

MEMÓRIAS  
DO  
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 70

Fascículo 3

1972

CATÁLOGO SISTEMÁTICO DOS PÓLENS DAS  
PLANTAS ARBÓREAS DO BRASIL MERIDIONAL

XIV — *Nyctaginaceae* e *Phytolaccaceae* \*

ORTRUD MONIKA BARTH<sup>1</sup> e ALDA FERREIRA BARBOSA<sup>2</sup>

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Com 51 figuras)

**SUMÁRIO:** Foram examinados na presente parte do nosso Catálogo os grãos de pólen das NYCTAGINACEAE e PHYTOLACCACEAE de Santa Catarina. Ambas são famílias euripalinas, apresentando grãos de diversos tipos polínicos, tanto nas aberturas, quanto à estrutura de suas exinas. Característicos para as duas famílias, são os grãos providos de espículos suprategmiais e fragmentos de sexina sobre as suas aberturas, sejam elas colpos ou poros. Existem, entretanto, grãos desprovidos de espinhos. Além das chaves para o reconhecimento dos grãos de pólen estudados das duas famílias, é feita uma apreciação filogenética destas espécies em bases palinológicas.

**T**RATANDO-SE das **Centrospermae** nesta parte do Catálogo, ocorrem no Estado de Santa Catarina espécies arbóreas, arbustivas ou lianas nas famílias **Nyctaginaceae** e **Phytolaccaceae**, estudadas a seguir quanto à morfologia de seus grãos de pólen.

Para fins de comparação e, principalmente, quanto às relações filogenéticas existentes entre estas famílias e seus respectivos gêneros, foram estudados também os grãos de pólen de algumas espécies herbáceas e semi-arbustivas de Santa Catarina. (*Boer-*

*haavia coccinea* e *Mirabilis jalapa*; *Microtea scabrida* e *Petiveria alliacea*).

Estudos taxonômicos das duas famílias foram realizados principalmente por **Heimerl** (1934) e **Engler** (1964). As Nyctagináceas de Santa Catarina encontram-se descritas em **Reitz** (1970), as Fitolacáceas em **Santos e Flaster** (1967).

Quanto à morfologia polínica, as duas famílias foram pouco estudadas. Encontram-se algumas descrições em **Erdtman** (1952); **Nair** (1962) examinou duas espécies de Fitolacáceas, e

\* Recebido para publicação a 1.º de junho de 1972.

<sup>1</sup> Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas, T.C. 4.358.

<sup>2</sup> Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas, T.C. 14.309.

Roland (1969) apresenta belas micrografias eletrônicas da superfície de dois representantes, um de cada uma das duas famílias.\* Esperamos, por meio do estudo da morfologia dos grãos de pólen das Nictagináceas e Fitolacáceas catarinenses, poder contribuir, entre outras finalidades do nosso Catálogo, para um melhor esclarecimento das relações filogenéticas entre os gêneros examinados.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado material de herbário obtido dos Herbários "Barbosa Rodrigues", Itajaí, Santa Catarina (HBR), do Laboratório de Ecologia do Instituto Oswaldo Cruz e do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R). As duas exicatas HBR e R de *Trichostigma octandrum* (Nictaginácea) examinadas, não apresentaram material polínico satisfatório; somente após novas coletas desta espécie em Santa Catarina, poder-se-á realizar estudos palinológicos definitivos. Na preparação das lâminas de pólen foi empregada a acetólise. Para o cálculo das dimensões dos pólenes foi aplicado o método do desvio padrão da média, baseado na leitura das medidas em 25 grãos diferentes ao acaso. Todos os desenhos foram feitos com tubo de desenho adaptado a um microscópio Carl Zeiss, Jena. As microfotografias foram obtidas utilizando microscópio Ortholux, Leitz, com iluminação a Xenônio. A terminologia aplicada baseia-se no Glossário de Barth (1965).

**Abreviações:** D = diâmetro do pólen (grãos esferoidais); P = eixo polar; E = eixo equatorial; P/E = relação entre eixo polar e eixo equatorial, caracterizando a forma dos grãos de simetria radial; L.O. = estudo do aspecto da superfície dos grãos de pólen, segundo o plano de focalização (regiões claras = Lux, regiões escuras = Obscuritas).

\* Estudos palinológicos, servindo de base para estudos taxonômicos de Fitolacáceas foram realizados por Nowicke (1968).

### RESULTADOS

#### Descrição das espécies

#### NYCTAGINACEAE

##### *Mirabilis jalapa* L.

Nome vulgar: boas noites; bonina.  
(Figs. 1, 17 e 18)

Det.: R. Reitz

Loc.: Terreno do HBR, Itajaí (SC)

Leg.: R. Klein 9 172

N.º de registro IOC: 434 (HBR)

**Forma dos pólenes:** grãos gigantes, pantoporados, de superfície com espinhos, espículos e numerosos pontos escuros ao nível da superfície, penetrando como canaliculos pela sexina a dentro. Os poros são grandes, redondos, bem delimitados, circundados por uma série de espinhos; interiormente podem apresentar granulações isoladas de sexina.

**Estratificação da exina:** A sexina é alta ( $6,5\mu$ ), não tão espessa quanto à nexina 2 ( $10,5\mu$ ), compreendendo um teto ( $5,5\mu$ ), com a superfície coberta de espinhos ( $3\mu$  de altura) e espículos ( $1\mu$  de altura), perfurados pelos pontos ( $0,9\mu$  de diâmetro) que se alargam próximo à nexina, na altura dos báculos ( $1,9\mu$  de altura). A nexina 2 é intensamente pigmentada, não homogênea, aparentemente atravessada por uma rede de finíssimos canais. Alguns grãos apresentam vestígios de nexina 1.

**Dimensões dos pólenes:**  $D = 182,5 \pm 4,0$  ( $155,0 - 233,5$ )  $\mu$ ; Distância média entre os poros =  $\pm 18,5\mu$ .

##### *Boerhaavia coccinea* Miller

Nome vulgar: erva tostão  
(Figs. 2, 19, 20 e 21)

Det.: R. Reitz

Loc.: Costeira do Ribeirão (SC)

Leg.: Klein e Bresolin 8.672

N.º de registro IOC: 428 (HBR)

**Forma dos pólenes:** grãos grandes, pantoporados, com espinhos altos e numerosos pontos escuros e pequenos. Os poros são circundados por espinhos e podem conter granulações de sexina no seu interior.

*Estratificação da exina:* A sexina ( $2,5\mu$ ) é formada por numerosos báculos de bases dilatadas, medindo  $1,5\mu$  de altura, por um teto espesso ( $3\mu$ ) provido de espinhos ( $6,2\mu$ ) e numerosos pontos terminando com dilatação no interior da sexina. Não

há nexina 1. A nexina 2 é espessa ( $6,5\mu$ ) e pigmentada, não homogênea, aparentemente atravessada por uma rede de finíssimos canais.

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 73,0 \pm 2,5$  ( $48,0 - 93,5$ )  $\mu$ .

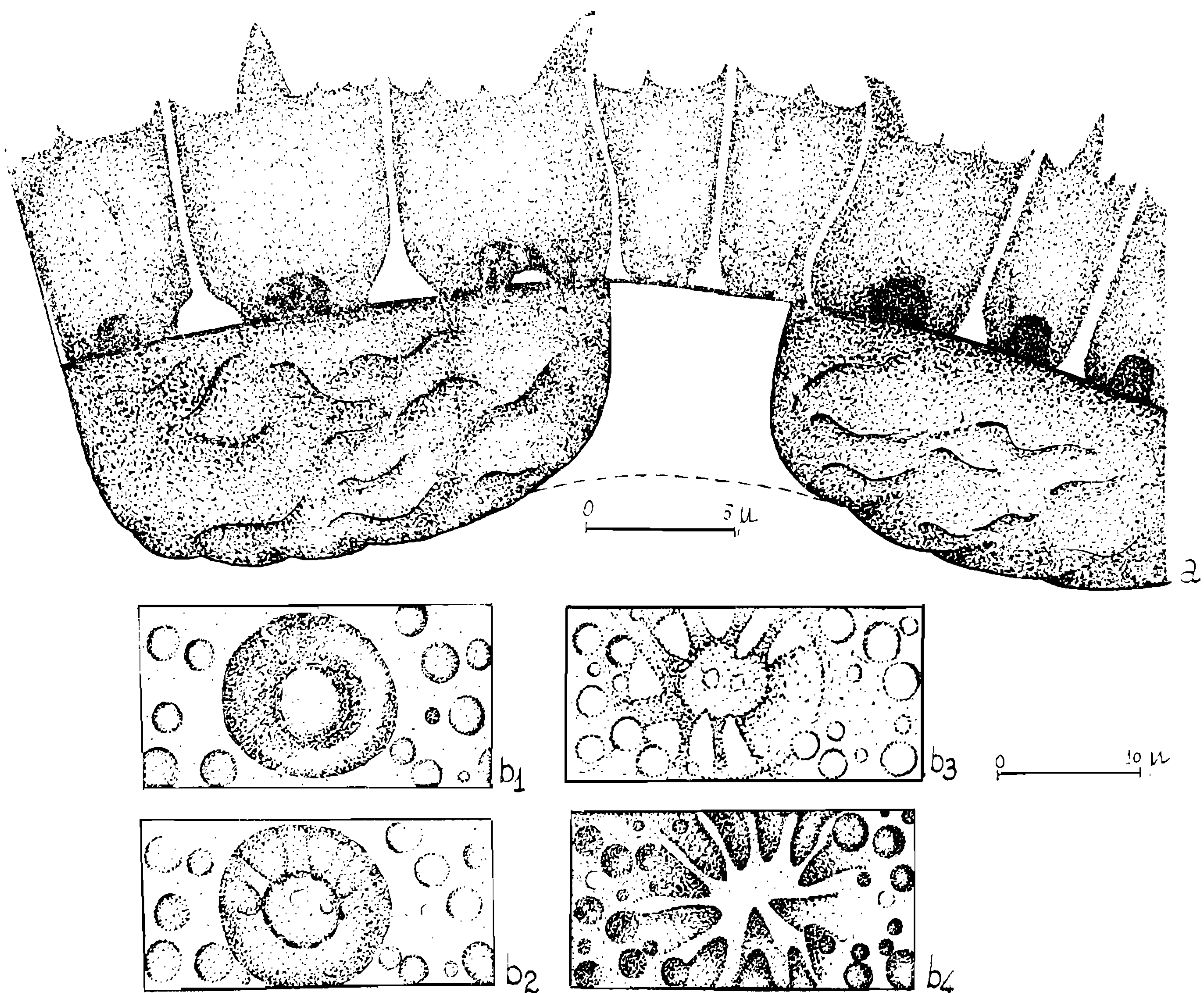


Fig. 1 — *Mirabilis jalapa*. a = corte transversal pela exina e por um poro; b = análise da superfície em quatro níveis sucessivos e distintos, estando representado um poro na porção central dos desenhos: b<sub>1</sub> = L.O. alto; margem do poro e espinhos; b<sub>2</sub> e b<sub>3</sub> = L.O. intermediários: espinhos e espículos, granulações de sexina no interior do poro; b<sub>4</sub> = L.O. baixo. (Somente nesta espécie, devido às grandes dimensões de seus grãos de pólen, o aumento dos desenhos da análise da superfície, L.O., foi somente de 1.000x; nas demais espécies, como de costume, foi de 2.000x.)

*Bougainvillea spectabilis* Willd.

