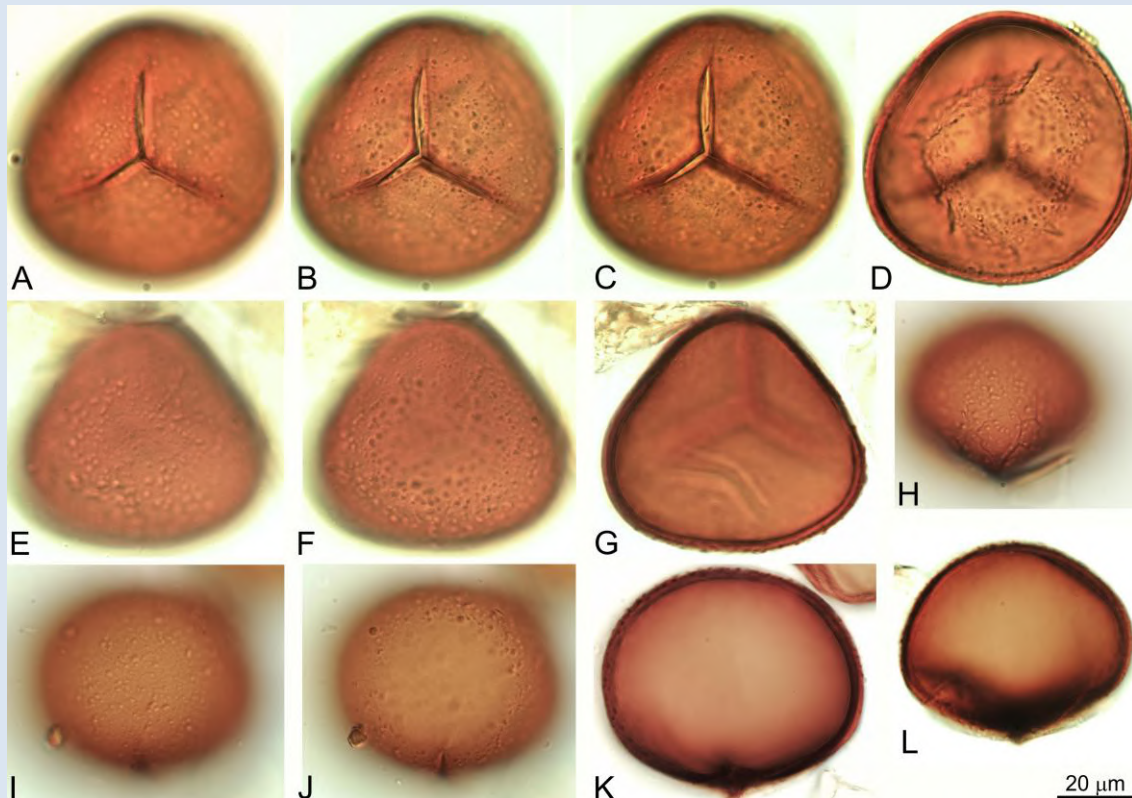
Acrostichum daneaefolium Langsd. & Fisch.



Figura 7: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: soros.

PTERIDACEAE

Acrostichum daneaefolium Langsd. & Fisch.



Prancha 4: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D: Vista polar proximal; E-G: Vista polar distal; I-K, H, L: Vistas meridionais.

Esporos isolados; triletes; laesuras médias, estreitas, retas; lábios estreitos, em relevo; laesuras médias a compridas; perina granulosa, ornamentação desordenada; tamanho grande; âmbito subcircular a triangular com lados retos e ápices arredondados; contorno meridional elipsoidal, abertura levemente proeminente na face proximal.

Dimensões em vista meridional:

P = 59,9 (49,9-66,6) μm ; E = 70,6 (62,7-76,4) μm ; P/E = 0,78--0,94.

Dimensões em vista polar:

E = 69,3 (60,4-79,1) μm ; *Laesura:* L = 27,5 (20,2-32,9) μm ; L/R = 0,56-0,94.

Material examinado: C.P. Bove et al. 1262.

Lâminas: Pt B 48-49, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

Dados ecológicos: Erva ereta anfibia; lagoas.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste (CE, PE, BA), Sudeste (ES, RJ, SP), Sul (PR, SC); Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

SALVINIACEAE

Salvinia biloba Raddi

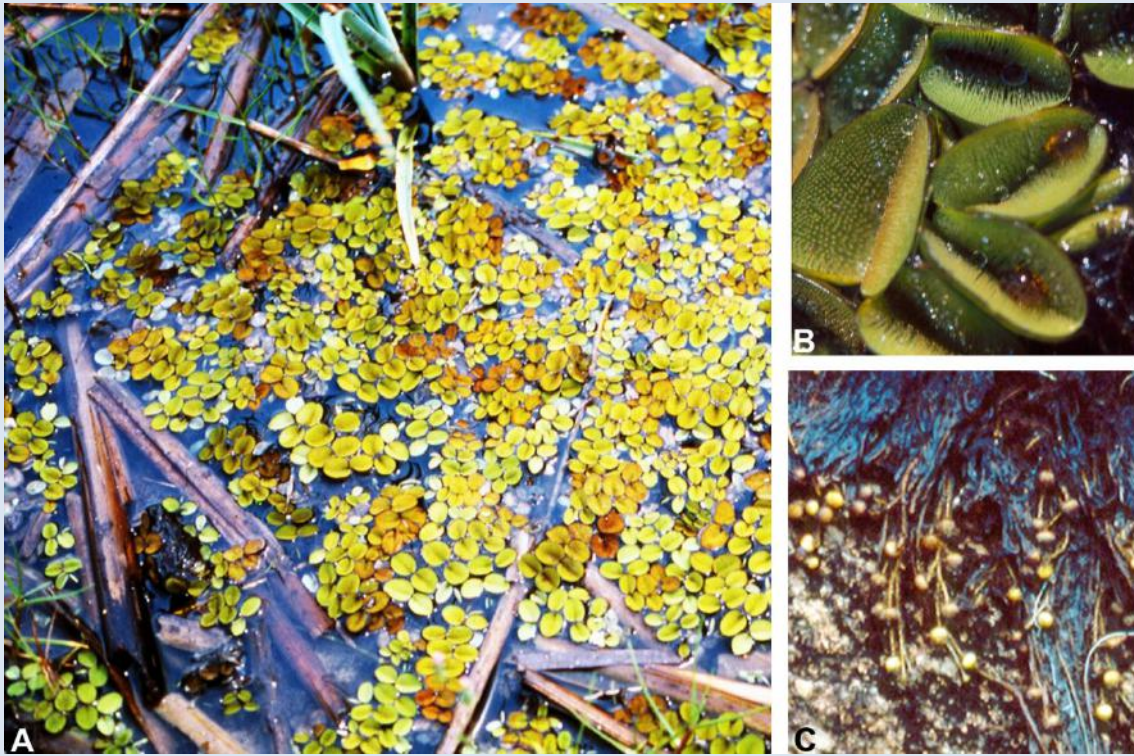


Figura 8: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: hábito, C: esporocarpos.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante livre; lagoas, brejos.

Distribuição geográfica: Brasil Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (ES, RJ, SP); Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai.

Material examinado: Brasil, RJ, Quissamã, C.P. Bove et al. 870.

Lâminas: Pt B 50-51, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

Dimensões dos esporos:

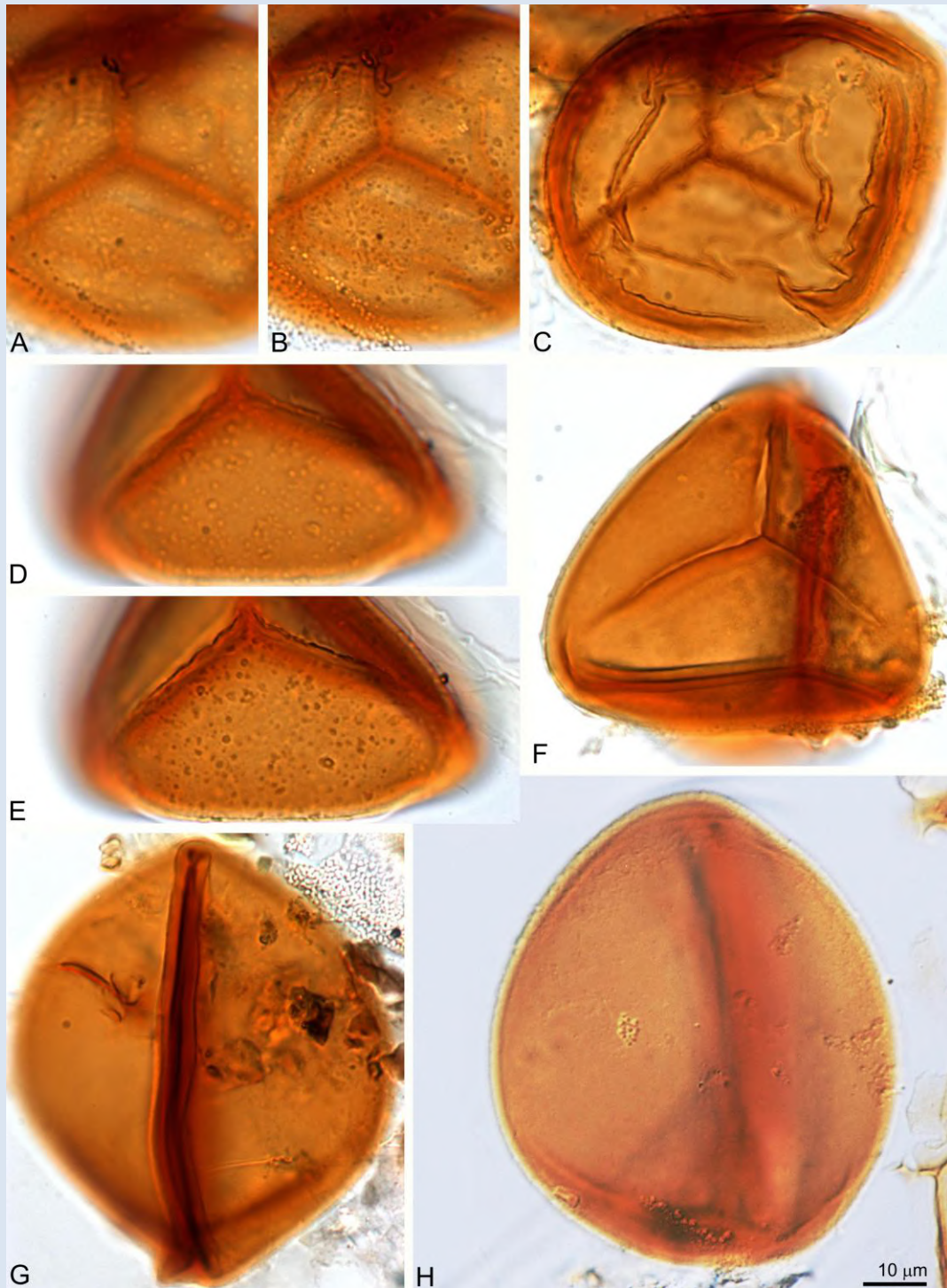
Vista meridional - P = 70,6 (69,6-71,5) μm ; E = 61,7 (59,8-63,7) μm ; P/E = 1,12-1,16.

Vista polar - E = 63,4 (56,2-75,8) μm

Laesura: L = 25,1 (21,2-31,7) μm ; L/R = 0,70-0,97.

SALVINIACEAE

Salvinia biloba Raddi



Prancha 5: Jean-Pierre Ybert

Legenda:. A-C: Vista polar proximal; D-E: Vista polar oblíqua, *l.o. analyse*, abertura; F: Vista polar proximal; G, H: vistas meridionais sem perina.

Esporos isolados; triletes; laesuras compridas, retas; lábios em relevo, com a borda interna ondulada; perina microgranulosa, ornamentação desordenada; sexina laevigada; tamanho grande; âmbito subcircular a triangular com lados retos e ápices arredondados; contorno meridional elipsoidal a ovoide.

II - ANGIOSPERMAS

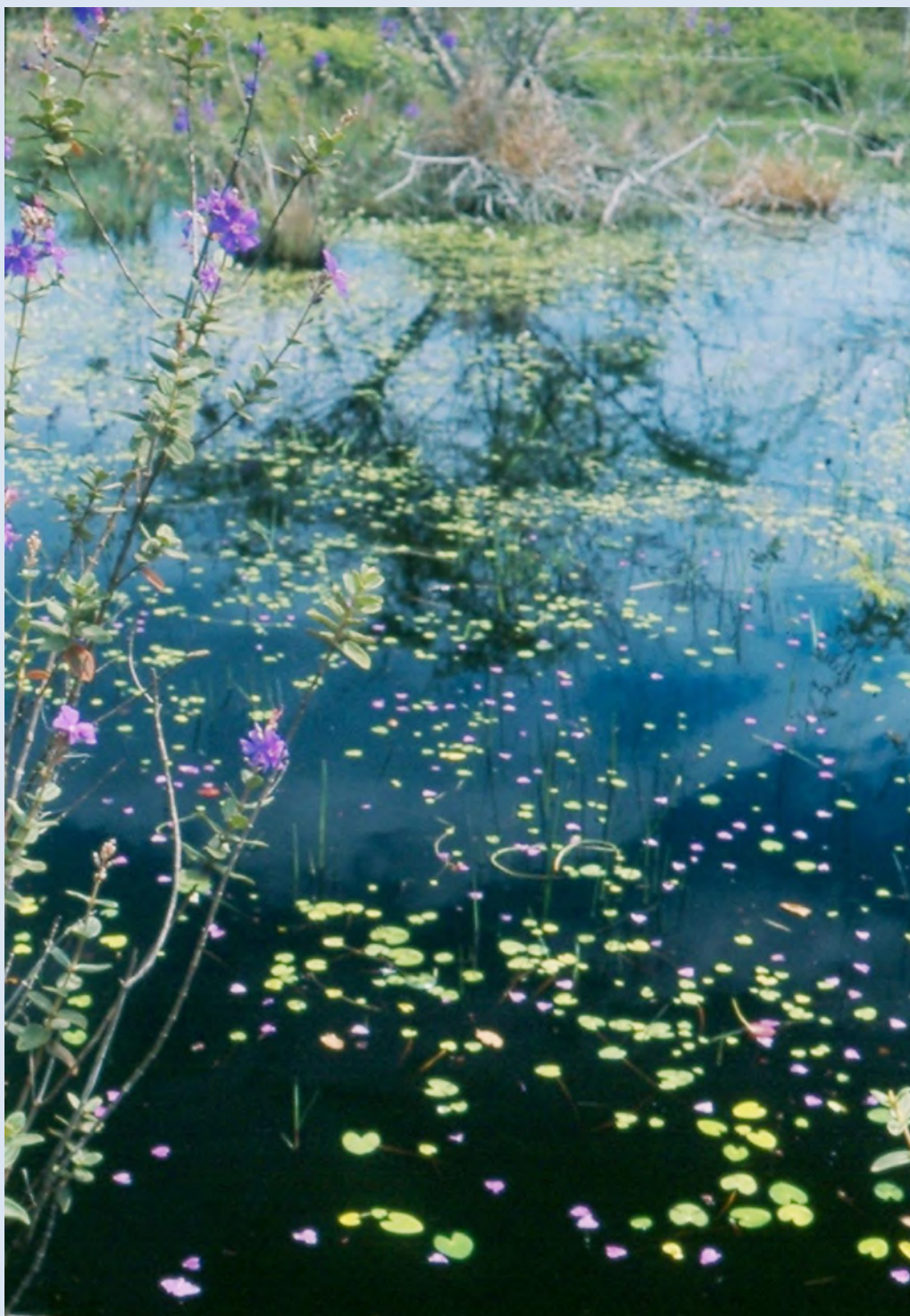


Figura 9: brejo próximo a Lagoa Pires (Claudia Petean Bove)

ALISMATACEAE

Sagittaria lancifolia L.