Nome vulgar: três marias  
(Figs. 3 e 22)

Det.: R. Reitz

Loc.: Palácio Episcopal, Joinville (SC)

Leg.: Reitz e Klein 5.939

N.º de registro IOC: 430 (HBR)

Forma dos pólenes: grãos de tamanho médio, esferoidais, 3-colpados, de superfície

sinuosamente reticulada. Os colpos são largos e curtos; os murículos, sustentados por báculos grandes, que neles fazem saliências, são curvilíneos. Os lúmens contêm numerosos báculos pequenos e isolados. Característicos são os numerosos espículos longos supratectais.

Estratificação da exina: O teto ( $2\mu$ ), com espículos tênues, localiza-se entre as cabeças dos báculos altos ( $2,6\mu$ ) e, juntamen-

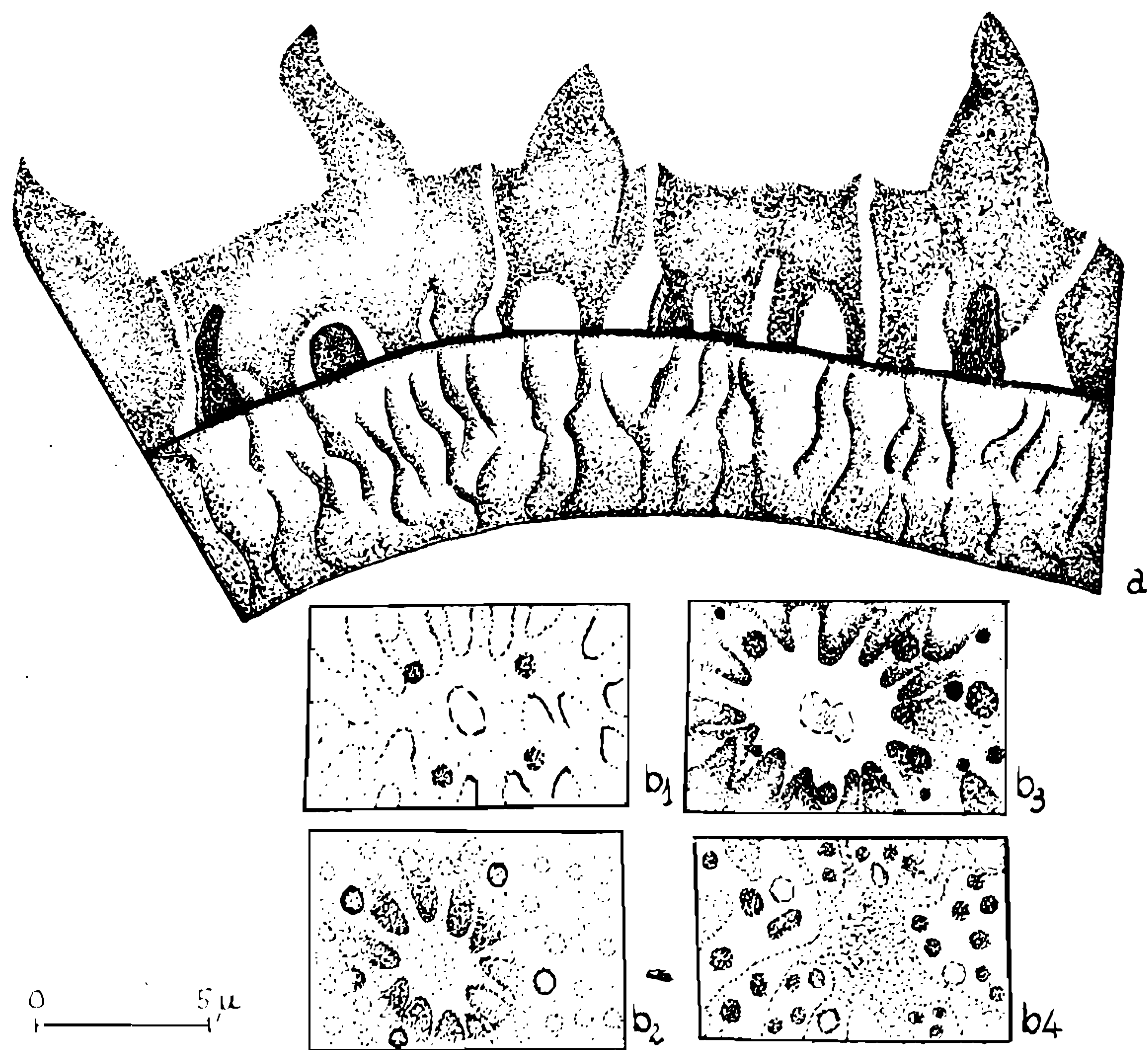


Fig. 2 — *Boerhaavia coccinea*. a = corte transversal pela exina; b = análise da superfície em quatro níveis sucessivos e distintos, estando representado um poro na porção central dos desenhos:  $b_1$  = L.O. alto: espinhos e pontos;  $b_2$  e  $b_3$  = L.O. intermediários;  $b_4$  = L.O. baixo: pontos e báculos.

te com os báculos menores dos lúmens, ( $1,1\mu$ ) forma a sexina ( $3,5\mu$ ). A nexina 1 ( $0,3\mu$ ) é bem mais delgada do que a nexina 2 ( $1,1\mu$ ).

Dimensões dos pólenes:  $D = 41,0 \pm 1,8$  ( $21,5 - 58,5$ )  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $21\mu$ .

*Bougainvillea glabra* Choisy var. *glabra*

Nome vulgar: juvu ou primavera  
(Figs. 4, 23, 24 e 25)

Det.: R. Reitz

Loc.: Brusque (SC)

Leg.: R. Reitz 5.660

N.º de registro IOC: 429 (HBR)

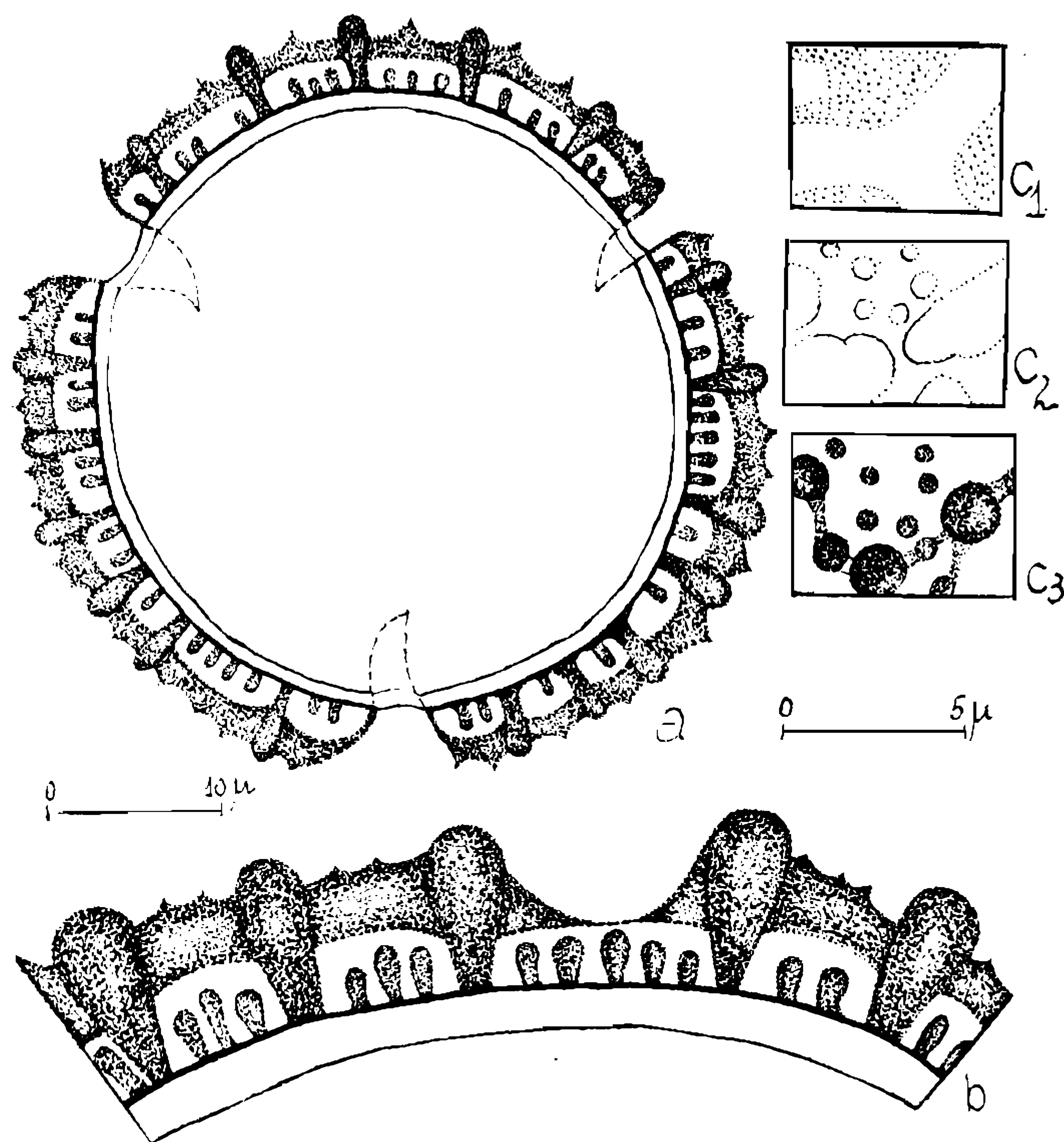


Fig. 3 — *Bougainvillea spectabilis*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina no mesocolpo, atravessando a margem de um lúmen; c = análise da superfície em três níveis ópticos sucessivos; os espículos suprategmiais são indistintos no L.O.

**Forma dos pólenes:** grãos de tamanho médio, esferoidais, 3-colpados, de superfície irregularmente reticulada. Os colpos são curtos e estreitos. Os murículos curvilíneos são formados pela consolidação das cabeças de báculos, permanecendo o ápice destes, livre e saliente. Nos lúmens encontram-se numerosos báculos pequenos, isolados. Há poucos espículos suprategmiais; eles são tão altos quanto largos, situados geralmente nos pontos de contato dos murículos.

**Estratificação da exina:** A sexina é espessa ( $3,4\mu$ ), com báculos altos ( $3,4\mu$ ) formando os murículos e báculos baixos ( $1,5\mu$ ) permanecendo isolados dos lúmens, todos em forma de clavias. A nexina 1 ( $0,4\mu$ ) é mais delgada do que a nexina 2 ( $1\mu$ ).

**Dimensões dos pólenes:**  $D = 37,0 \pm 0,5$  ( $32,0 - 42,0$ )  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $22,5\mu$ .

*Bougainvillea glabra* var. *graciliflora*  
Heimerl

Nome vulgar: três marias  
(Figs. veja *B. glabra* var. *glabra*)

Det.: R. Reitz

Loc.: Luis Alves, Itajaí (SC)

Leg.: R. Reitz 1.996

N.º de registro IOC: 529 (HBR)

**Forma dos pólenes:** semelhante à *B. glabra* var. *glabra*.

**Estratificação da exina:** idem. Sexina =  $2,8\mu$ ; báculos altos =  $2,5\mu$ ; báculos baixos =  $1,5\mu$ ; nexina 1 =  $0,3\mu$ ; nexina 2 =  $0,6\mu$ .