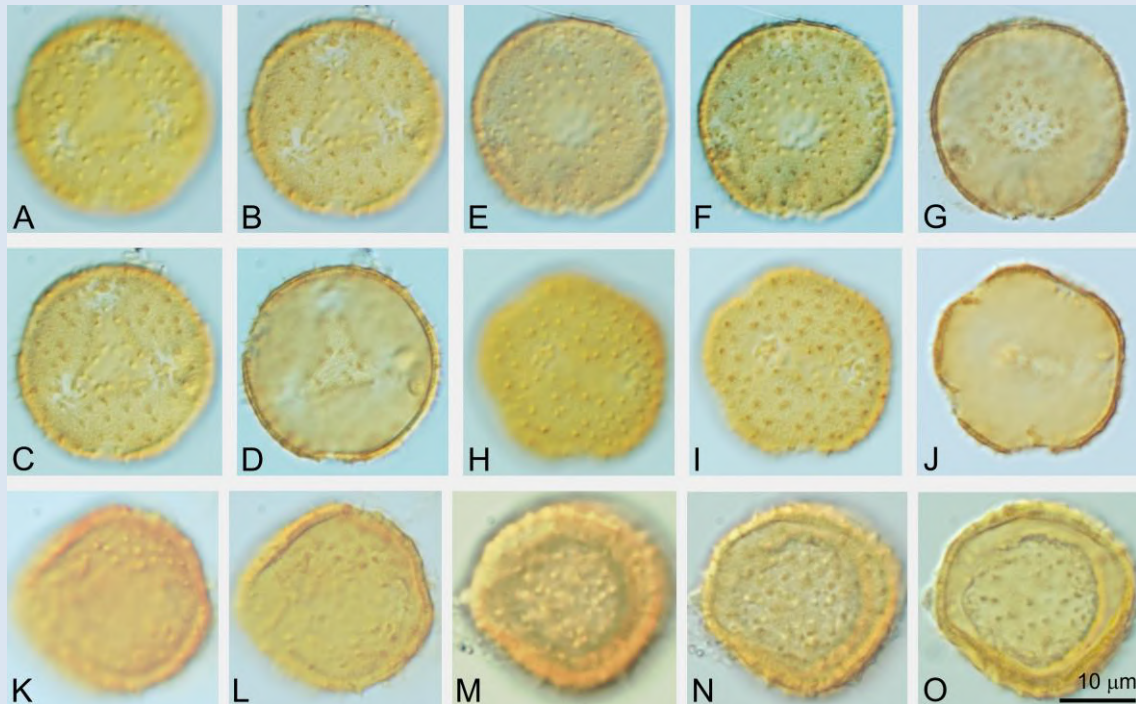
Figura 10: Claudia Petean Bove. A: hábitat, B: flor masculina, C: flor feminina.

Dados ecológicos: Herbácea emergente; brejos, lagoas.

Distribuição geográfica: Brasil Norte, Nordeste, Sudeste; Sul da América do Norte, América Central, Antilhas, América do Sul.

ALISMATACEAE

***Sagittaria lancifolia* L.**



Prancha 6: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D; E-G; H-J; K-L; M-O: Vistas em várias orientações e focos.

Grãos de pólen isolados; apolares; pantoaperturados; 7 a 8 poroides; exina fina; columelas curtas, pouco visíveis; ornamentação ordenada de pequenos cones; tamanho pequeno a médio; forma esferoidal.

P = E = 25,8 (20,6-29,4) μm; Diâmetro dos poroides: 2,9-7,8 μm.

Material examinado: BRASIL, RJ, C.P. Bove 1556, 06/07/2005; BRASIL, RJ, Carapebus, PARNA Restinga de Jurubatiba, Lagoa Paulista, J. Paz et al. 514.

Lâminas: Am B 100, Am C 01-03, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

DROSERACEAE

***Drosera intermedia* Hayne**



Figura 11: Claudia Petean Bove; A: hábito, B: hábitat.

Dados ecológicos: Anfíbia; alagados temporários e solo úmido.

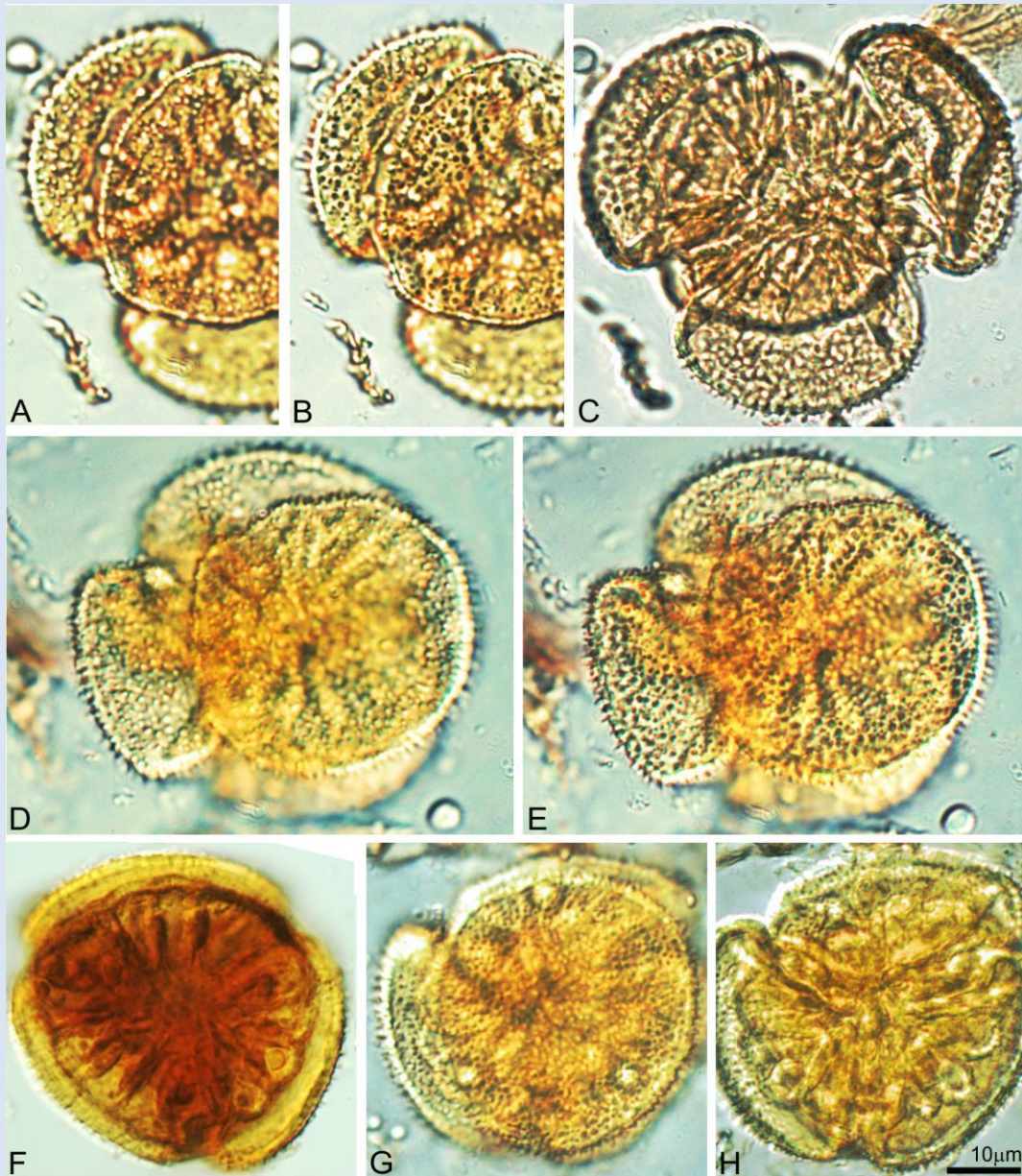
Distribuição geográfica: Brasil, em todos os estados; América do Norte, América Central, América do Sul, Europa.

Material examinado: BRASIL, RJ, Carapebus, Lagoa Comprida, C.P. Bove 476.

Lâminas: Ad AJ 60-61, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

DROSERACEAE

***Drosera intermedia* Hayne**



Prancha 7: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C, D-E: Tétrades; F: Vista mostrando a face proximal de uma mônade; G-H: Tétrade.

Grãos de pólen em tetrades tetraédricas, acalimadas; aberturas localizadas na face proximal, complexas, difíceis de definir, aparentemente 10 a 18 poros circulares separados por dobras radiais, se juntando no polo; exina intectada, baculada a espinhosa; tétrede de tamanho grande; tétrede de forma triangular trilobada nos espécimes nos quais as mônades estão parcialmente deslocadas, subcircular a subquadrangular nas formas mais compactas; âmbito das mônades circular; contorno meridional com o hemisfério distal convexo e o hemisfério proximal triangular.

Diâmetro da tétrede: 55,0 (49,0-66,6) μm.

JUNCAGINACEAE

Triglochin striata Ruiz & Pav.



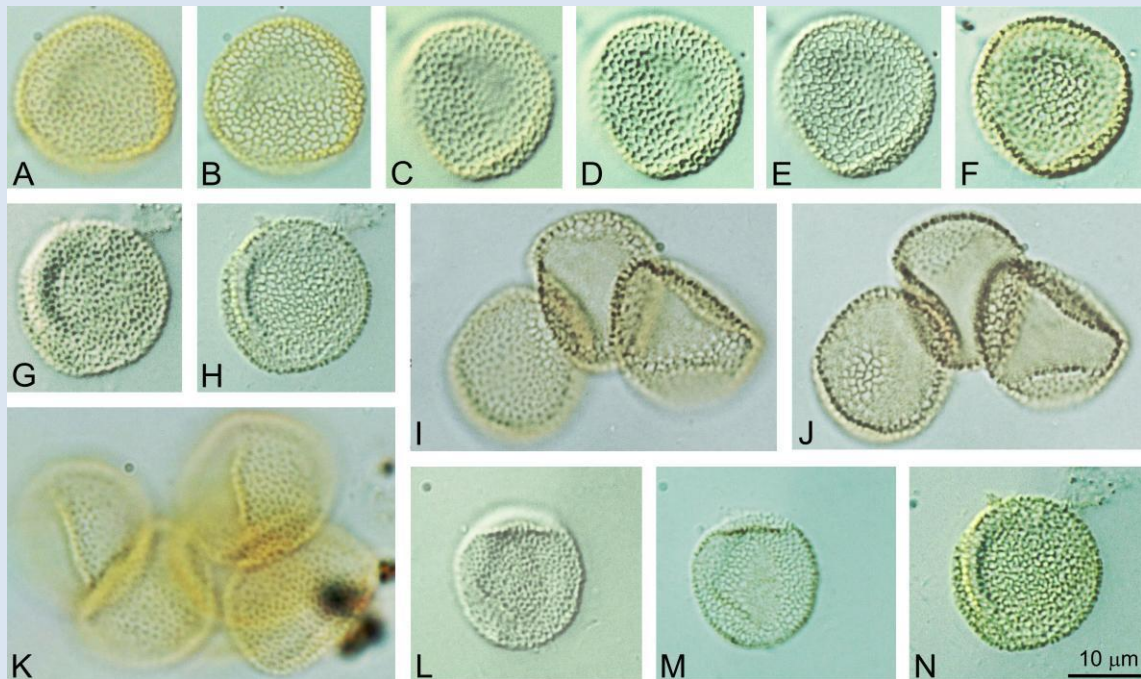
Figura 12: Claudia Petean Bove.

Dados ecológicos: Anfíbia.

Distribuição geográfica: Brasil Sudeste e Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

JUNCAGINACEAE

Triglochin striata Ruiz & Pav.



Prancha 8: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-B, D-F, G-H, I-J, K, L-M, N: Vários aspectos do grão de pólen.

Grãos de pólen isolados; apolares; inaperturados; exina homo- microrreticulada; columelas indistintas; tamanho pequeno; forma esferoidal.

$P = E = 20,4 (16,7 - 23,5) \mu\text{m}$.