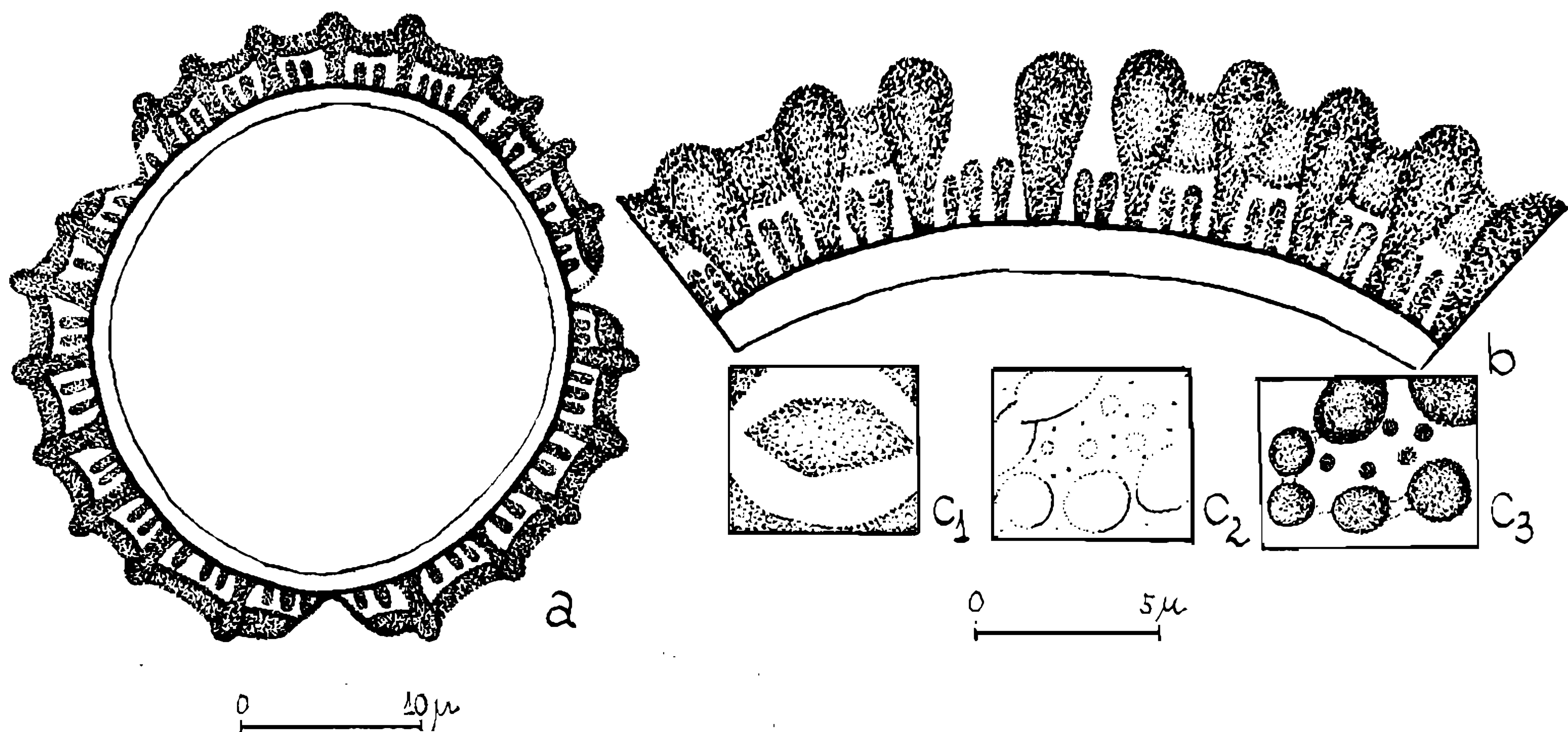


Fig. 4 — *Bougainvillea glabra* var. *glabra*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina no mesocolpo atravessando dois lúmens; c = análise da superfície em três níveis ópticos sucessivos.

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 35,5 \pm 1$  (26,5 – 43,5)  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos = 9,5  $\mu$ .

*Neea schwackeana* Heimerl  
Nome vulgar: maria mole  
(Figs. 5 e 26)

*Det.:* R. Reitz

*Loc.:* Mata da Azambuja, Brusque (SC)

*Leg.:* Eq. Ecologia 32b

*N.º de registro IOC:* 208.

*Forma dos pólenes:* grãos médios, esferoidais, 4-colpados, de superfície irregularmente reticulada. Os colpos são curtos, contendo elementos da sexina.

*Estratificação da exina:* A sexina (1,4  $\mu$ ) é formada por um retículo irregular, de murículos sinuosos, às vezes descontínuos, nos quais as cabeças dos báculos (estes com 1,3  $\mu$  de altura) fazem pequenas saliências. A nexina 1 (0,4  $\mu$ ) é mais delgada do que a nexina 2 (0,8  $\mu$ ).

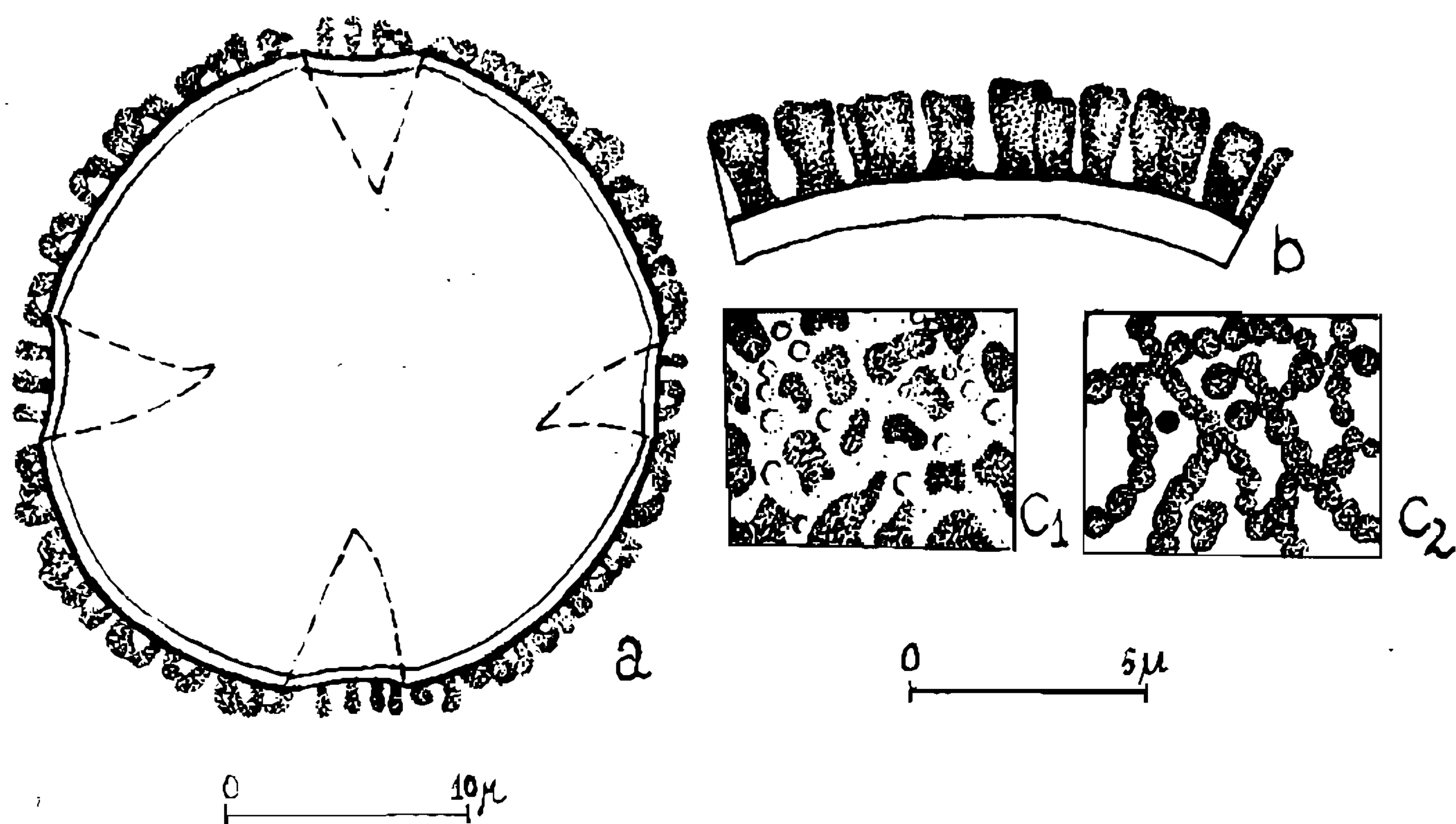


Fig. 5 — *Neea schwackeana*. a. = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina num mesocolpo; c = análise da superfície: c<sub>1</sub> = L.O. alto; c<sub>2</sub> = L.O. baixo.

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 34,0 \pm 0,9$  (23,5 – 41,5)  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos = 16  $\mu$ .

*Neea pendulina* Heimerl

Nome vulgar: maria mole, pêndula  
(Figs. 6 e 27)

*Det.:* R. Reitz

*Loc.:* Tapera, Ribeirão (SC)

*Leg.:* Klein e Bresolin 8.016

*N.º de registro IOC:* 435 (HBR)

*Forma dos pólenes:* grãos de tamanho médio, esferoidais, 4-colpados, de superfície

irregularmente reticulada. Os colpos são curtos, cobertos por elementos da sexina. Os lúmens são pequenos e irregulares.

*Estratificação da exina:* A sexina (1,6  $\mu$ ) é formada por murículos pequenos, sinuosos, às vezes descontínuos, com os báculos (1,5  $\mu$ ) fazendo pequenas saliências neles. A nexina 1 (0,2  $\mu$ ) é mais delgada do que a nexina 2 (1,0  $\mu$ ).

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 30,7 \pm 0,8$  (23,5 – 36,5)  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos = 15  $\mu$ .

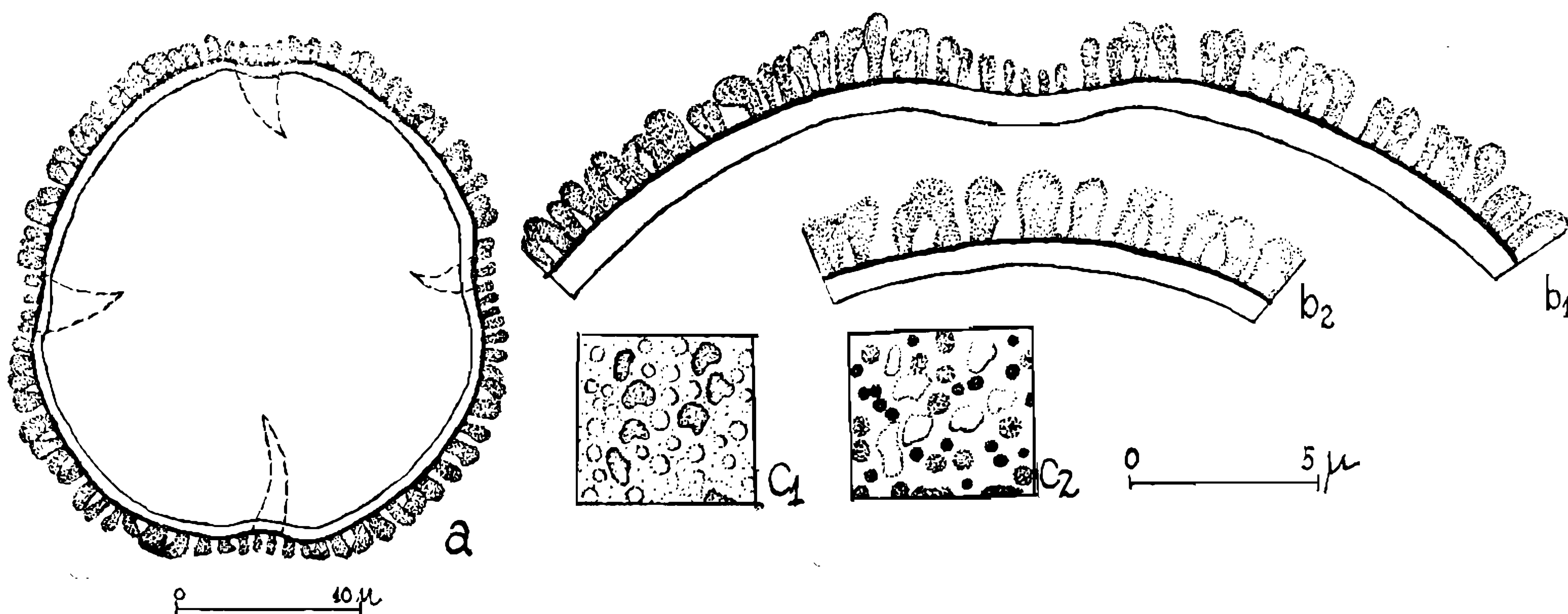


Fig. 6 — *Neea pendulina*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina:  $b_1$  = atravessando no centro um colpo;  $b_2$  = por um mesocolpo; c = análise da superfície em nível alto ( $c_1$ ) e baixo ( $c_2$ ).

*Guapira asperula* (Standley) Lundell

Nome vulgar: maria-mole, asperazinha  
(Figs. 7, 28 e 29)

*Det.:* R. Reitz

*Loc.:* Três Barras, Garuva (SC)

*Leg.:* Reitz e Klein 6.229

*N.º de registro IOC:* 431 (HBR)

*Forma dos pólenes:* grãos de tamanho médio, esferoidais, 3-4-colpados, de superfície espinulosa. Numerosos pontos perfuram

o teto. Os colpos são curtos e estreitos, apresentando elementos isolados de sexina.

*Estratificação da exina:* A sexina (1,2  $\mu$ ) é formada por um teto (até 0,9  $\mu$ ), apresentando pequenos espículos suprategiais, sustentados por báculos (até 0,8  $\mu$ ) não individualizados nos ápices. A nexina 1 (0,4  $\mu$ ) é mais delgada que a nexina 2 (1  $\mu$ ).

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 39,0 \pm 0,7$  (34,0 – 48,0)  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos = 19  $\mu$ .

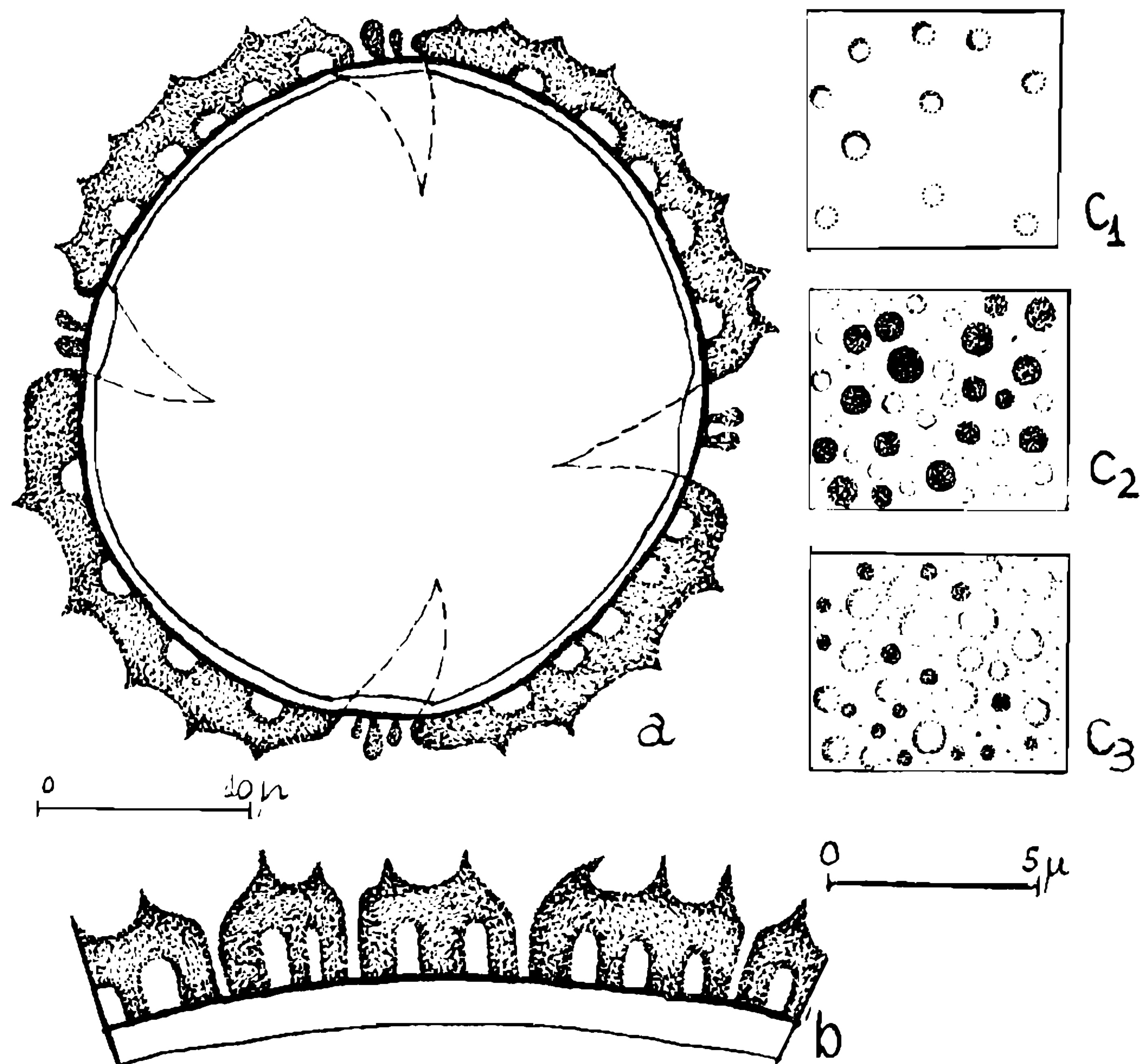


Fig. 7 — *Guapira asperula*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina num mesocolpo; c = análise da superfície; c<sub>1</sub> = L.O. alto: espículos; c<sub>2</sub> = L.O. médio: pontos e báculos; c<sub>3</sub> = L.O. baixo.

*Guapira opposita* (Vellozo) Reitz  
 nov. comb. var. *opposita*  
 Nome vulgar: maria mole  
 (Figs. 8, 30 e 31)

Det.: R. Reitz

Loc.: Estrada Dona Francisca, Joinville  
 (SC)

Leg.: Reitz e Klein 5.016

N.º de registro IOC: 432 (HBR)

*Forma dos pólenes*: grãos grandes, esferoidais, 3-4-colpados, de superfície espinulosa. Numerosos pontos perfuram o teto. Os colpos são curtos e estreitos, apresentando elementos isolados de sexina.

*Estratificação da exina*: semelhante à *G. asperula*. Sexina = 1 μ; teto = 0,2 μ; nexina 1 = 0,2 μ; nexina 2 = 1 μ.

*Dimensões dos pólenes*: D = 52,5 ± 0,1 (34,0 — 66,0) μ; Diâmetro médio dos apocolpos = 19,5 μ.

*Guapira opposita* (Vellozo) Reitz.  
 var. *warmingii* (Heimerl) Reitz nov. comb.  
 Nome vulgar: maria mole de warming  
 (Figs. 9, 32 e 33)

Det.: R. Reitz

Loc.: Cunhas, Itajaí (SC)

Leg.: Reitz e Klein 854

N.º de registro IOC: 433 (HBR)

*Forma dos pólenes*: grãos de tamanho médio, esferoidais, 3-colpados, de superfície espinhosa. Os colpos são curtos, contendo elementos isolados de sexina. Os espículos são abundantes. Pontos perfuram o teto.

*Estratificação da exina*: A sexina (1,7 μ) apresenta báculos longos e delgados (0,9 μ), teto (até 0,8 μ) e espículos muito numerosos, delgados mas longos. A nexina 1 (0,2 μ) é mais delgada que a nexina 2 (0,7 μ).

*Dimensões dos pólenes*: D = 39,0 ± 1,0 (31,5 — 50,5) μ; Diâmetro médio dos apocolpos = 15 μ.



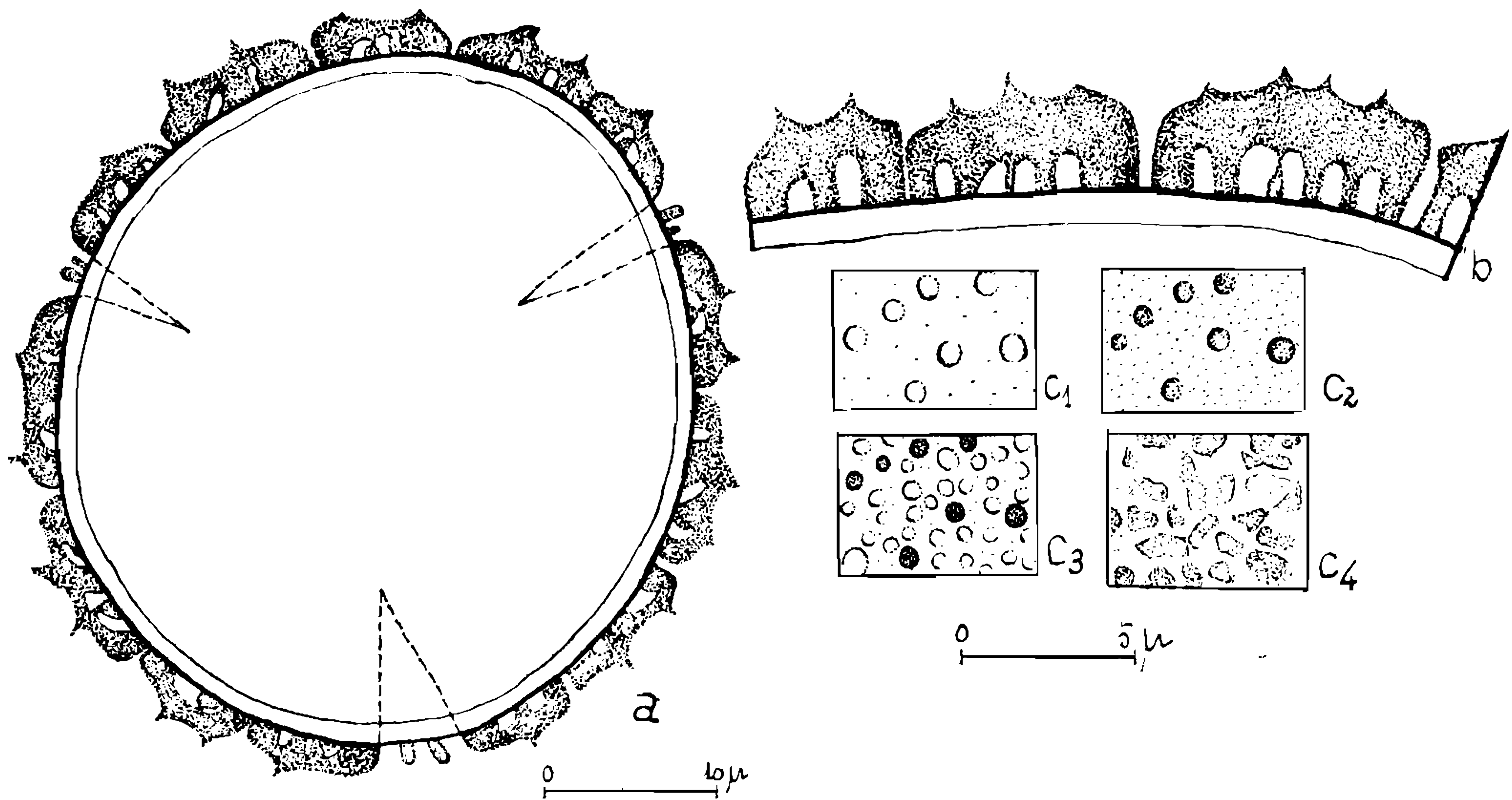


Fig. 8 — *Guapira opposita* var. *opposita*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina num mesocolpo; c = análise da superfície:  $c_1$  e  $c_2$  = L.O. alto e médio: espículos;  $c_3$  = L.O. médio: pontos e báculos;  $c_4$  = L.O. baixo: báculos.