Material examinado: Brasil, RJ, Arraial do Cabo, Pontal Beach, *S. Vianna 4152*.

Lâminas: Am B 82-83, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia erectiflora A.St.-Hil. & Girard



Figura 13: Claudia Petean Bove.

Dados ecológicos: Erva paludosa fixa; ambientes úmidos, brejos permanentes e temporários, alagados de restinga, margens de lagoas .

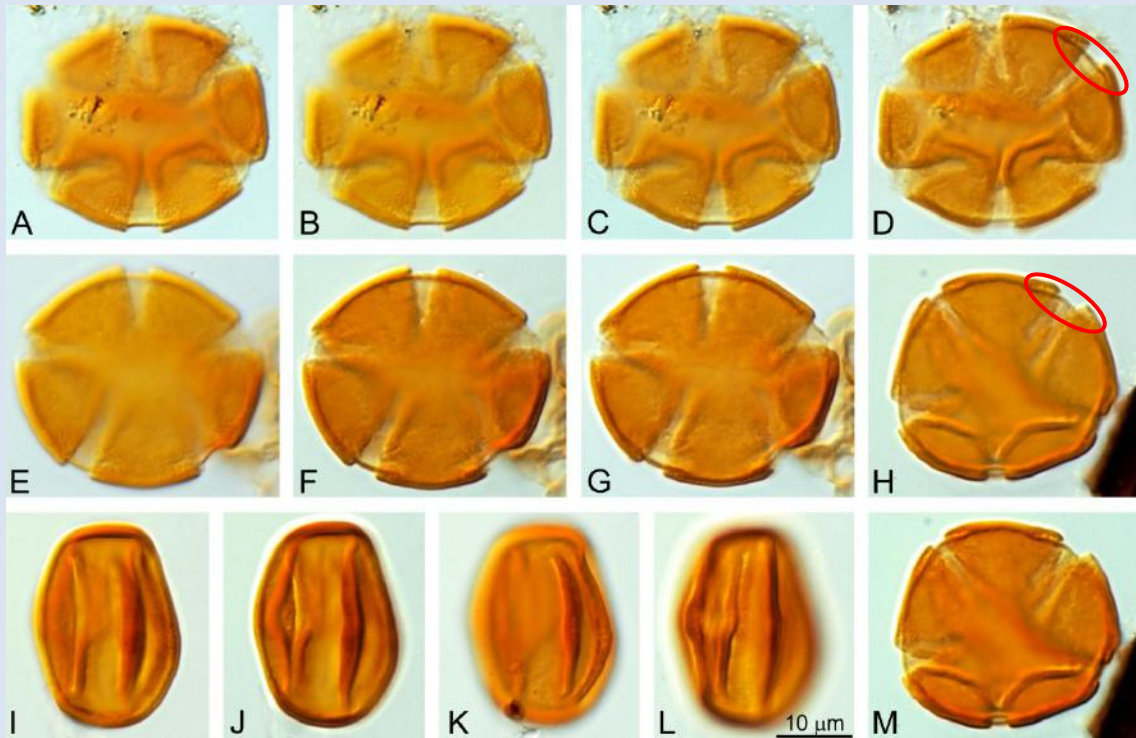
Distribuição geográfica: Brasil Norte (RR), Nordeste (CE, RN, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (ES, RJ, SP), Sul (SC, RS); América Central, América do Sul.

Material examinado: BRASIL, RJ, Macaé, Lagoa de Carapebus, em alagado à margem direita da estrada. *D. Araujo* 3307, 10/10/1979, (GUA 15461), det. *E. Tromm Trinta*, 1980; BRASIL, BA, *C.P. Bove et al.*

Lâminas: Ad Z 01 / AJ 29-30, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia erectiflora A.St.-Hil. & Girard



Prancha 9: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D: Vista polar, espécime com 6 aberturas; E-G, H-M: Vistas polares, espécimes com 5 aberturas; I-L: Vista meridional.

Grãos de pólen isolados; isopolares; zonocolporados, 5 ou 6 aberturas; endoaberturas circulares pouco visíveis; colpos largos no equador, comprimento médio; membrana escabrada; margens largas, em relevo; área polar grande; exina psilada; columelas indistintas exceto na margem dos colpos onde estão relativamente altas (○); tamanho médio; contorno meridional elipsoidal; âmbito circular a poligonal; forma perprolata. Vistas meridionais raras.

P = 26,7 (22,5-31,4) µm; E = 31,9 (28,4-35,3) µm; P/E = 0,76-1,62.

Área polar: 4,90-10,78 µm; Largura do colpo no equador: 2,94-4,90 µm.

LENTIBULARIACEAE

***Utricularia foliosa* L.**

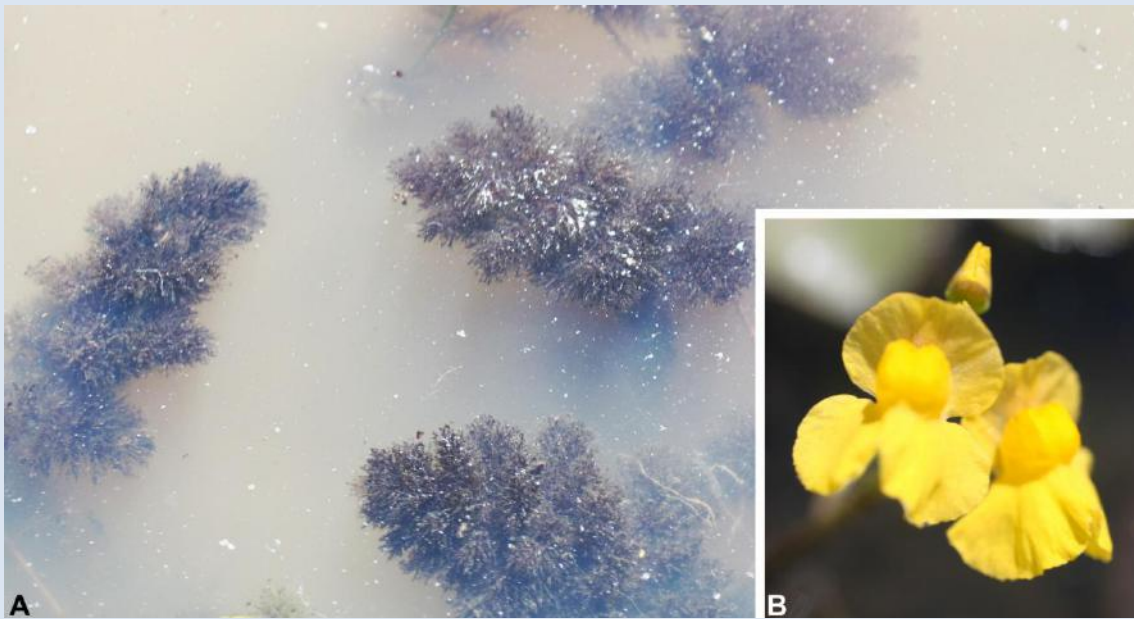


Figura 14: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: flores.

Dados ecológicos: Erva aquática; em águas escuras, calmas, rasas ou profundas, alagados, lagoas e rios .

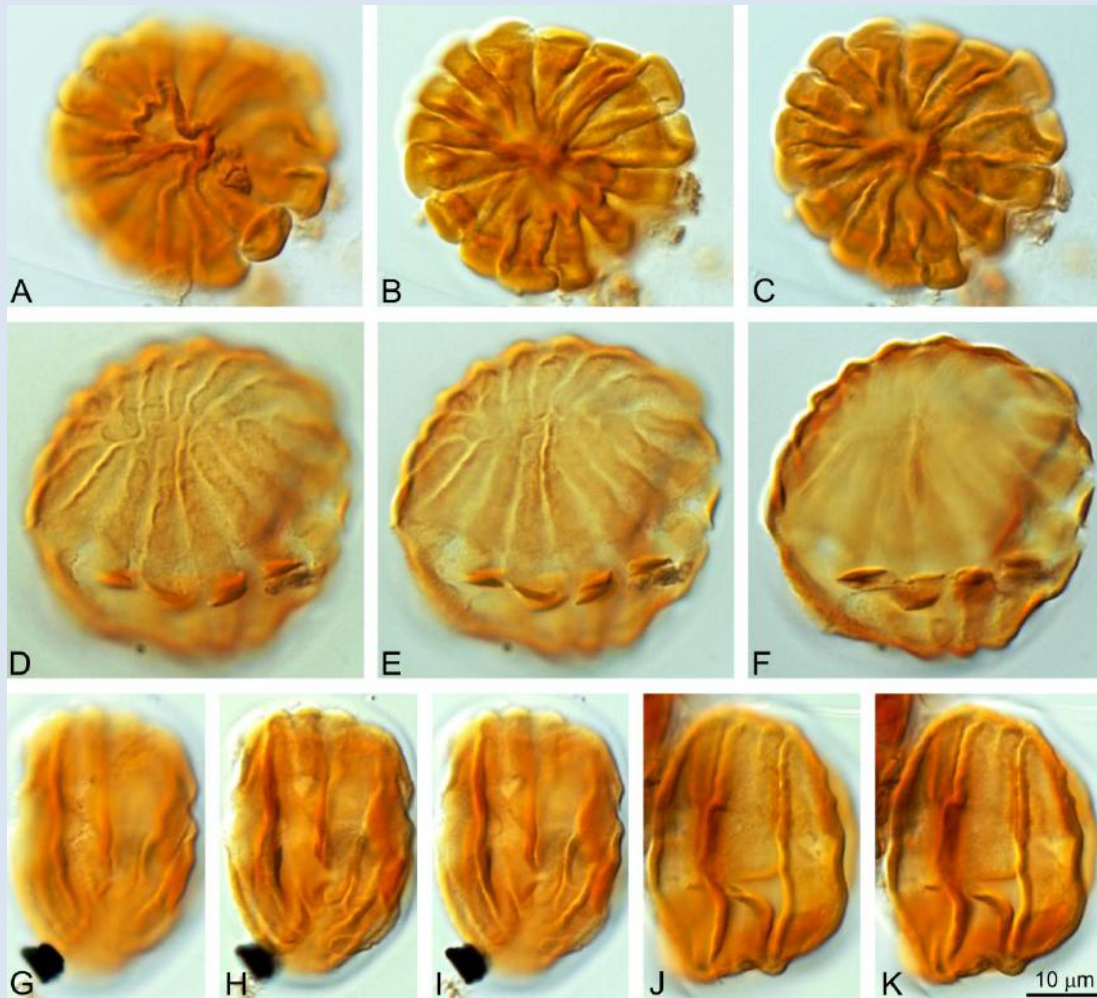
Distribuição geográfica: Brasil, de Roraima até o Rio Grande do Sul; América do Norte, América Central, América do Sul, África tropical.

Material examinado: BRASIL, C.P. Bove et al.

Lâminas: Ad AJ 31-32, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

LENTIBULARIACEAE

***Utricularia foliosa* L.**



Prancha 10: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar; D-F: Vista oblíqua; G-I, J-K: Vistas meridionais.

Grãos de pólen isolados; isopolares; zonocolporados; 14 a 18 colporos; colpos compridos, parassincolpados a sincolpados; margens em relevo, as margens de dois colpos contíguos são contínuas no equador; endoaberturas pouco visíveis; exina escabrada, microgranulosa; columelas indistintas; tamanho médio; contorno meridional elipsoidal; âmbito circular; forma prolatoesferoidal.

P = 31,6 (24,5-44,1) μm; E = 38,0 (31,4-50,9) μm; P/E = 0,71-0,98.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia poconensis Fromm

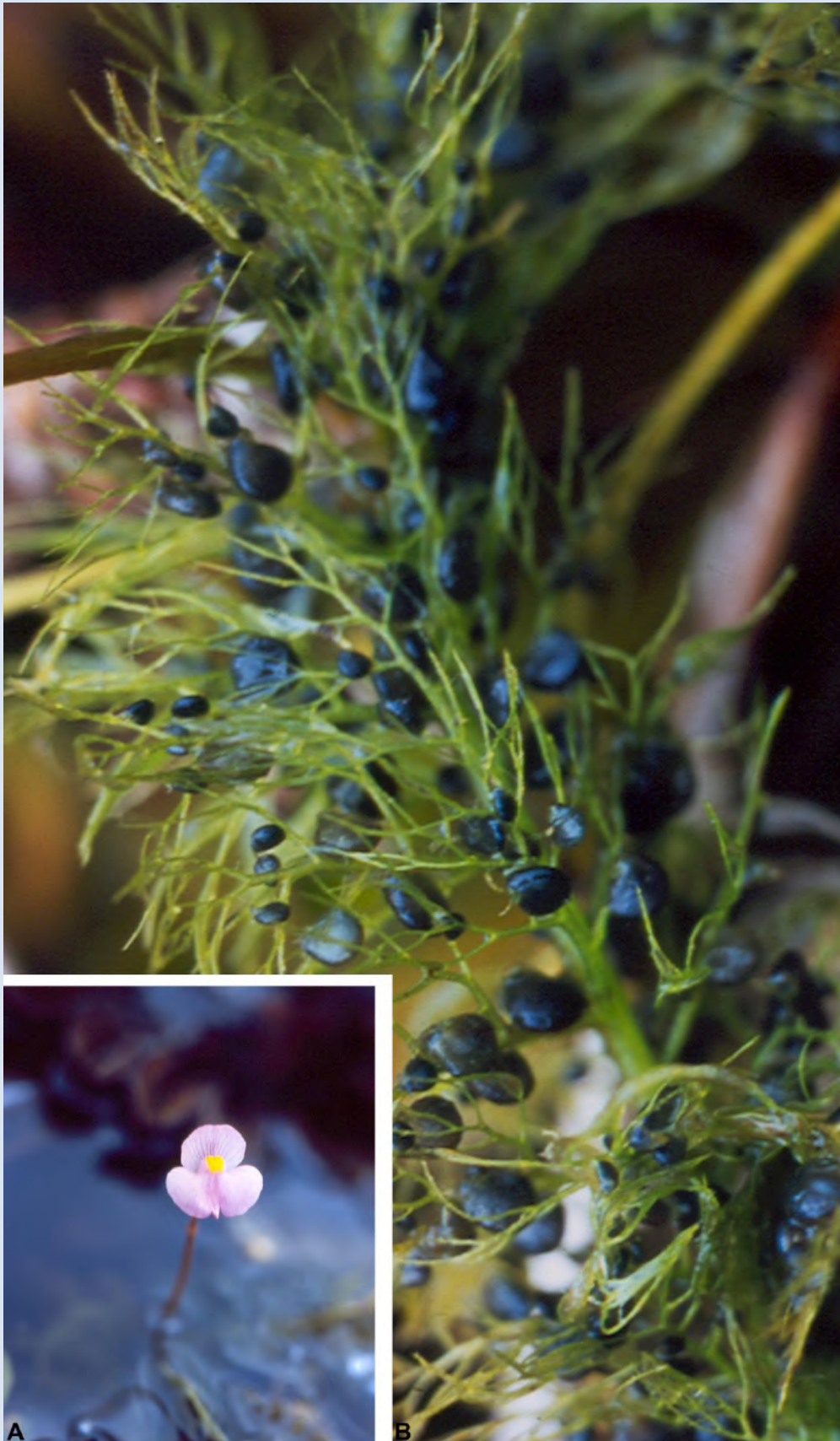
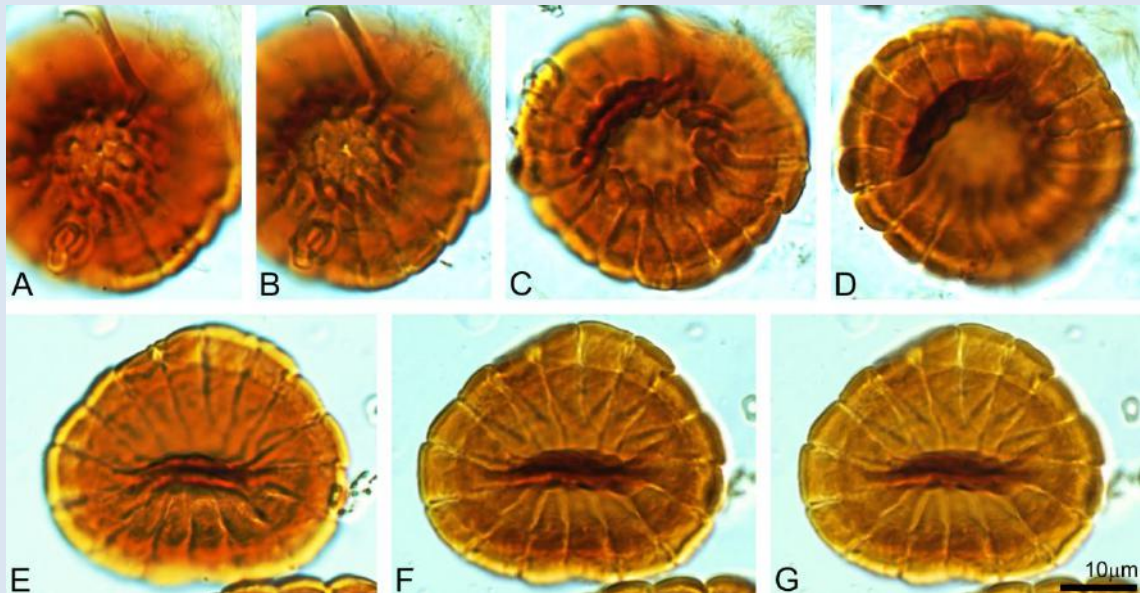


Figura 15: Claudia Petean Bove; A: flor, B: hábitat.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia poconensis Fromm



Prancha 11: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D, E-F: Vistas polares.

Grãos de pólen isolados; isopolares; simetria radial; zonocolporados; 16 a 20 colpos estreitos, compridos, parassincolpados; endoaberturas indistintas; apocolpo médio; exina espessa; infrateto espesso, formando uma faixa circular mais clara em vista polar; columelas indistintas; teto médio compacto; superfície psilada; âmbito circular; forma peroblata. Não foram encontrados espécimes em vista meridional.

E = 36,4 (33,3-40,2) µm.

Material examinado: BRASIL, MG, M.O.D. Pivari 98, 31/05/2002.

Lâminas: Ad AJ 88-89, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

Dados ecológicos: Erva aquática; Lagoas em águas estagnadas.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, ES, RJ); Bolívia, Argentina.

LENTIBULARIACEAE

***Utricularia subulata* L.**



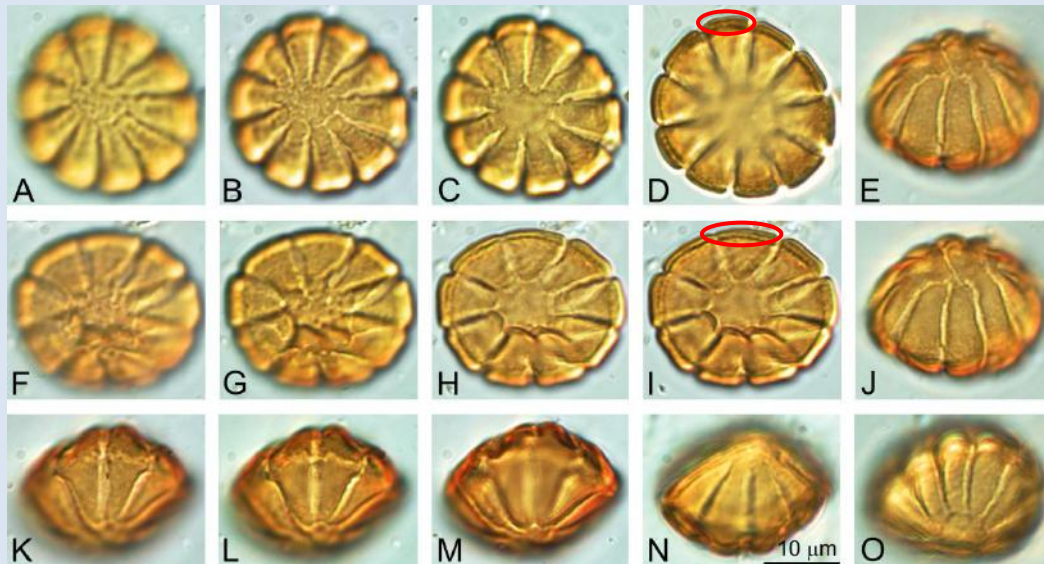
Figura 16: *Utricularia subulata* L.; A: hábitat, B: flor.

Dados ecológicos: Erva aquática; alagados e lagoas permanentes ou temporárias, margens de lagoas.

Distribuição geográfica: Brasil Norte (RR, AP, AM, PA, TO), Nordeste (MA, CE, PI, RN, PB, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, RJ, SP), Sul (PR, SC, RS); Sul da América do Norte, América Central, América do Sul, África, Malásia, Tailândia, Borneo.

LENTIBULARIACEAE

Utricularia subulata L.



Prancha 12: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D, F-I: Vistas polares; E, J, O e K-N: Vistas meridionais oblíquas.

Grãos de pólen isolados; isopolares; simetria radial; zonocolporados, 9 a 10 aberturas; colpos estreitos, compridos, parassincolpados; endoaberturas alongadas, estreitas, endocinguladas; apocolpo pequeno; exina microrreticulada na área polar; estrutura nítida em vista polar (); teto delgado; infrateto da mesma espessura do que o teto; nexina fina; tamanho pequeno a médio; contorno meridional biconvexo, áreas polares achatadas; âmbito circular; forma peroblata. Vistas meridionais não encontradas.

E = 27,3 (23,5-30,4) μm .

Material examinado: BRASIL, RJ, Macaé, Lagoa de Carapebus, em alagado à margem direita da estrada. *D. Araujo 3304b, 10/10/1979*; BRASIL, RJ, Arraial do Cabo, Praia do Foguete, nas dunas, a beira do canal. *D. Araujo 7981, 24/08/1987*; BRASIL, RJ, Rio das Ostras, *C.B. Moreira, A. Gil & B.M.B. Leite 91*.

Lâminas: Ad Z 02-05 /Ad AJ 90-91, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

MAYACACEAE

Mayaca fluviatilis Aubl.



Figura 17: Claudia Petean Bove - A detalhe da flor, B hábitat.

Dados ecológicos: Erva submersa fixa, emergente.

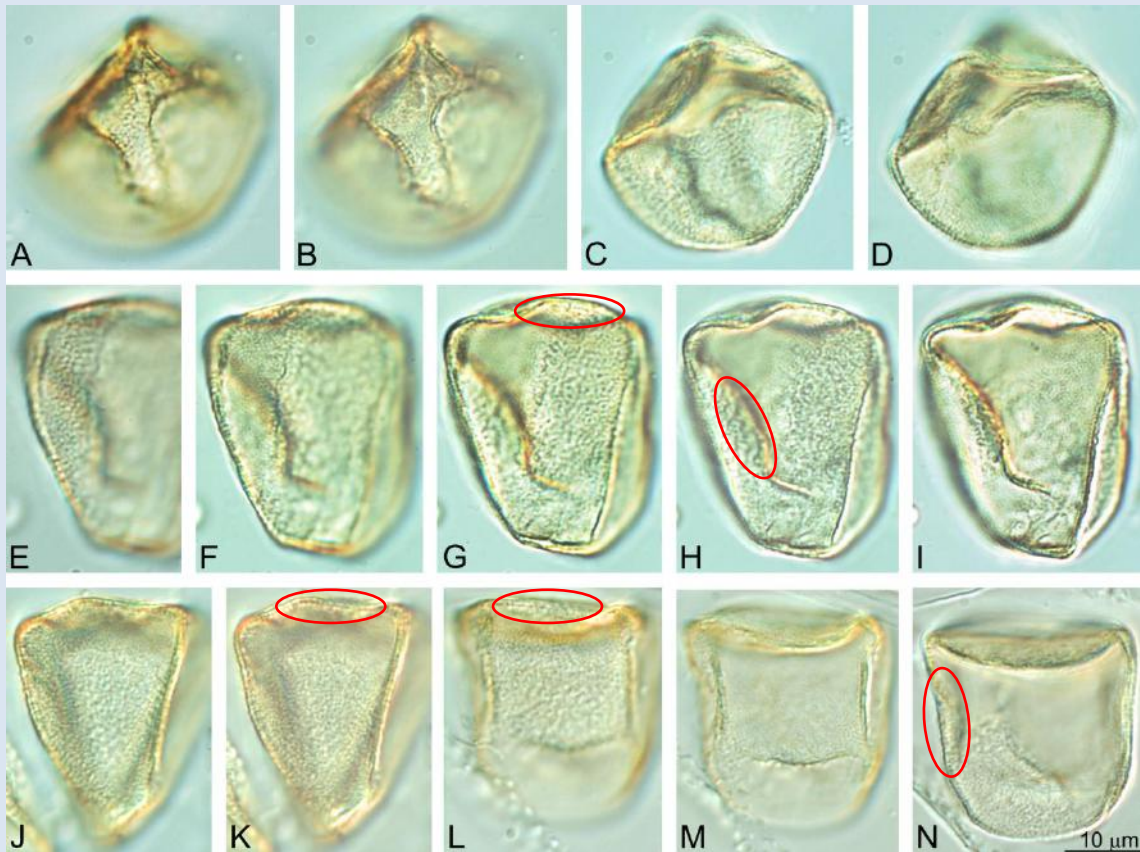
Distribuição geográfica: Brasil Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

Material examinado: BRASIL, RJ, Anchieta, Y. Canalli 22, 22/11/2012.

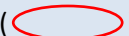
Lâminas: Am C 10-11, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

MAYACACEAE

Mayaca fluviatilis Aubl.



Prancha 13: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D: Vista polar distal; E-I: Vista meridional, *l.o. analise*; J-K, L-N: Vistas meridionais.
() possíveis colpoides.

Grãos de pólen isolados; heteropolares, face distal plana a levemente convexa, face proximal cônica a arredondada; aberturas possivelmente colpoides, uma no polo distal e outras em número indefinido em posição meridiana; exina microgranulosa, infra-microrreticulada; columelas indistintas; tamanho médio; âmbito subcircular; contorno meridional cônico a sub-retangular; forma subprolata a prolata.