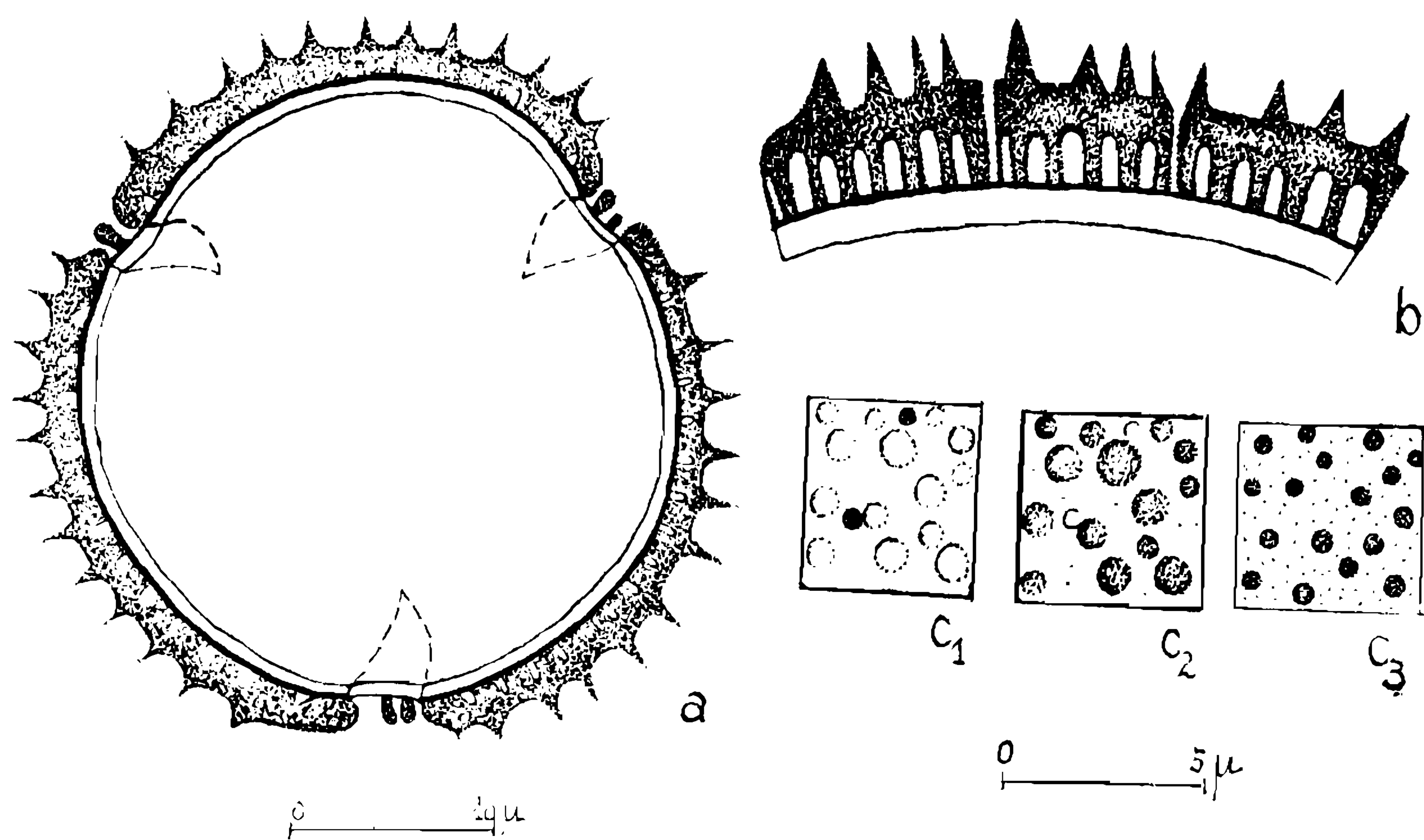


Fig. 9 — *Guapira opposita* var. *warmingii*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina num mesocolpo; c = análise da superfície:  $c_1$  e  $c_2$  = L.O. alto e médio: espículos e pontos;  $c_3$  = L.O. baixo: báculos.

*Pisonia aculeata* L.

Nome vulgar: espora de galo, tapaciriba  
(Figs. 10, 34 e 35)

Det.: R. Reitz

Loc.: Cachoeiras do Bom Jesus (SC)

Leg.: Klein e Bresolin 8.644

N.º de registro IOC: 438 (HBR)

Forma dos pólen: grãos de tamanho médio, esferoidais, 3-colpados, de superfície espinhosa. Numerosos pontos perfuram o

teto. Os colpos são irregulares, contendo elementos isolados de sexina.

Estratificação da exina: A sexina ( $1,8\mu$ ) consta de teto delgado ( $0,5\mu$ ), provido de espículos suprategmiais tênues e báculos longos ( $1,2\mu$ ). A nexina 1 ( $0,4\mu$ ) é mais delgada do que a nexina 2 ( $1,1\mu$ ).

Dimensões dos pólen:  $D = 42,1 \pm 1,0$  ( $33,5 - 50,5$ )  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $16,5\mu$ .

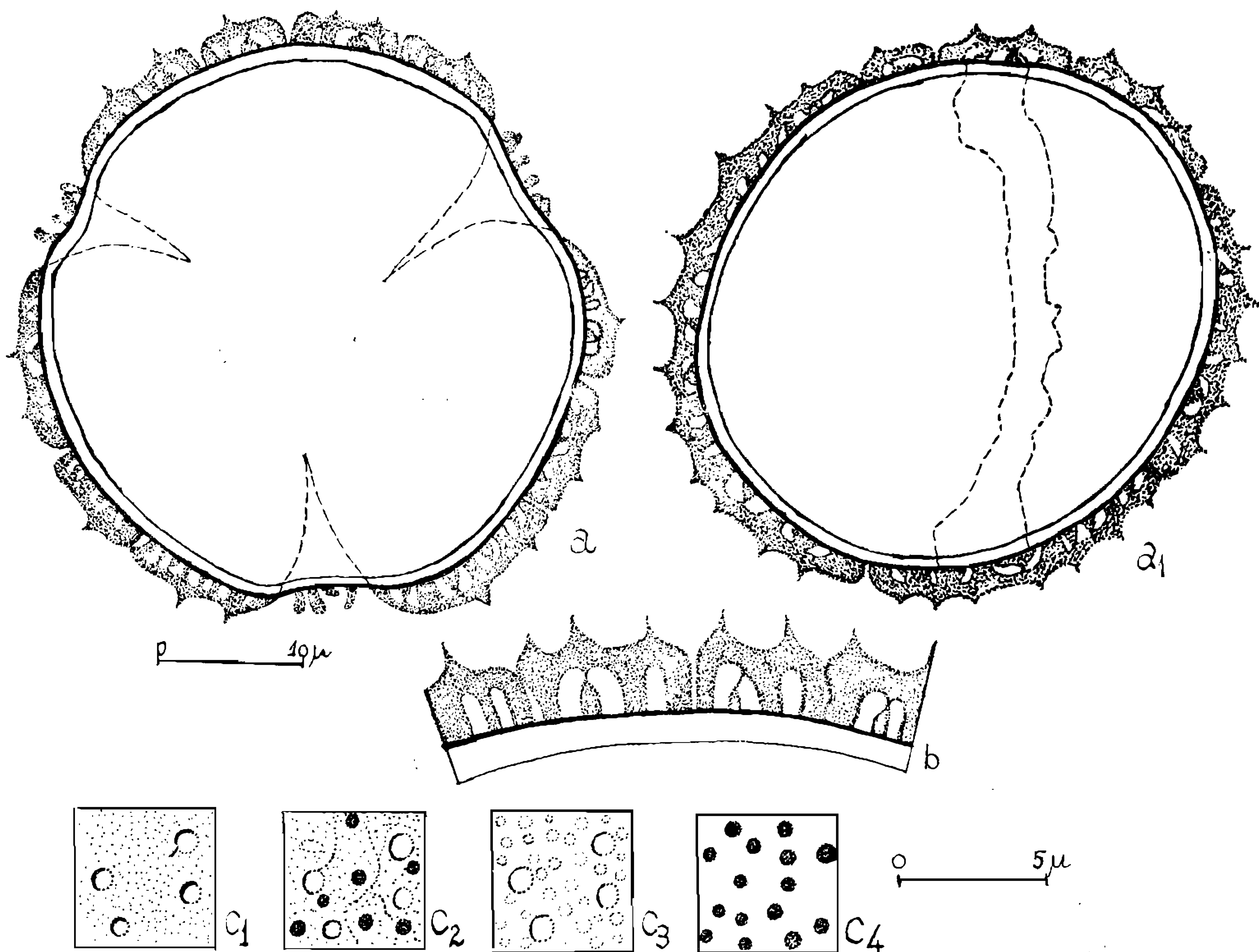


Fig. 10 — *Pisonia aculeata*. a = grãos inteiros: a = vista polar, corte óptico; a<sub>1</sub> = vista equatorial, corte óptico; b = corte transversal pela exina num mesocolpo; c = análise da superfície.

*Pisonia ambigua* Heimerl

Nome vulgar: maria mole  
(Figs. veja *Pisonia aculeata*)

Det.: R. Reitz

Loc.: Instituto Florestal, Morro Costa da Lagoa (SC)

Leg.: R. Klein 7.842

N.º de registro IOC: 528 (HBR)

Forma dos pólen: semelhante à *Pisonia aculeata*.

Estratificação da exina: idem. Sexina =  $1,5\mu$ ; teto =  $0,5\mu$ ; nexina 1 =  $0,2\mu$ ; nexina 2 =  $0,5\mu$ .

Dimensões dos pólen:  $D = 32,5 \pm 0,8$  ( $26 - 40,5$ )  $\mu$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $7,5\mu$ .

## PHYTOLACCACEAE

*Phytolacca dioica* L.

Nome vulgar: umbu

(Figs. 11, 36, 37 e 38)

Det.: R. Reitz

Loc.: Mun. Concórdia (SC)

Leg.: L. B. Smith e R. Reitz 12.952

N.º de registro: R. 125.419

*Forma dos pólenes:* grãos pequenos a médios, perprolatos, 3-colpados, de superfície espinulosa. Os colpos são longos e largos, apresentando elementos isolados de sexina.

Há pontos esparsos perfurando o teto. Os apocolpos são destacados.

*Estratificação da exina:* A sexina ( $1,2\mu$ ) é formada por numerosos báculos largos ( $0,8\mu$  de altura), unindo-se no teto ( $0,6\mu$ ) pelas cabeças e por delgados espículos supratectais. A nexina 2 mede  $0,8\mu$  de espessura. Não há nexina 1. Nos apocolpos a exina aumenta ligeiramente de espessura, especialmente os báculos são mais altos.

*Dimensões dos pólenes:*  $P = 27,5 \pm 0,7$  ( $22,0 - 34,5$ )  $\mu$ ;  $E = 13,5 \pm 0,5$  ( $9,5 - 17,5$ )  $\mu$ ;  $P/E = 2,07$ . Diâmetro médio dos apocolpos =  $6,5\mu$ .