P = 33,9 (27,4-39,2) µm; E = 26,6 (23,5-30,4) µm; P/E = 1,02-1,52.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea amazonum Mart & Zuce



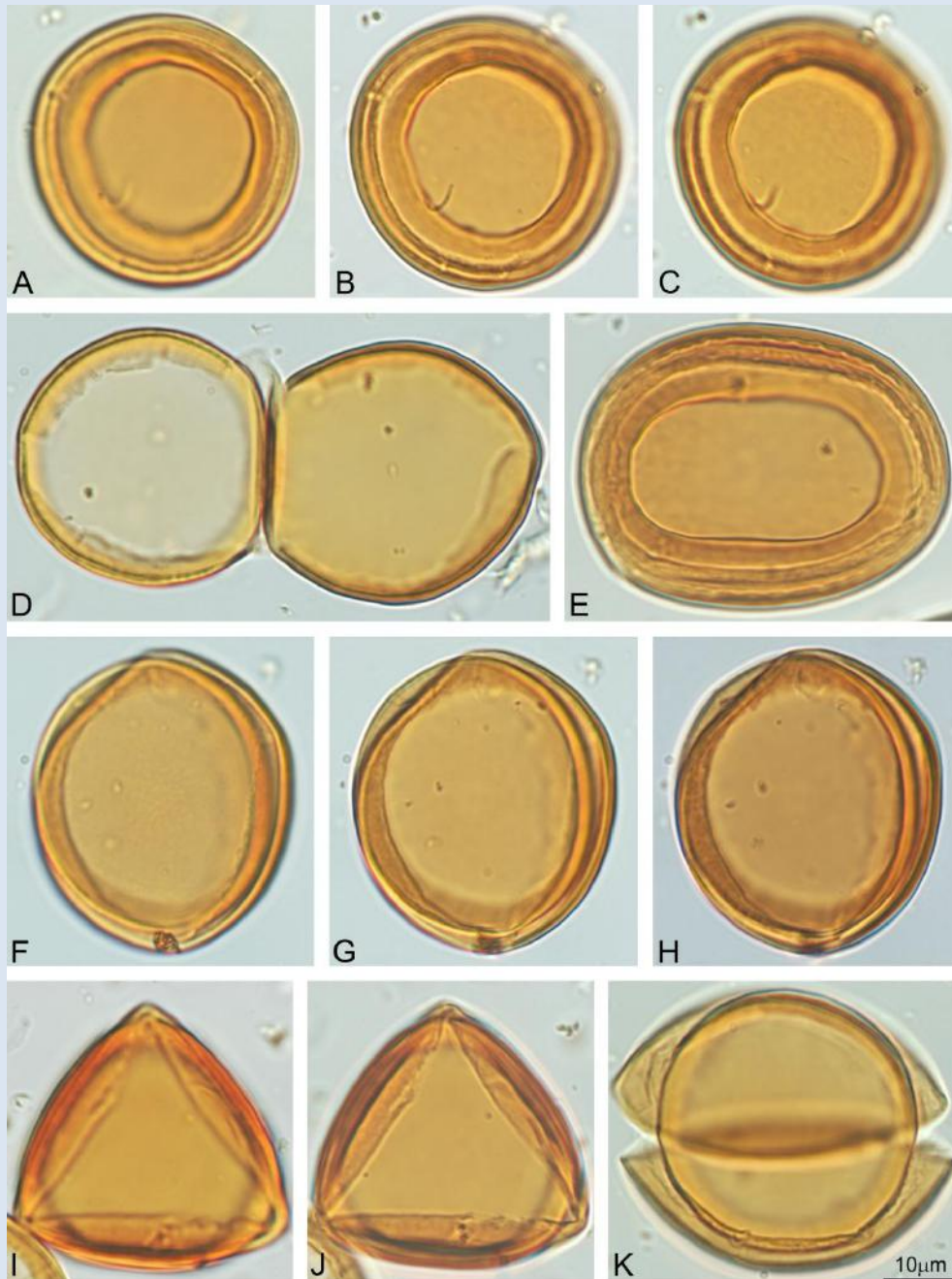
Figura 18: Claudia Petean Bove - A hábitat, B hábito, C detalhe da flor.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante fixa; Lagoas, águas tranquilas.

Distribuição geográfica: Brasil, todas as regiões; México, América Central, América do Sul tropical.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea amazonum Mart & Zuce



Prancha 14: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar; D: Díade; E: Vista polar; F-H: Vista polar; I-J: Vista polar; K: Vista meridional.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; zonasulculados; sulculo estreito, paralelo ao equador; margens largas; exina psilada; nexina fina, "corpo central" esférico; sexina fina, às vezes separada de nexina; tamanho médio; âmbito circular, elipsoidal a subtriangular.

E = 39,2 (37,2-42,2) µm.

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Norte, Br 405, C.P. Bove 1929, 10/05/2008.

Lâminas: Ad AJ 92-93, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea lasiophylla Mart. & Zucc.



Figura 19: Claudia Petean Bove; A: hábito, B: flor.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante fixa; Lagoas, águas tranquilas.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste (CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA), Sudeste (RJ); Venezuela.

Material examinado: BRASIL, CE, Beberibe, C.P. Bove 1930, 12/05/2008.

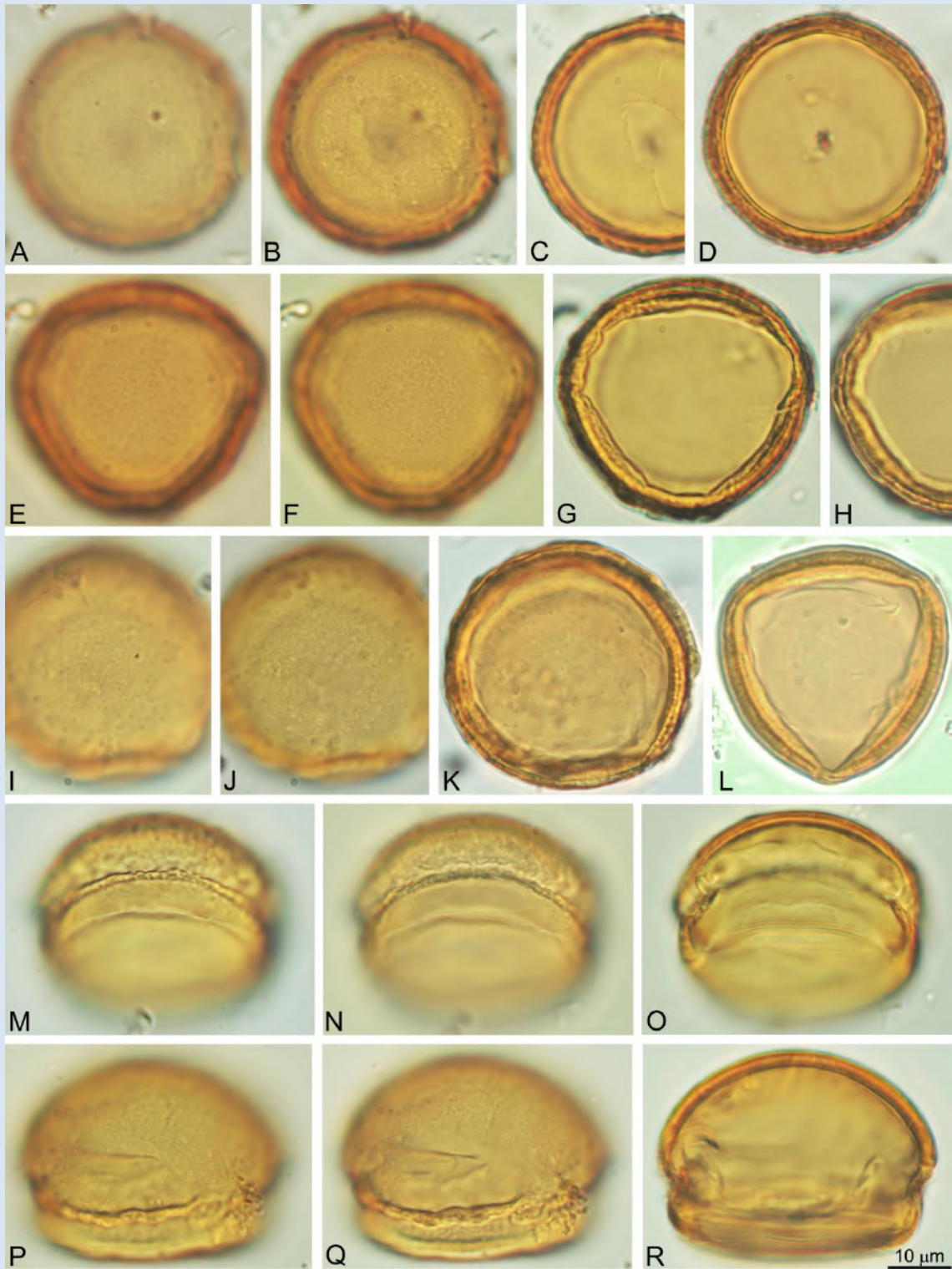
Lâminas: Ad AJ 70-71, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; zonal sulcados; sulculo estreito, em depressão; margem estreita em relevo, no lado distal; exina microrreticulada na face distal, psilada na face proximal; columelas pouco nítidas, retas, curtas; tamanho médio; face distal fortemente convexa; face proximal plana a levemente convexa; âmbito circular a subtriangular; forma oblata.

P = 25,6 (23,5-29,4) μm ; E = 39,6 (37,2-41,2) μm ; P/E = 0,55-0,72.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea lasiophylla Mart. & Zucc.



Prancha 15: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D, E-H, I-K: Vistas polares distais; L: Vista polar proximal; M-O, P-R: Vistas meridionais.

NYMPHAEACEAE

***Nymphaea lingulata* Wiersema**



Figura 20: Claudia Petean Bove.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante fixa; Lagoas, águas tranquilas.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste (CE, PE), Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, RJ).

Grãos de pólen isolados; heteropolares; zonosulculados; sulculo estreito; margens estreitas em relevo; exina escabrada, infra-microrreticulada na face distal, psilada na face proximal; tamanho médio; face distal fortemente convexa em vista meridional, face proximal plana a levemente côncava ou convexa; âmbito circular subtriangular; forma oblata a suboblata.

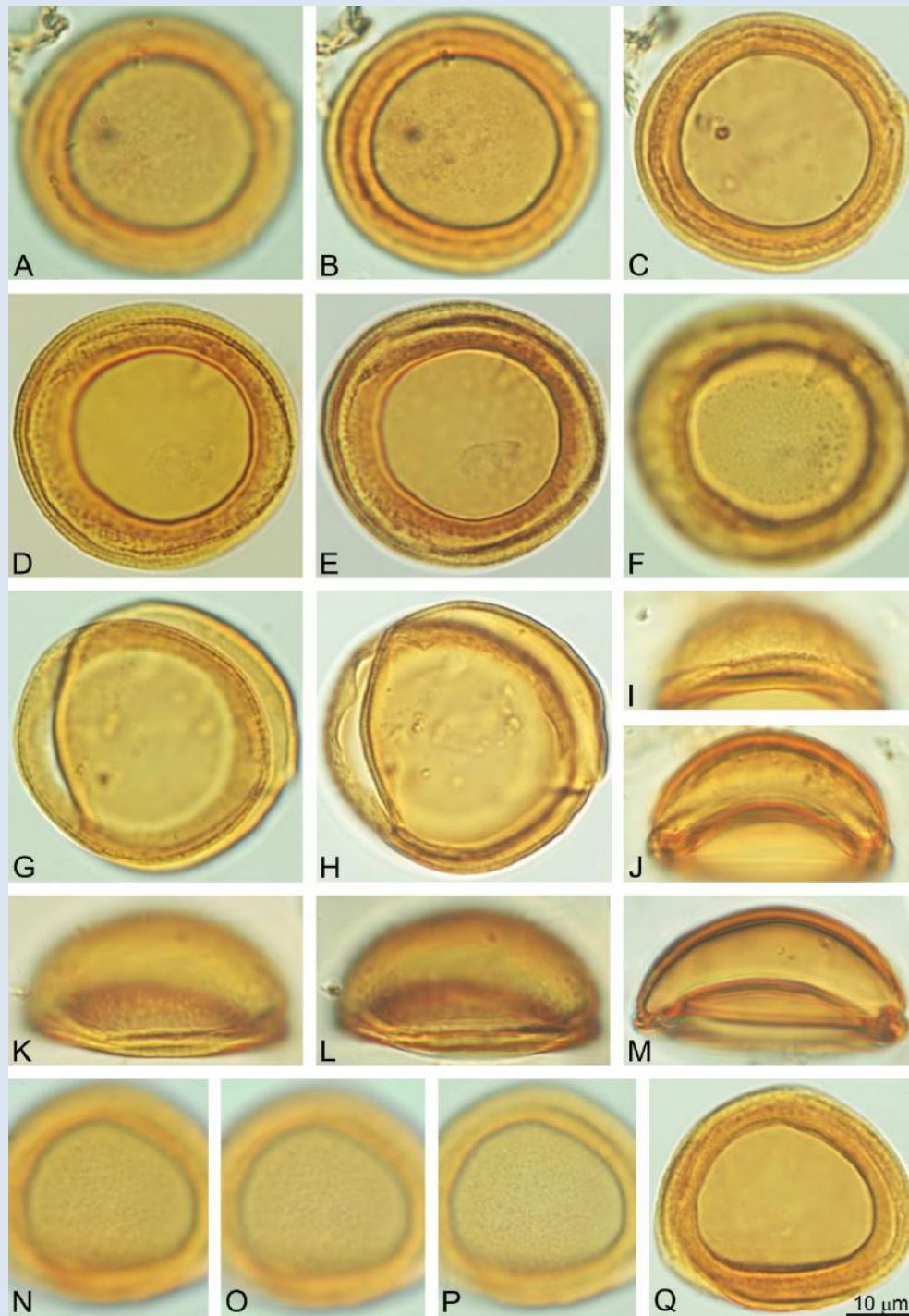
P = 28,3 (25,5-30,4) μm ; E = 38,1 (35,3-41,2) μm ; P/E = 0,70-0,83.

Material examinado: BRASIL, V.J. Pott 1557.

Lâminas: Ad AJ 72-73, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

NYMPHAEACEAE

***Nymphaea lingulata* Wiersema**



Prancha 16: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar distal; D-E: Vista polar proximal; G-H: Vista polar obliqua; I-J, K-M: Vistas meridionais; N-Q: Vista polar distal.

NYMPHAEACEAE

***Nymphaea pulchella* DC.**



Figura 21: Claudia Petean Bove; A:hábitat, B hábito: C flor.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante fixa; Lagoas, alagados, águas calmas.