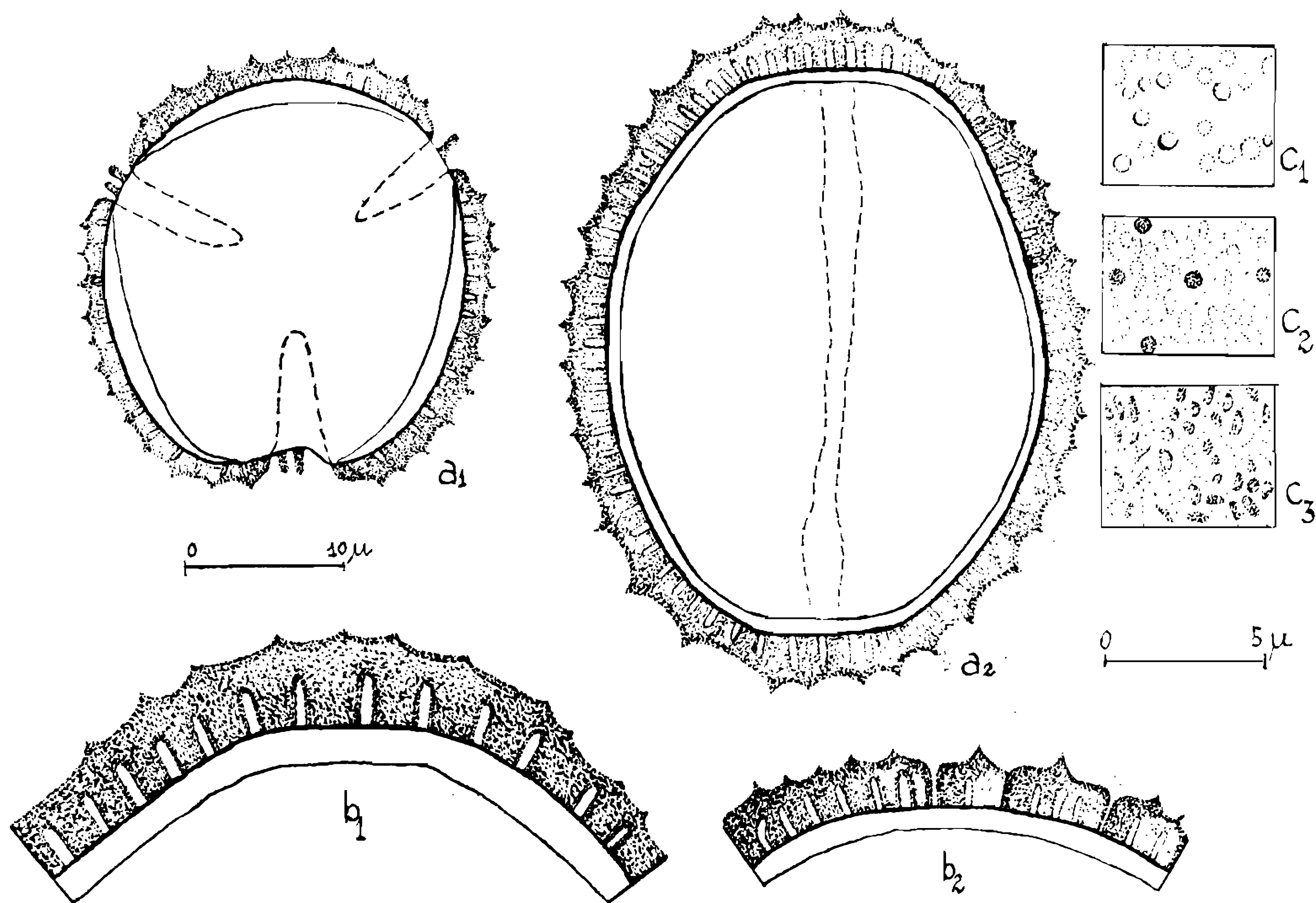


Fig. 11 — *Phytolacca dioica*. a = grãos inteiros: a<sub>1</sub> = vista polar, corte óptico; a<sub>2</sub> = vista equatorial, corte óptico; b = cortes transversais pela exina: b<sub>1</sub> = por um apocolpo; b<sub>2</sub> = por um mesocolpo, notar os pontos atravessando o teto; c = análise da superfície: c<sub>1</sub> = L.O. alto: espículos; c<sub>2</sub> e c<sub>3</sub> = L.O. médio e baixo: báculos e pontos.

*Phytolacca thyrsoflora* Fenzl ex Schmidt  
 Nome vulgar: caruru brabo  
 (Figs. 12, 39, 40 e 41)

Det.: B. Flaster e Em. Santos

Loc.: Chapecó (SC)

Leg.: R. Klein 5.288

N.º de registro: R 125.423

*Forma dos pólenes:* grãos pequenos a médios, perprolatos, 3-colpados, de superfície finamente espinulosa. Os colpos são longos e largos, apresentando elementos isolados de sexina. Há pontos esparsos perfurando o teto. Os apocolpos não são destacados.

*Estratificação da exina:* A sexina ( $1,6\mu$ ) é formada por báculos largos ( $0,7\mu$  de altura), teto ( $0,7\mu$ ) e diminutos espículos suprategatais. Há uma nexina 1 muito reduzida e irregular. A nexina 2 ( $1,4\mu$ ) é bastante espessa; ao longo dos colpos ela aumenta mais de espessura, destacando assim as margens dos colpos.

*Dimensões dos pólenes:*  $P = 38,5 \pm 0,9$  ( $32,5 - 46,5$ )  $\mu$ ;  $E = 15,0 \pm 0,9$  ( $10,0 - 23,5$ )  $\mu$ ;  $P/E = 2,56$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $7\mu$ .

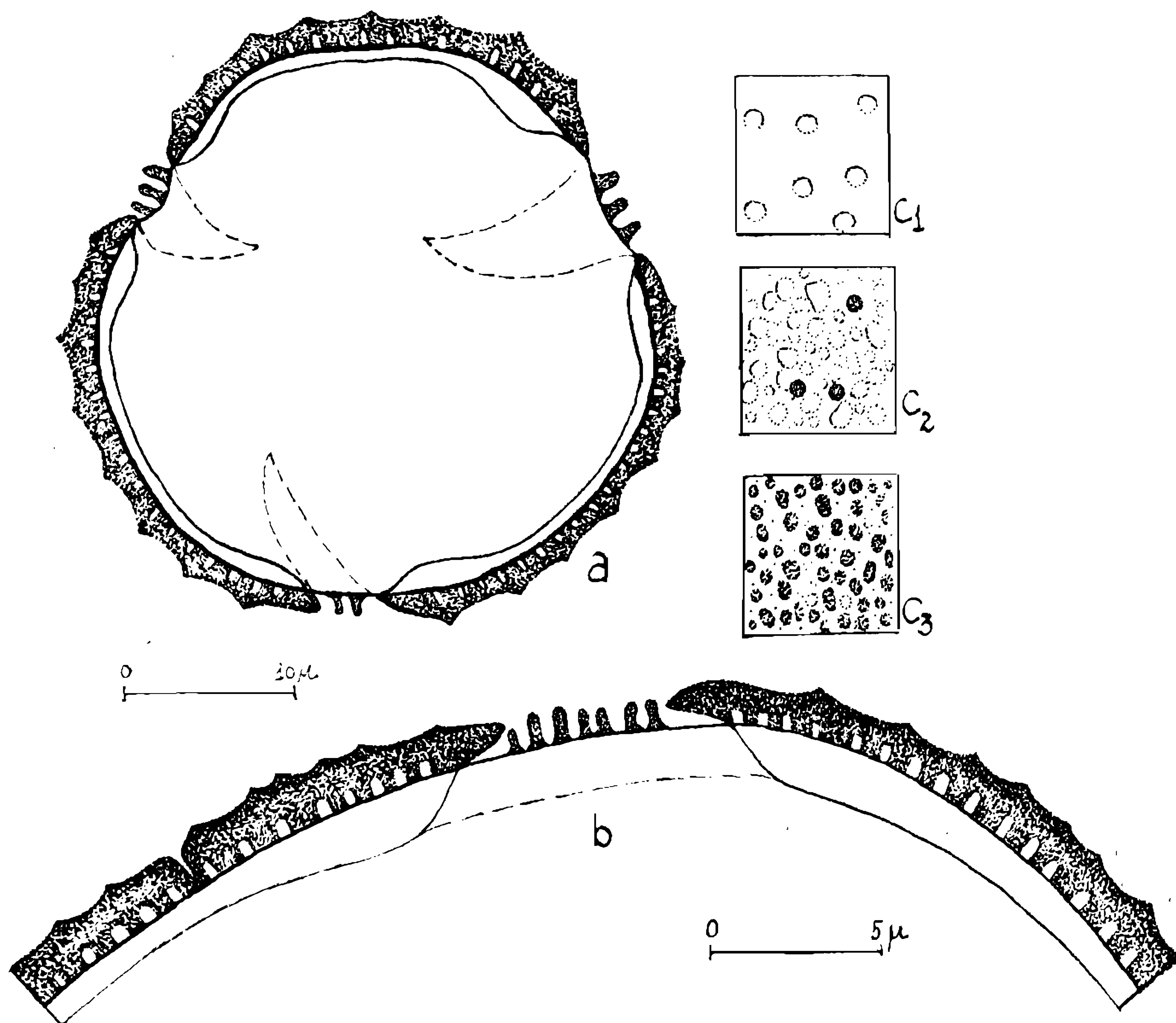


Fig. 12 — *Phytolacca thyrsoflora*. a = grão inteiro, vista polar, corte óptico; b = corte transversal pela exina, atravessando no centro um poro; notar os pontos, os espículos suprategatais e os báculos dentro do poro; c = análise da superfície:  $c_1$  = L.O. alto: espículos;  $c_2$  = L.O. médio: espículos, pontos e báculos;  $c_3$  = L.O. baixo: pontos e báculos.

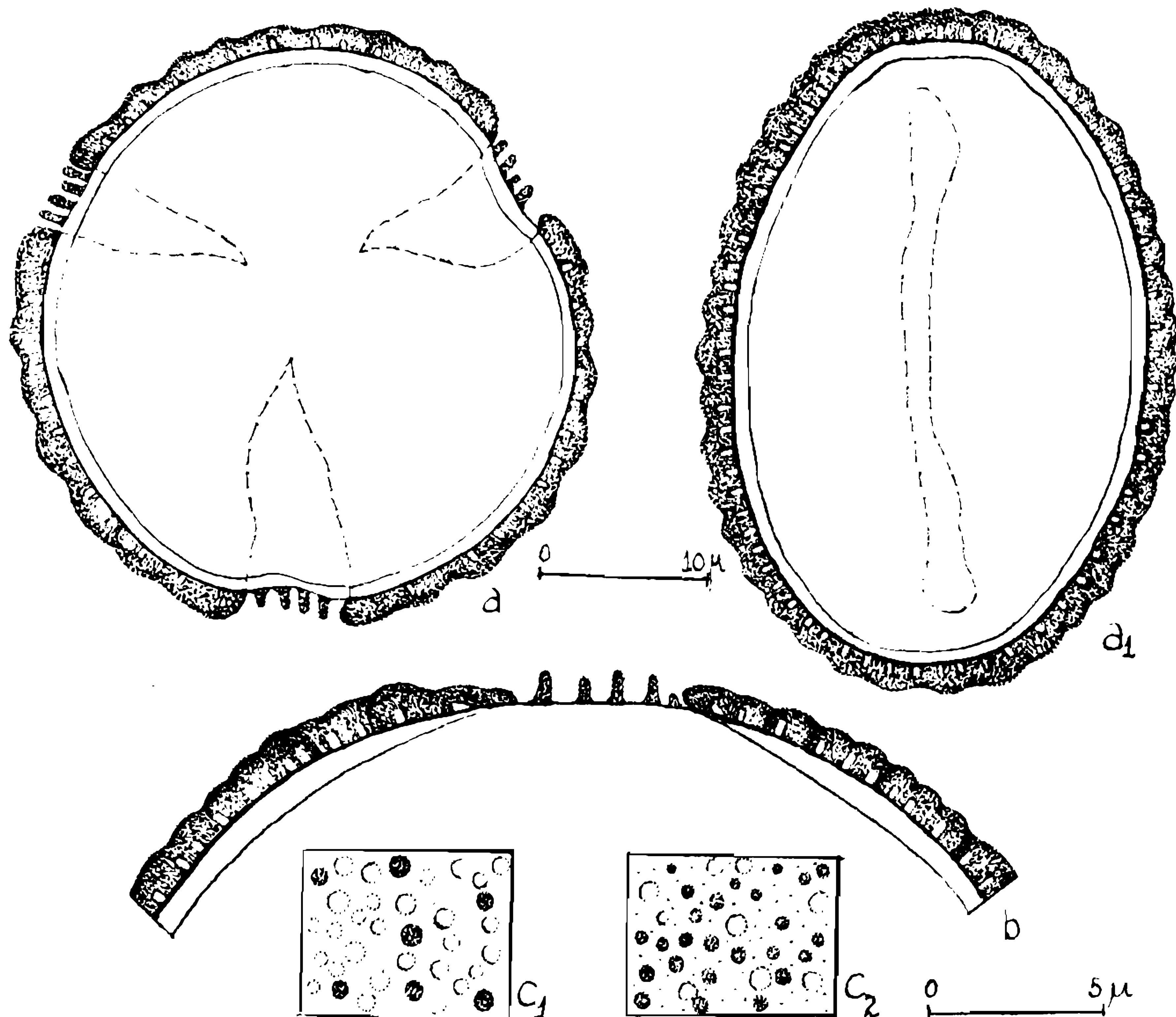


Fig. 13 — *Segueria guaranitica*. a = grãos inteiros; a = vista polar, corte óptico; a<sub>1</sub> = vista equatorial, corte óptico; b = corte transversal pela exina, passando no centro por um colpo; c = análise da superfície: c<sub>1</sub> e c<sub>2</sub> = L.O. alto e baixo: báculos e pontos.

*Segueria guaranitica* Speg.

Nome vulgar: cipó limoeiro do mato

(Figs. 13, 42, 43 e 44)

Det.: B. Flaster e Em. Santos

Loc.: Água de Chapecó (SC)

Leg.: R. Klein 5.285

N.º de registro: R 125.410

*Forma dos pólen*: grãos pequenos a médios, perprolatos, 3-colpados, de superfície granulada, do tipo L.O.. Os colpos ora são estreitos ora mais largos, contendo elementos isolados de sexina. Há pontos esparsos mas definidos perfurando o teto.

*Estratificação da exina*: semelhante à *S. glaziovii*. Sexina = 1,2 $\mu$ ; teto = 0,7 $\mu$ ; nexina 2 = 1,1 $\mu$ ; não há nexina 1.

*Dimensões dos pólen*: P = 31  $\pm$  0,8 (16,7 – 38) $\mu$ ; E = 11,5  $\pm$  0,5 (8,5 – 16,5) $\mu$ ; P/E = 2,67; Diâmetro médio dos apocolpos = 9,5 $\mu$ .

*Segueria glaziovii* Briq.

Nome vulgar: limoeiro do mato

(Figs. 14, 45 e 46)

Det.: R. Reitz

Loc.: Braço Joaquim, Luis Alves (SC)

Leg.: Reitz e Klein 2.257

N.º de registro: R 125.411

*Forma dos pólen*: grãos de tamanho médio, perprolatos, (3-)4-colpados, de superfície granulada, do tipo L.O.. Os colpos são estreitos, apresentando fragmentos isolados de sexina. Há pontos perfurando o teto.

*Estratificação da exina:* A sexina ( $1,1\mu$ ) é formada por báculos pequenos ( $0,4\mu$ ) e um teto ( $0,6\mu$ ) de superfície ondulada. A nexina 2 mede  $0,8\mu$ . Não há nexina 1.

*Dimensões dos pólenes:*  $P = 30 \pm 0,5$  ( $21,5 - 40,0$ )  $\mu$ ;  $E = 11,5 \pm 0,5$  ( $8 - 16,5$ )  $\mu$ ;  $P/E = 2,61$ ; Diâmetro médio dos apocolpos =  $5,7 \mu$ .

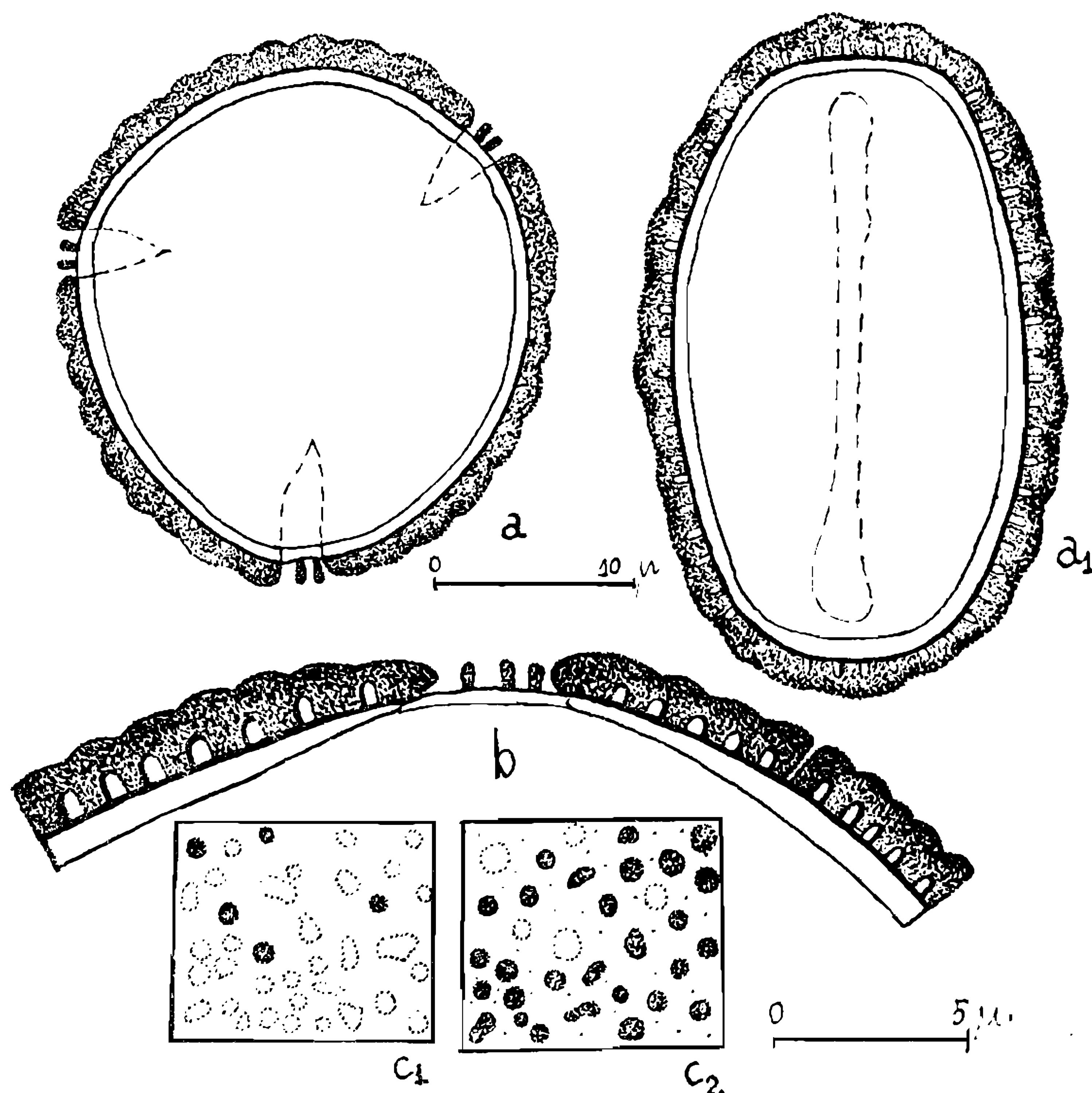


Fig. 14 — *Segueria glaziovii*. a = grãos inteiros: a = vista polar, corte óptico; a<sub>1</sub> = vista equatorial, corte óptico; b = corte transversal pela exina, passando no centro por um colpo; c = análise da superfície: c<sub>1</sub> e c<sub>2</sub> = L.O. alto e baixo: báculos e pontos.

*Microtea scabrada* Urb.  
Nome vulgar: microtea  
(Figs. 15, 47 e 48)

*Det.:* Em. Santos

*Loc.:* Ribeirão do Veado, Cerro Azul (PR)

*Leg.:* G. Hatschbach 6.725

*N.º de registro:* R 125.418

*Forma dos pólenes:* grãos pequenos, esféricos, pantoporados, de superfície espinulosa. Os poros são bem delimitados, invaginados, contendo internamente elementos isolados de sexina.

*Estratificação da exina:* A sexina (até  $1,5\mu$ ) é de espessura muito variável, atingindo sua maior altura nos mesoporos. O teto ( $0,5\mu$ ) apresenta numerosos espículos delgados suprategmiais. Há alguns pontos perfurando o teto. A nexina 1 é muito delgada, vestigial debaixo dos poros. A nexina 2 ( $0,8\mu$ ) é contínua e não se desprende da sexina.

*Dimensões dos pólenes:*  $D = 18,5 \pm 0,5$  ( $14,5 - 23,5$ )  $\mu$ .

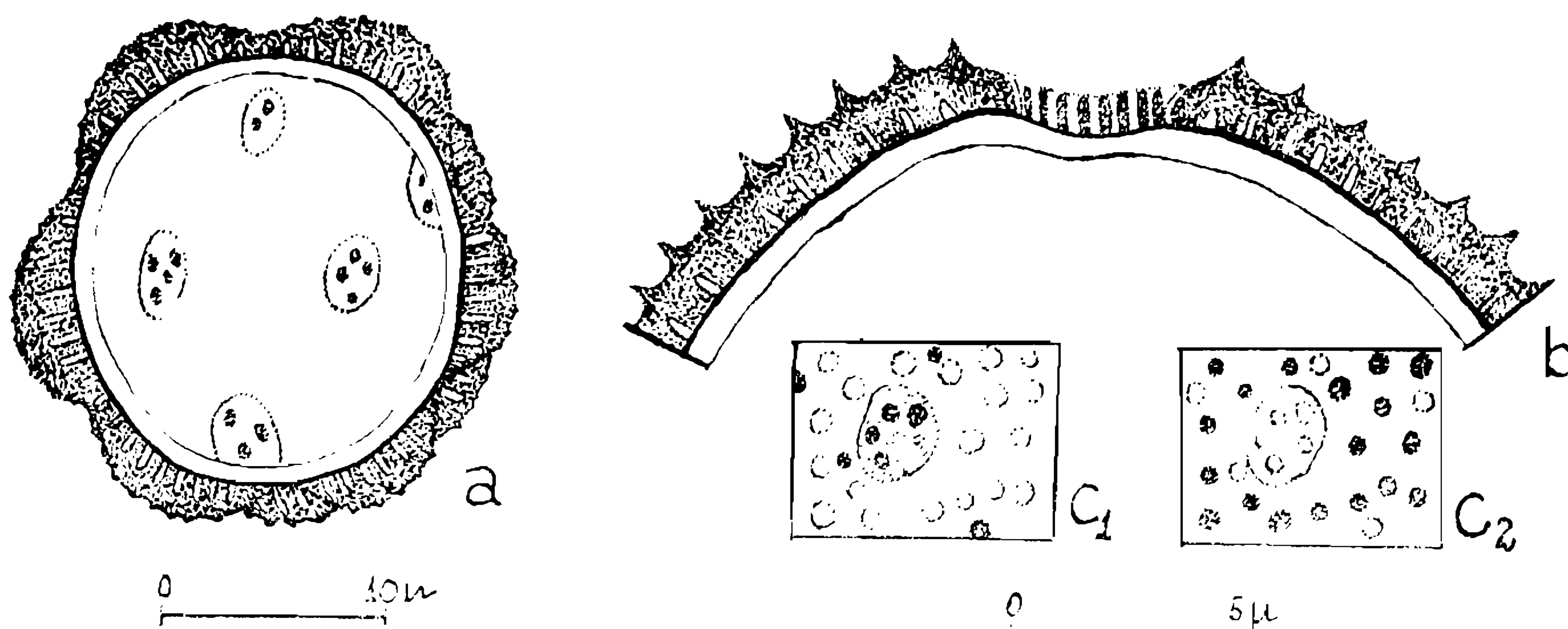


Fig. 15 — *Microtea scabrada*. a = grão inteiro, corte óptico; b = corte transversal pela exina; atravessando no centro um poro. c = análise da superfície.