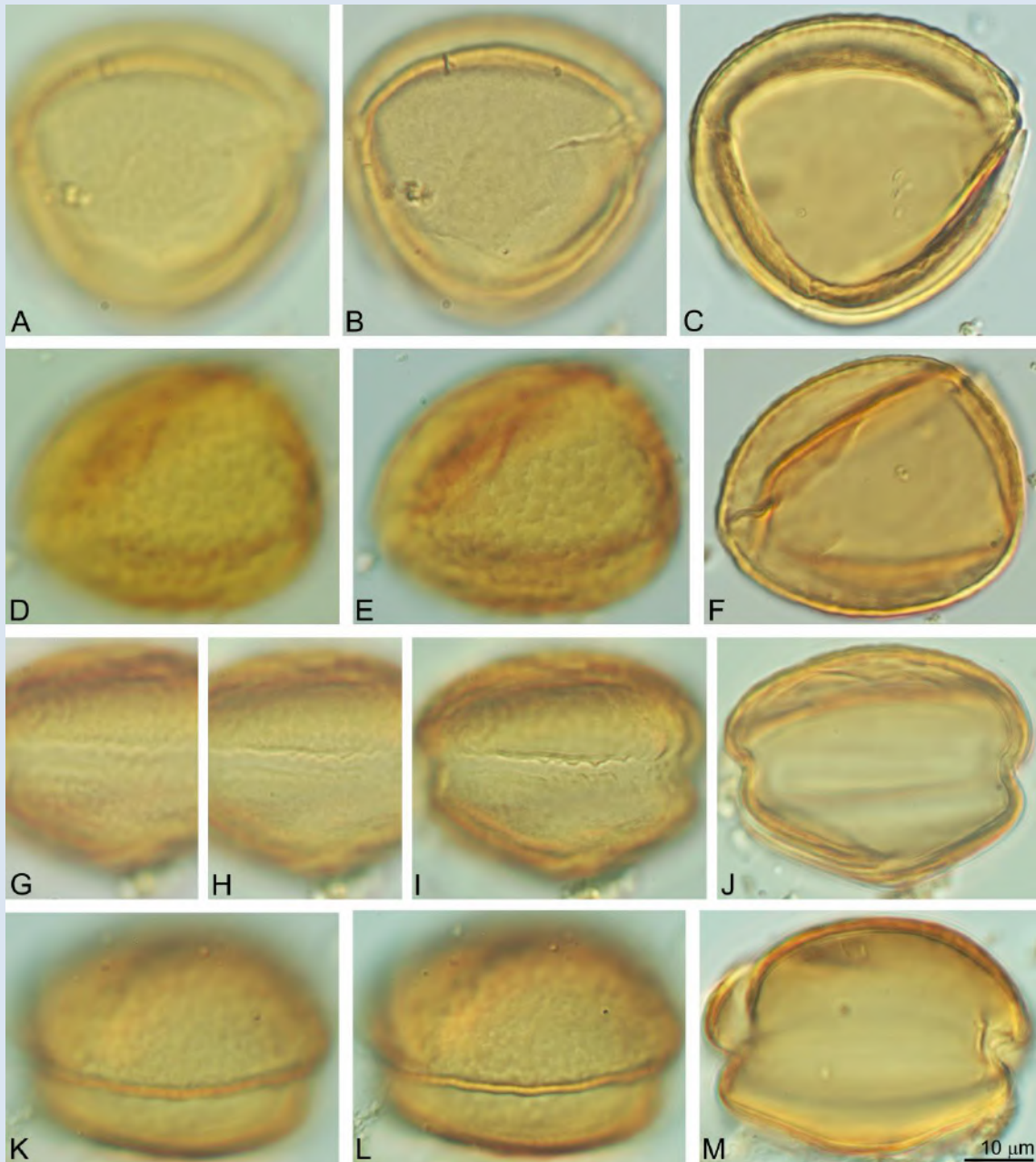
Distribuição geográfica: Brasil Norte (PA), Nordeste (CE, PE, AL, SE, BA), Sudeste (MG, RJ), Sul (SC, RS); México, América Central, Antilhas, América do Sul.

Material examinado: BRASIL, RJ, Praia de Carapebus, Lagoa Comprida, R. moura 4, 20/04/1987.

Lâminas: Ad AJ 82-83, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

NYMPHAEACEAE

***Nymphaea pulchella* DC.**



Prancha 17: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C, D-F: Vistas polares distais; G-J, K-M: Vistas meridionais.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; zonasulculados; sulculo largo, invaginado; margem no lado externo, estreita, em relevo, às vezes undulada; exina granulosa a verrugosa; tamanho médio; contorno meridional elipsoidal, face distal mais convexa do que a face proximal, reentrâncias ao nível do sulculo; âmbito triangular, lados convexos; forma oblata a suboblata.

P = 35,4 (31,4-40,0) μm ; E = 47,0 (43,1-51,0) μm ; P/E = 0,62-0,85.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea rudgeana G.F.W. Meyer



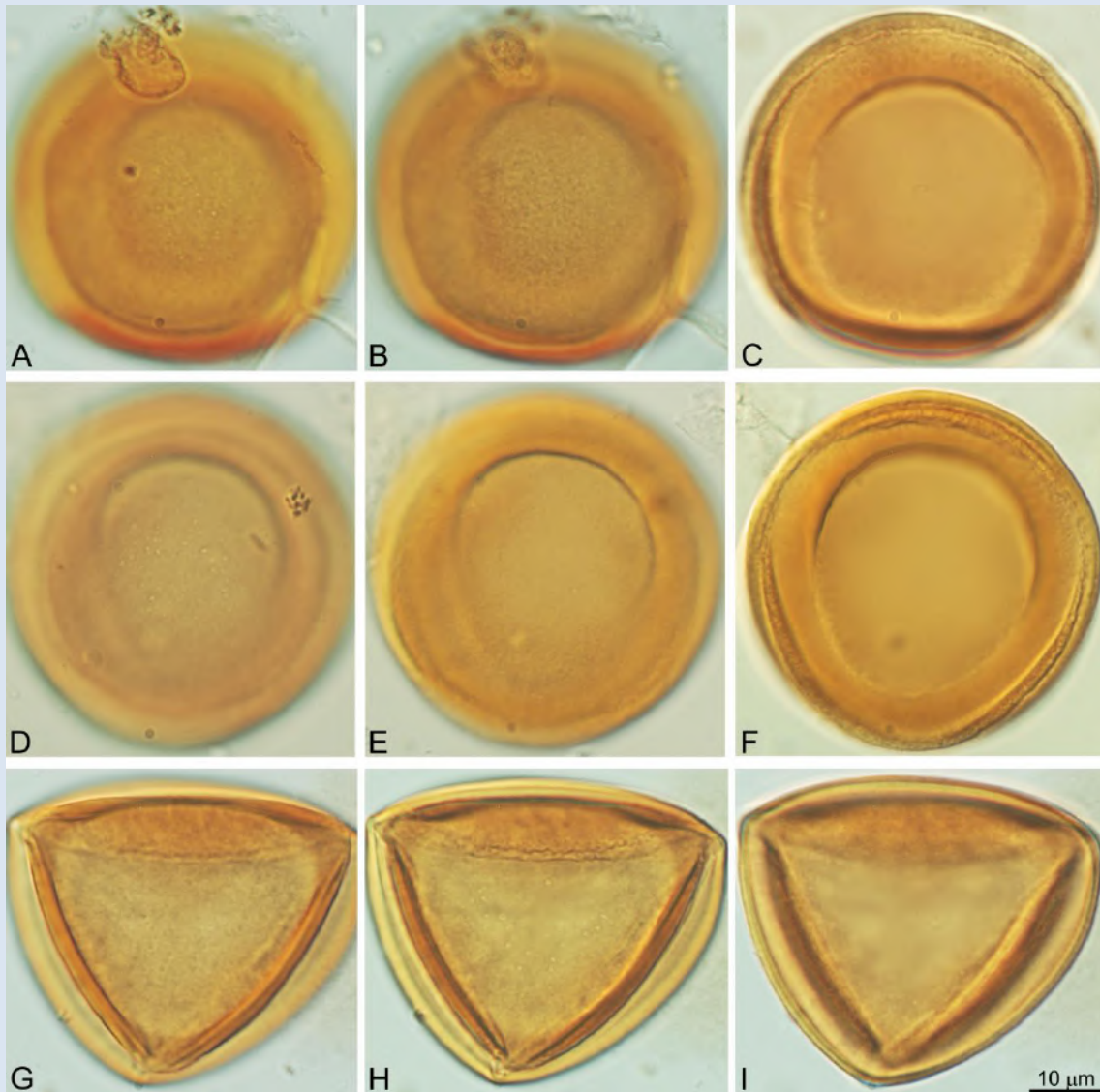
Figura 22: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: flor.

Dados ecológicos: Erva aquática, flutuante fixa; Águas calmas, geralmente em planície costeira.

Distribuição geográfica: Brasil Norte, Nordeste, Sudeste até o norte do Estado do Paraná;
América Central, Antilhas, norte e sul da América do Sul.

NYMPHAEACEAE

Nymphaea rudgeana G.F.W. Meyer



Prancha 18: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C, D-F, G-I: Vistas polares.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; zonal sulcados; sulculo estreito; ornamentação desordenada; exina microgranulosa, infra-microrreticulada; tamanho médio a grande; âmbito circular a triangular. Não foram encontradas vistas meridionais.

E = 48,6 (46,1-51,9) μm .

Material examinado: BRASIL, RJ, Campos dos Goytacazes, Ponta Grossa dos Fidalgos, Lagoa Feia, C.P. Bove 1407.

Lâminas: Ad AJ 64-65, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

PONTEDERIACEAE

Eichhornia azurea (Sw.) Kunth



Figura 23: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: flor.

Dados ecológicos: Erva flutuante, fixa, em remansos de rios e lagoas.

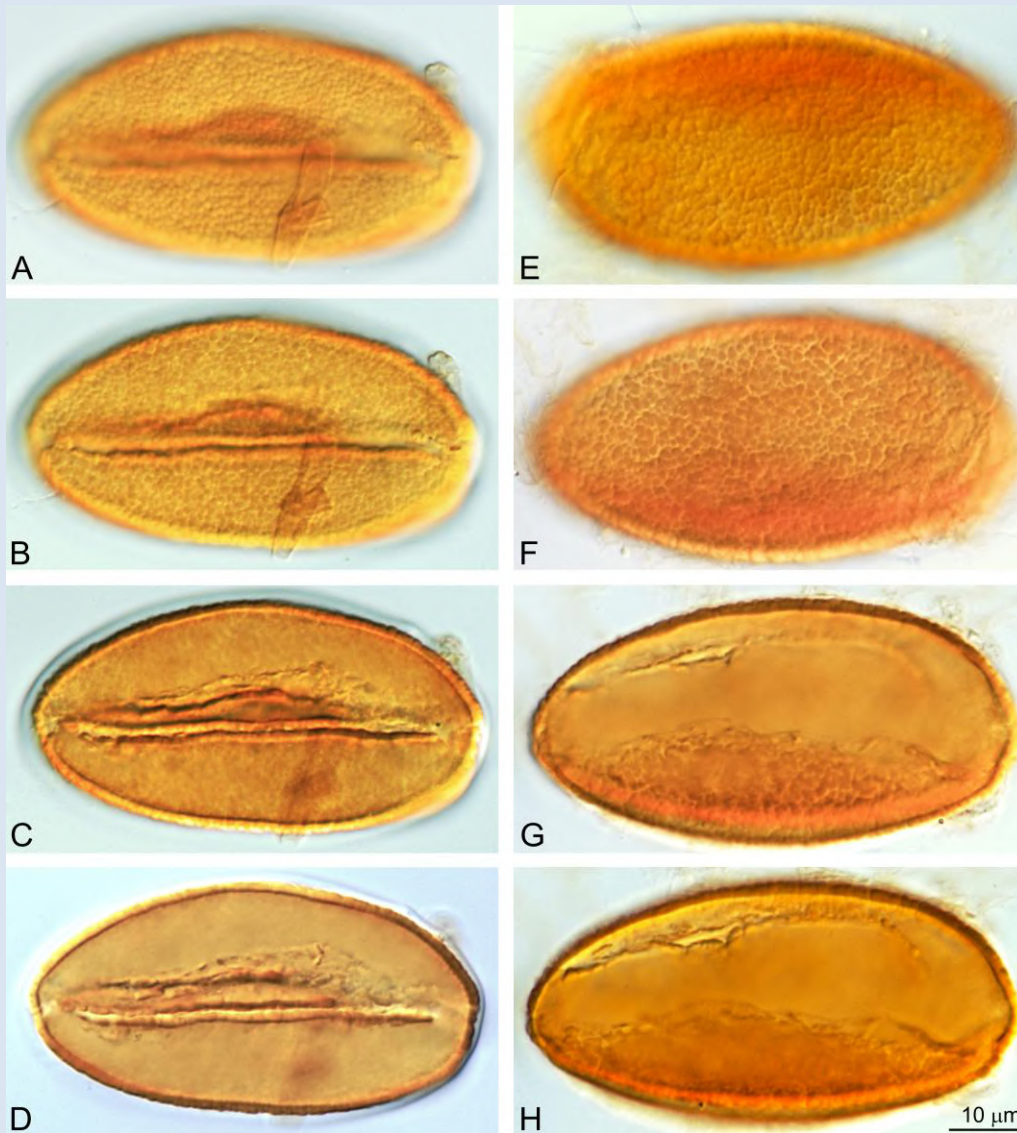
Distribuição geográfica: Brasil Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul; América Central, América do Sul.

Material examinado: BRASIL, RJ, Quissamã, Lagoa de Jurubatiba, A. Moura et al. 83.

Lâminas: Am B 88-89, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

PONTEDERIACEAE

Eichhornia azurea (Sw.) Kunth



Prancha 19: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D: Vista meridional apertural; E-H: Vista meridional interapertural, *l.o. analyses.*

Grãos de pólen isolados, isopolares; dicolpados; colpos compridos, em posição meridiana, invaginados; margens estreitas; exina verrugosa, verrugas de tamanho variável, densamente organizada, formando um retículo negativo; tamanho médio a grande; contorno meridional elipsoidal em vista apertural, navicular em vista interapertural; âmbito não observado; forma prolata.

P = 54,0 (42,1-64,7) µm; E = 33,9 (24,5-45,1) µm; P/E = 1,33-1,93.

Comprimento colpo: 46,7 (34,3-57,8) µm.

PONTEDERIACEAE

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms



Figura 24: Claudia Petean Bove; A: flor, B: hábito.

Dados ecológicos: Erva flutuante fixa, emergente.

Distribuição geográfica: Brasil Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

Material examinado: BRASIL, RJ, Rio de Janeiro, Horto do Museu Nacional, A. Danza 58.

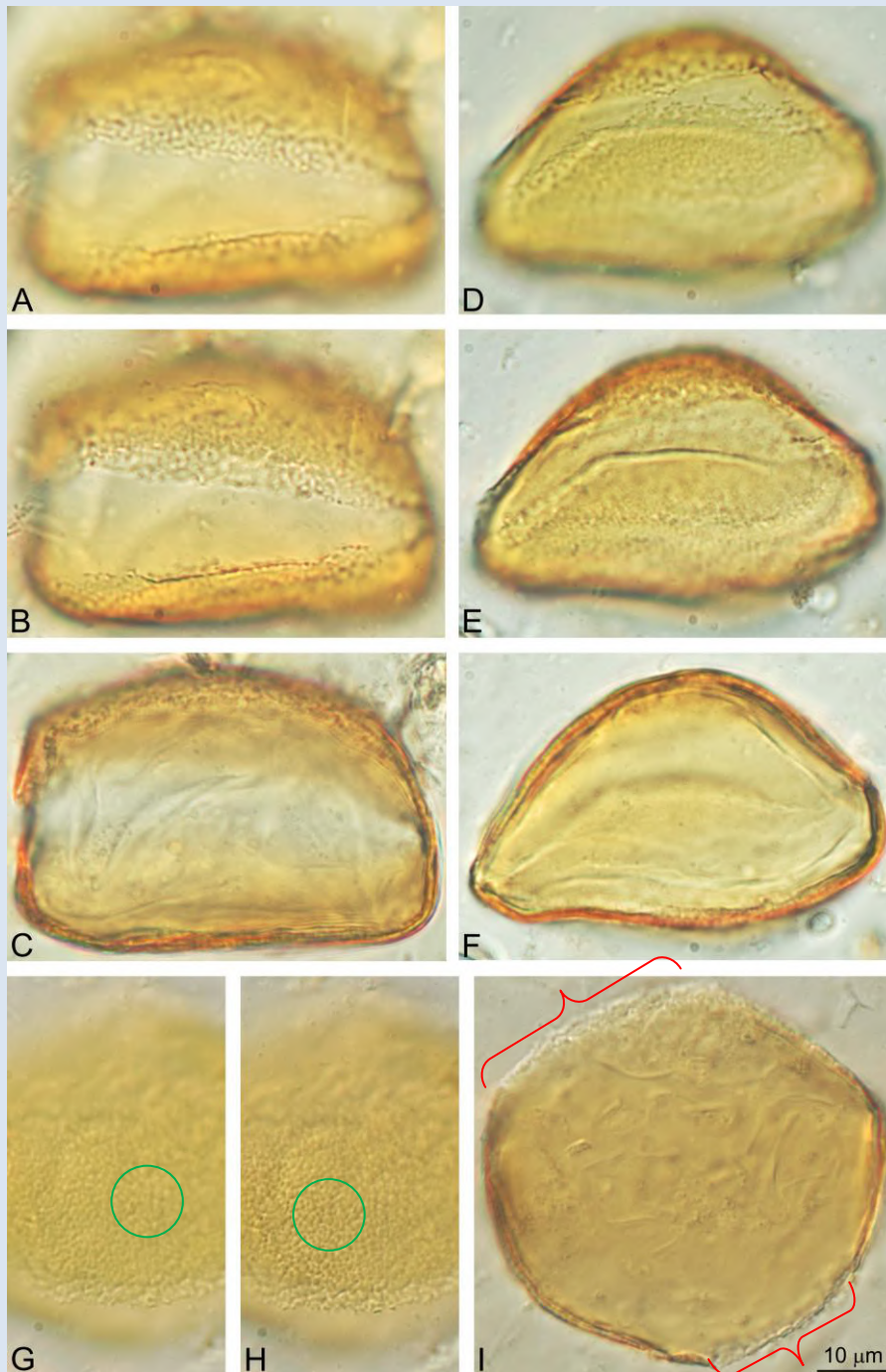
Lâminas: Ad AJ 86-87, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

Grãos de pólen isolados; isopolares; dicolpados; colpos compridos, largos, em posição meridiana, em depressão; exina fina, microgranulosa, infra-microrreticulada (○); columelas indistintas; tamanho grande a muito grande; contorno meridional sub-retangular em vista apertural, navicular em vista interapertural; âmbito poligonal a subcircular, raramente observado; forma prolatoesferoidal a prolato.

P = 56,8 (47,0-67,6) μm ; E = 40,9 (32,3-49,0) μm ; P/E = 1,07-1,77.

PONTEDERIACEAE

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms



Prancha 20: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista meridional apertural; D-F: Vista meridional interapertural obliqua; G-I: Vista polar, (}) colpos.

PONTEDERIACEAE

Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.



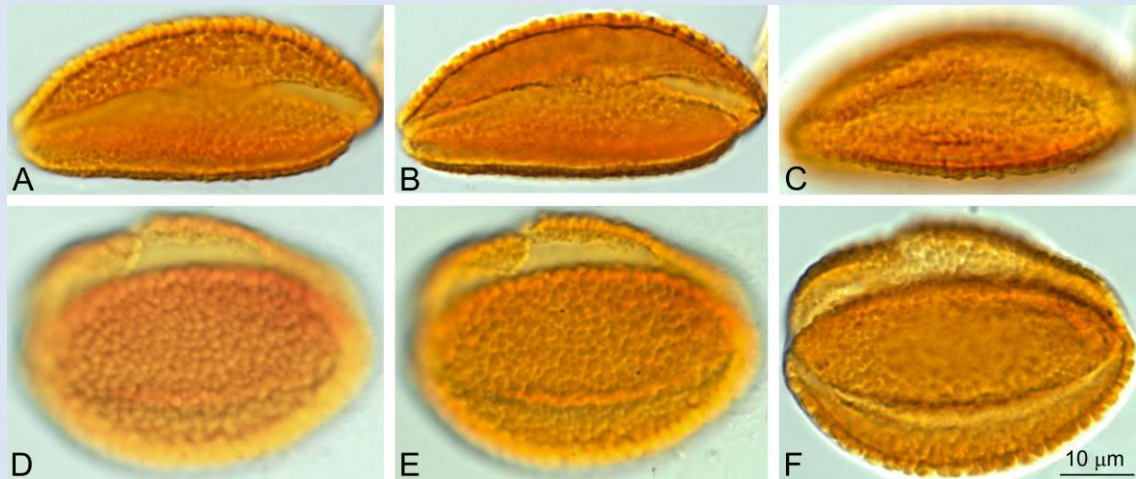
Figura 25: Claudia Petean Bove; A: hábito, B: flor.

Dados ecológicos: Erva flutuante fixa, emergente; Brejos permanentes.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste, Sudeste, Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

PONTEDERIACEAE

Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.



Prancha 21: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista meridional apertural; D-F: Vista meridional interapertural.

Grãos de pólen isolados; isopolares; dicolpados; colpos compridos em posição meridiana, invaginados; exina espessa, granulosa, infra-reticulada; columelas indistintas; tamanho médio; contorno meridional navicular em vista apertural, elipsoidal em vista interapertural; âmbito não observado; forma subprolata a perprolata.

P = 43,0 (36,3-47,0) μm ; E = 26,5 (19,6-32,3) μm ; P/E = 1,21-2,19.

Material examinado: BRASIL, RJ, Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, L. Dan 279.

Lâminas: Am B 90-91, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

PONTEDERIACEAE

Pontederia cordata L.



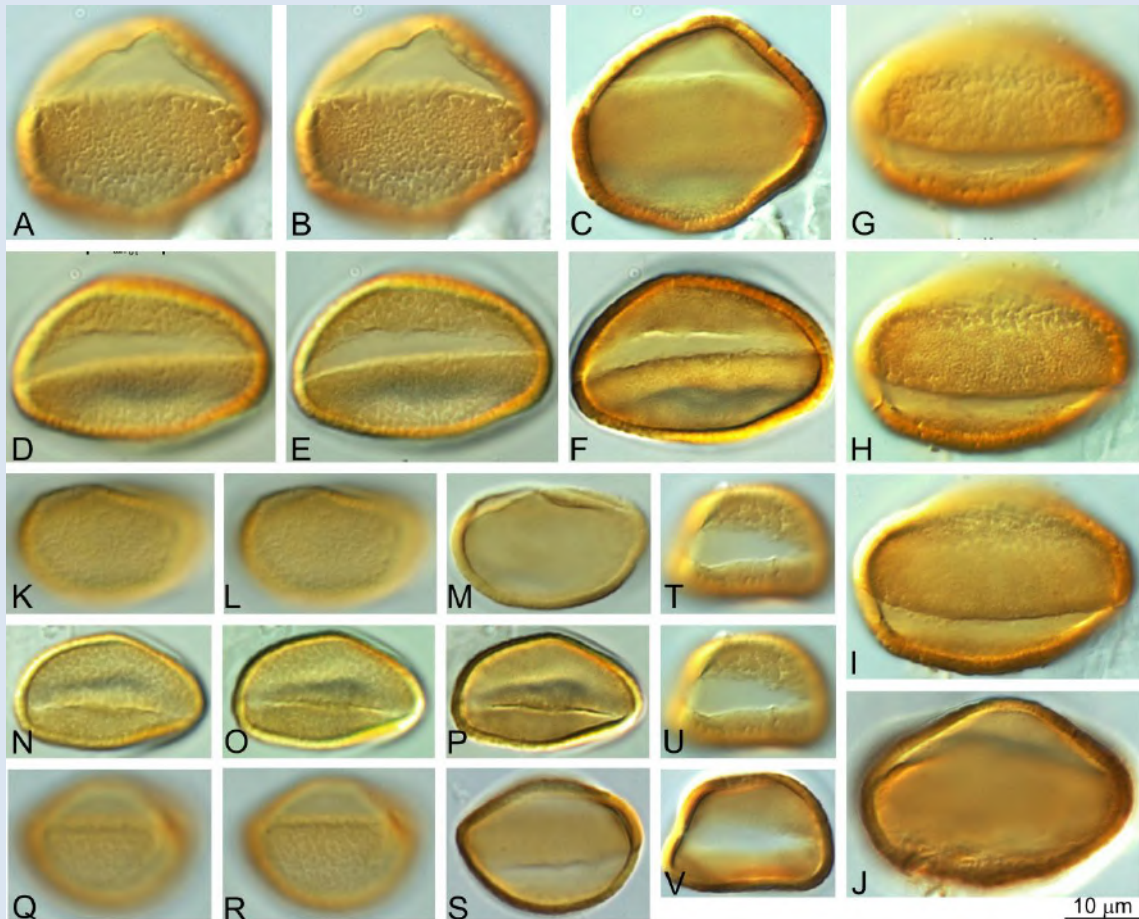
Figura 26: Claudia Petean Bove; A: hábito, B: hábitat.

Dados ecológicos: Erva emersa; águas pouco profundas, nas margens.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

PONTEDERACEAE

Pontederia cordata L.



Prancha 22: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista meridional interapertural; D-F: Vista meridional apertural; G-j: Vista meridional interapertural (espécimes maiores); K-M: Vista meridional interapertural; N-P: Vista meridional apertural; Q-S: Vista meridional interapertural; T-V: Vista meridional apertural.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; di- monocolpado; colpo comprido, largo; exina espessa, fossulada; columelas indistintas; tamanho pequeno a médio; contorno meridional navicular; âmbito elipsoidal; forma oblata a suboblata.

P = 16,9 (12,7-23,5) µm; E = 25,3 (20,6-34,3) µm; P/E = 0,57-0,82.

EM = 27,5 (21,6-36,3) µm; Em = 18,8 (17,8-26,5) µm; EM/Em = 1,15-1,92.

Material examinado: BRASIL, PR, Jaguariaíva, *Cavalcanti et al. 3688*.

Lâminas: Am B 92-93, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton illinoensis Morong



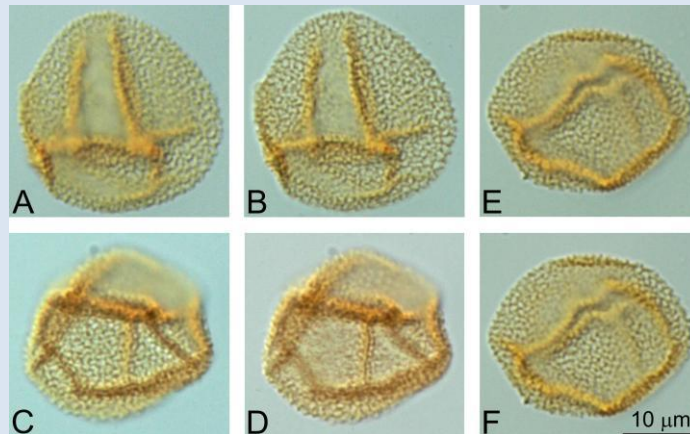
Figura 27: Claudia Petean Bove; A: hábito, B: hábitat.

Dados ecológicos: Erva flutuante fixa ou submersa fixa.

Distribuição geográfica: Brasil Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul; Sul da América do Norte, América Central, América do Sul.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton illinoensis Morong



Prancha 23: Jean-Pierre Ybert

Legenda: AB, C-D, E-F: Diversos aspectos dos grãos de pólen.

Grãos de pólen isolados; apolares; inaperturados; exina microrreticulada a microrrugulada; exina muito fina; columelas indistintas; tamanho pequeno a médio; forma esferoidal.

P = E = 25,5 (19,6-33,3) µm.

Material examinado: BRASIL, RJ, Parque Nacional da restinga de Jurubatiba, C. P. Bove et al. 1287.

Lâminas: Am B 94-95, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton montevidensis A.Benn.



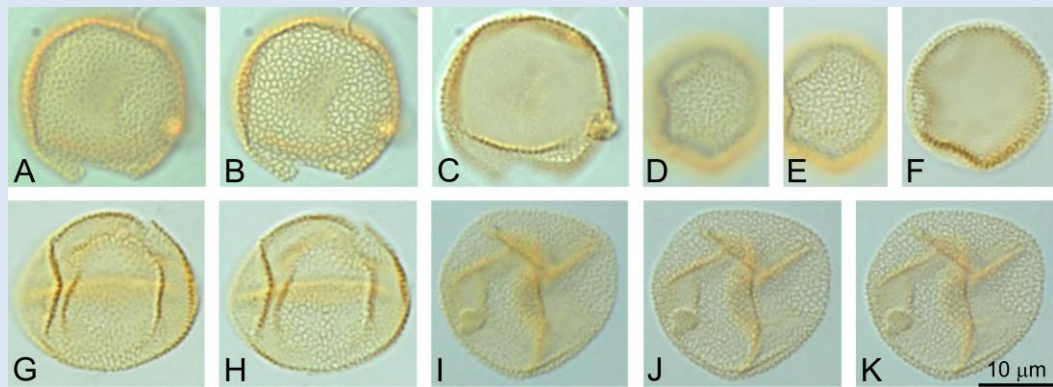
Figura 28: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: hábito.

Dados ecológicos: Erva flutuante fixa, emergente.

Distribuição geográfica: Brasil Nordeste, Sudeste, Sul; Argentina, Uruguai.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton montevidensis A.Benn.



Prancha 24: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C, D-F, G-H, I-K: Diversos aspectos dos grãos de pólen.

Grãos de pólen isolados; apolares; inaperturados; exina muito fina, microrreticulada; columelas indistintas; tamanho pequeno; forma esferoidal.

P = E = 21,8 (18,6-24,5) µm.

Material examinado: BRASIL, RJ, Parque Nacional da restinga de Jurubatiba, A. Moreira et al. 97.

Lâminas: Am B 96-97, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

RHIZOPHORACEAE

Rhizophora mangle L.



Figura 29: A foto Jeffrey Phippen, B foto Reid Moran.

Dados ecológicos: Arbusto; Margem dos manguezais, na zona tidal.

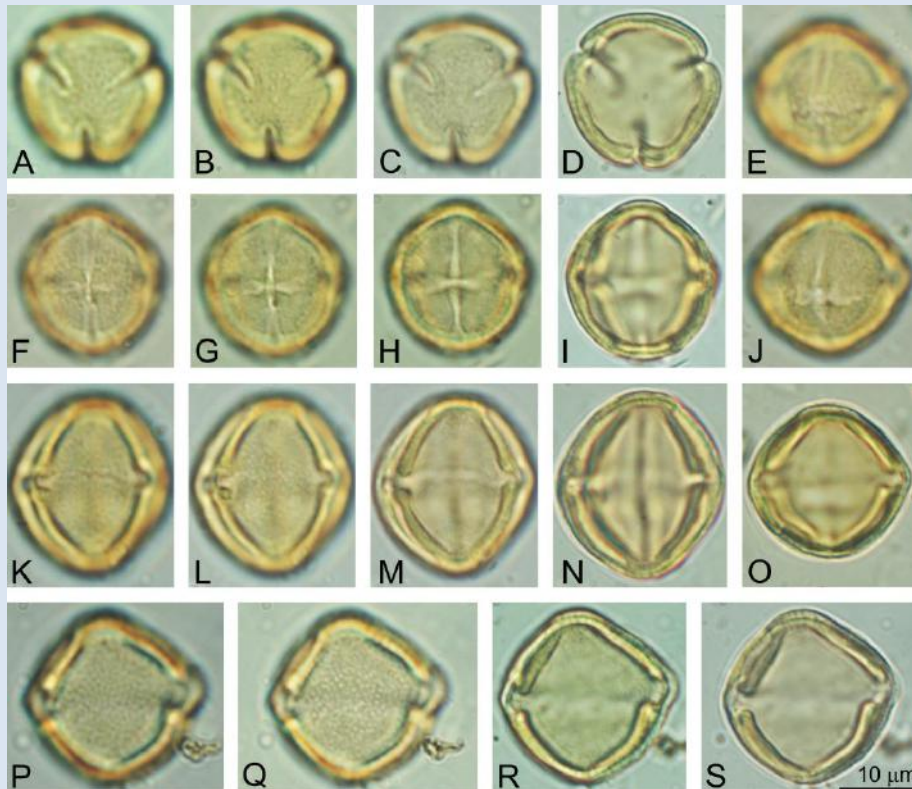
Distribuição geográfica: Brasil Norte (PA), Nordeste (MA, PE, BA), Sudeste (RJ, SP), Sul (PR, SC); Sul da América do Norte, América Central, Norte da América do Sul, Antilhas.

Material examinado: BRASIL, RJ, Barra da Tijuca, A. Donza et al. 160; BRASIL, RJ, Magé, margem do Rio Guarai, J.P.P. Carauto.

Lâminas: Ad AJ 35-36, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

RHIZOPHORACEAE

***Rhizophora mangle* L.**



Prancha 25: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-D: Vista polar; E, J, O, F-I: Vistas meridionais aperturais; K-N, P-S: Vistas meridionais interaperturais.

Grãos de pólen isolados; isopolares; angulaperturados; tricolporados; colpos compridos; endoaberturas alongadas, estreitas, muito compridas; apocolpo pequeno; exina microrreticulada; columelas retas, curtas, pouco visíveis; tamanho pequeno; contorno meridional elipsoidal; âmbito triangular, lados levemente convexos; forma subprolata a prolata.

P = 18,5 (17,1-19,6) µm; E = 13,6 (12,7-14,7) µm; P/E = 1,27-1,54.

TYPHACEAE

Typha domingensis Pers.



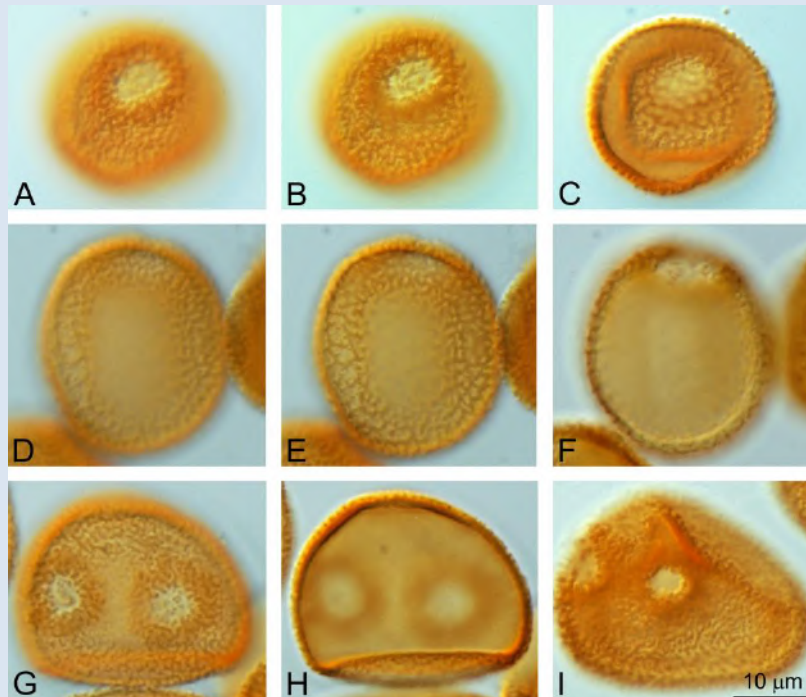
Figura 30: Claudia Petean Bove; A: hábitat, B: hábito.

Dados ecológicos: Emergente; Águas salobras e doces, lagoas, brejos, canais, rios, represas.

Distribuição geográfica: Brasil, em todos os estados; América do Norte, América Central, América do Sul, Europa, Ásia.

TYPHACEAE

Typha domingensis Pers.



Prancha 26: Jean-Pierre Ybert

Legenda: A-C: Vista polar oblíqua; D-F: Vista meridional; G-I: Vista polar, espécime diporado.

Grãos de pólen isolados; heteropolares; mono- diporados; poro grande; ânulo largo em relevo; exina heteroreticulada a rugulada; columelas indistintas; contorno meridional circular, as vezes elipsoidal; âmbito circular; forma subesferoidal.

Diâmetro grão = 27,9 (24,5-32,3) μm ; Diâmetro poro = 5,3 (3,9-6,9) μm .

Material examinado: BRASIL, RJ, Macaé, V.M. Canall & J.C. Silvai 17.

Lâminas: Am B 84-85, Palinoteca LAPAV, DGP, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.

INDEX DAS FAMÍLIAS

	Página
LICÓFITAS (Pteridófitas) I	09 - 19
Blechnaceae	10 - 11
Parkeriaceae	12 - 15
Pteridaceae	16 - 17
Salviniaceae	18 - 19
ANGIOSPERMAS II	20 - 62
"Angiospermas monocotiledoneas"	
Alismataceae	21 - 22
Juncaginaceae	25 - 26
Mayacaceae	35 - 36
Pontederiaceae	47 - 54
Potamogetonaceae	55 - 58
Typhaceae	61 - 62
"Angiospermas dicotiledoneas"	
Droseraceae	23 - 24
Lentibulariaceae	27 - 34
Nymphaeaceae	37 - 46
Rhizophoraceae	59 - 60

INDEX DAS ESPÉCIES

	Parte	Página	Figura	Prancha
<i>Acrostichum daneaefolium</i> Langsd. & Fisch.	I	16 - 17	7	4
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	I	10 - 11	4	1
<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	I	12 - 13	5	2
<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	I	14 - 15	6	3
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	II	23 - 24	11	7
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	II	47 - 48	23	19
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	II	49 - 50	24	20
<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	II	51 - 52	25	21
<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	II	35 - 36	17	13
<i>Nymphaea amazonum</i> Mart & Zuce	II	37 - 38	18	14
<i>Nymphaea lasiophylla</i> Mart. & Zucc.	II	39 - 40	19	15
<i>Nymphaea lingulata</i> Wiersema	II	41 - 42	20	16
<i>Nymphaea pulchella</i> DC.	II	43 - 44	21	17
<i>Nymphaea rudgeana</i> G.F.W. Meyer	II	45 - 46	22	18
<i>Pontederia cordata</i> L.	II	53 - 54	26	22
<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	II	55 - 56	27	23

	Parte	Página	Figura	Prancha
<i>Potamogeton montevidensis</i> A.Benn.	II	57 - 58	28	24
<i>Rhizophora mangle</i> L.	II	59 - 60	29	25
<i>Sagittaria lancifolia</i> L.	II	21 - 22	10	6
<i>Salvinia biloba</i> Raddi	I	19 - 20	8	5
<i>Triglochin striata</i> Ruiz & Pav.	II	24 - 26	12	8
<i>Typha domingensis</i> Pers	II	61 - 62	30	26
<i>Utricularia erectiflora</i> A.St.-Hil. & Girard	II	27 - 28	13	9
<i>Utricularia foliosa</i> L.	II	29 - 30	14	10
<i>Utricularia poconensis</i> Fromm	II	31 - 32	15	11
<i>Utricularia subulata</i> L.	II	33 - 34	16	12



Jean-Pierre Ybert é doutor pela Universidade Paris VI (França), em 1965, com tese sobre a palinologia do Carbonífero superior e sua aplicação na estratigrafia. Foi pesquisador do IRD francês (Instituto de Pesquisas para o Desenvolvimento), cujo objetivo é desenvolver pesquisas multidisciplinares em colaboração com diversos países em desenvolvimento, tendo vivido e trabalhado na Europa, África e América do Sul. Recebeu o título de Professor

Honorário pela Universidade Mayor San Andres, em La Paz, Bolívia. Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em palinologia, paleoecologia e estratigrafia do Paleozóico superior e do Quaternário superior. Desenvolveu pesquisas sobre a palinologia de carvões minerais na França e no Estado do Rio Grande do Sul, reconstituições paleoclimáticas e paleoambientais e variações de níveis lacustres e marinhos durante o Quaternário recente na Bolívia e no Brasil, além de sedimentação polínica atual e morfologia polínica, na Costa do Marfim e no Brasil. Atualmente, suas principais linhas de pesquisa são palinologia do Quaternário e morfologia polínica.

Email: jpybert@gmail.com



Claudia Petean Bove é doutora pela Universidade de São Paulo em 1996, com tese em Palinotaxonomia e Filogenia de Humiriaceae. É professora associada do Departamento de Botânica do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica do Museu Nacional, coordenadora do Laboratório de Plantas Aquáticas e responsável pelo grupo de pesquisa do CNPq denominado LAPLAq, bolsista de produtividade do CNPq. Tem experiência na área de palinologia, sistemática e filogenia de plantas de ecossistemas aquáticos continentais.

Email: cpbove@hotmail.com



Marcelo de Araujo Carvalho é doutor pela Ruprecht-Karls Universität Heidelberg (Alemanha), em 2001, com tese sobre a palinologia e a palinofácies do Cretáceo (Aptiano-Albiano) da Bacia de Sergipe. É professor associado do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, membro

do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, do Programa de Pós-Graduação em Geociências (Patrimônio Geopaleontológico) do Museu Nacional e do Curso de Especialização em Geologia do Quaternário do Museu Nacional, UFRJ, coordenador do Laboratório de Paleoecologia Vegetal (LPAV), Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Palinologia e Palinofácies aplicadas a reconstruções paleoambientais, paleoecologia e bioestratigrafia. Atualmente, suas principais linhas de pesquisa são palinologia e palinofácies do Cretáceo da Antártica.

Email: mcarvalho@mn.ufrj.br



A reconstituição paleoambiental é atualmente o principal objetivo da palinologia do Quaternário. Para aprimorar as interpretações dos espectros palinológicos, é importante determinar os palinomorfos com a maior definição possível. Neste trabalho, nos esforçamos ilustrar os grãos de pólen sob os diversos aspectos nos quais eles se apresentam nas lâminas, e, ressaltar os detalhes morfológicos que podem permitir uma determinação sistemática mais precisa. Esperamos assim contribuir a uma melhor reconstituição dos meios ecológicos do passado e a uma interpretação mais precisa dos paleoclimas.