*Petiveria alliacea* L.

Nome vulgar: guiné

(Figs. 16, 49, 50 e 51)

Det.: Em. Santos e B. Flaster

Loc.: Mun. Itapiranga, Santo Antônio (SC)

Leg.: L. B. Smith e R. Klein 14.133

N.º de registro: R 125.413

*Forma dos pólen*: grãos de tamanho médio, esferoidais, 12-porados, de superfície finamente reticulada-granulada. Os poros são alongados, invaginados, contendo elementos isolados de sexina internamente.

Há pontos perfurando o teto. Não há espículos suprategiais.

*Estratificação da exina*: A sexina (até 2,6 μ) atinge sua maior espessura nos mesoporos, diminuindo em direção aos poros; compreende um teto (1,3 μ) finamente estruturado na superfície externa. Há nexina 1 (até 0,6 μ) nos mesoporos, faltando debaixo dos poros. A nexina 2 (0,2 μ) é delgada, desprendendo-se da nexina 1 debaixo dos poros, deixando um vestibulo amplo.

*Dimensões dos pólen*:  $D = 26,5 \pm 0,6$  (20,5 – 30,5) μ.

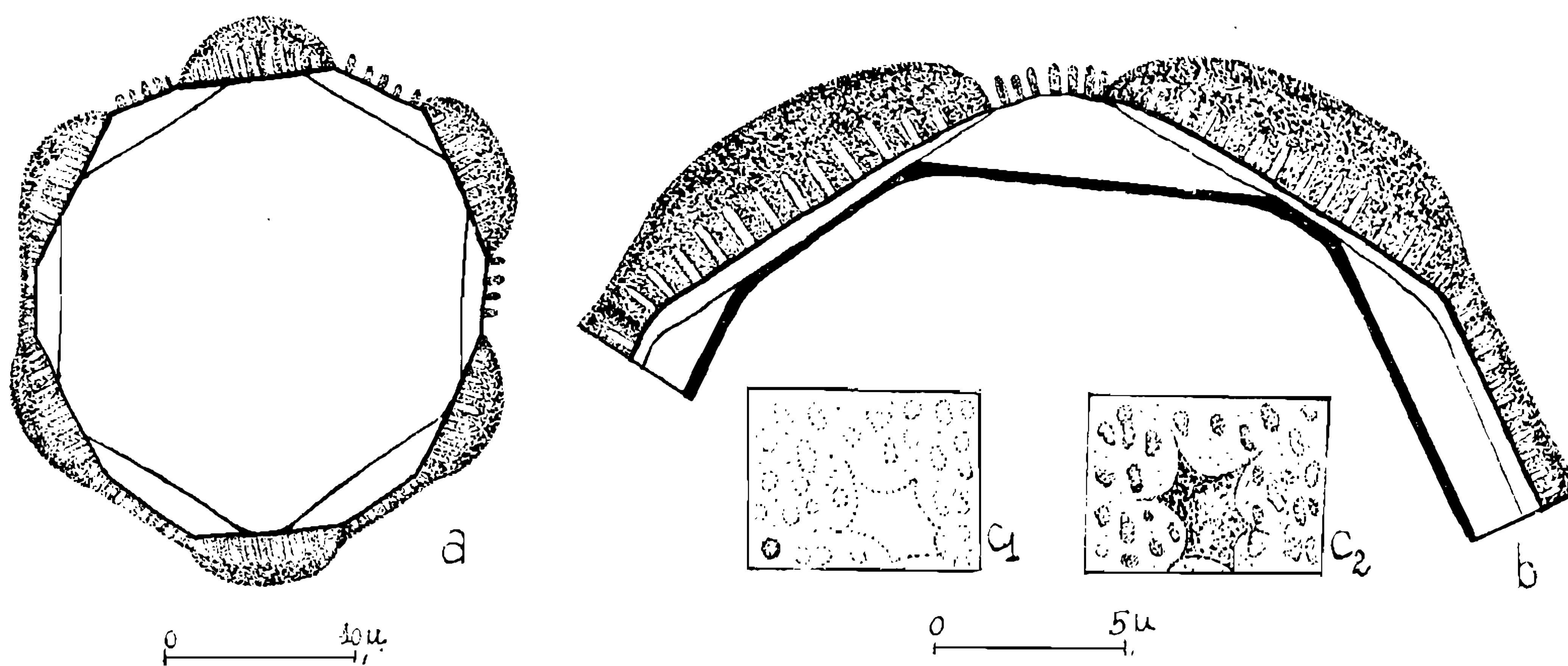


Fig. 16 — *Petiveria alliacea*. a = grão inteiro, corte óptico; b = corte transversal pela exina, atravessando no centro um poro; notar os báculos dentro dos poros, a diminuição da espessura da nexina 1 próxima dos poros e o desprendimento da nexina 2 (negra) debaixo dos poros, ficando aderente à nexina 1 somente no centro dos mesoporos, dando um aspecto poligonal aos grãos de pólen desta espécie; c = análise da superfície.

### Discussão

#### NYCTAGINACEAE

Trata-se de uma família euripalina, contendo os mais variados tipos polínicos, estando caracterizada por apresentar espículos suprategmiais em um grande número de suas espécies.

As espécies aqui estudadas podem ser agrupadas da seguinte maneira:

*Boerhaavia coccinea* e *Mirabilis jalapa*: por vários caracteres palinológicos elas são facilmente distinguíveis, principalmente pelos diâmetros de seus grãos e pela presença de espículos e espinhos simultaneamente para a segunda espécie.

*Bougainvillea glabra* var. *glabra*, *B. glabra* var. *graciliflora* e *B. spectabilis*: a última espécie é provida de longos espículos suprategmiais, bem mais curtos nas duas variedades da primeira espécie.

*Neea pendulina* e *N. schwackeana*: as duas espécies são muito semelhantes palinologicamente, podendo ser separadas unicamente através das dimensões dos lúmens de seus retículos, maiores em *N. schwackeana*.

Contendo as demais espécies estudadas, um grupo instável, podendo ser dividido em dois subgrupos:

a) *Guapira asperula* e *G. opposita* var. *opposita* com grãos 3-4-colpados e b) *Guapira opposita* var. *warmingii*, *Pisonia aculeata* e *P. ambigua*, com grãos sempre 3-colpados, sendo possível separar as espécies pela presença de um maior número de espículos longos suprategmiais na primeira, sendo menores e mais escassos nas duas últimas espécies. Através dimensões dos grãos e das camadas componentes da exina, é

possível separar as duas espécies de *Pisonia* examinadas.

Desta maneira as duas variedades de *Guapira opposita* estudadas, possuem grãos de pólen com caracteres morfológicos semelhantes, mas distintos.

#### Resumindo:

1. grãos 3-colpados
  - 1.1 superfície reticulada com espículos suprategmiais:
    - 1.1.1 com poucos espículos diminutos - *Bougainvillea glabra* var. *glabra* e *B. glabra* var. *graciliflora*.
    - 1.1.2 com muitos espículos longos-*Bougainvillea spectabilis*.
  - 1.2 superfície tectada
    - 1.2.1 com poucos espículos pequenos-*Pisonia aculeata* e *P. ambigua*.
    - 1.2.2 com muitos espículos longos-*Guapira opposita* var. *warmingii*.
2. grãos 3-4-colpados, superfície tectada, com poucos espículos pequenos-*Guapira asperula* e *G. opposita* var. *opposita*.
3. grãos 4-colpados
  - 3.1. superfície reticulada com lúmens diminutos-*Neea pendulina*.
  - 3.2. superfície reticulada com lúmens maiores-*Neea schwackeana*.
4. grãos pantoporados
  - 4.1. com espinhos grandes-*Boerhaavia coccinea*.
  - 4.2. com espinhos grandes e espículos intercalados-*Mirabilis jalapa*.



## PHYTOLACCACEAE

É também uma família euripalina, sendo que entre as espécies estudadas encontramos dois grupos:

Grãos 3-colpados com os seguintes subgrupos:

a) *Seguieria glaziovii* e *S. guaranitica*: as duas espécies são inseparáveis por meio de sua morfologia polínica;

b) *Phytolacca dioica* e *Ph. thyrsoflora*: as duas espécies são separáveis por meio de caracteres palinológicos de segunda ordem, tais como para *Ph. thyrsoflora*: apocolpos não tão salientes, espículos supratectais menores, fragmentos de nexina 1, nexina 2 espessada ao longo dos colpos.

*Microtea scabrida* e *Petiveria alliacea*: Embora ambas apresentem grãos pantoporados, são facilmente distinguíveis tanto pelos diâmetros de seus grãos, como pela estrutura de suas exinas.

**Resumindo:**

1. grãos 3-colpados
  - 1.1 superfície tectada-granulada sem espículos-*Seguieria glaziovii* e *S. guaranitica*.
  - 1.2 superfície tectada com espículos
    - 1.2.1 nexina 2 de espessura constante-*Phytolacca dioica*.
    - 1.2.2 nexina 2 expessada ao longo dos colpos - *Ph. thyrsoflora*.
2. grãos pantoporados
  - 2.1. sem espículos — *Petiveria alliacea*.
  - 2.2. com espículos — *Microtea scabrida*.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Característica para os grãos de pólen estudados das duas famílias é a presença constante de elementos de sexina, báculos ou grupos de báculos, sobre as aberturas.

Os grupos polínicos estabelecidos para as espécies estudadas de Nictagináceas e Fitolacáceas são facilmente reconhecíveis e, exceto *Seguieria* e os grãos 3-4-colpados das Nictagináceas, é sempre possível determinar palinologicamente as espécies.

Segundo o desenvolvimento das linhas filogenéticas na morfologia polínica, são consideradas mais primitivas as espécies com grãos 3-colpados (4-colpados) e mais evoluídas as espécies com grãos pantoporados. Temos assim de considerar nas Nictagináceas as espécies *Boerhaavia coccinea* e *Mirabilis jalapa* como finais de linhas evolutivas e nas Fitolacáceas as espécies *Microtea scabrida* e *Petiveria alliacea*.

Os grãos que possuem estruturas complexas da exina são também considerados mais evoluídos. Estando esta observação de acordo com a feita anteriormente, teremos as estruturas mais completas nas exinas de *Mirabilis jalapa* para as Nictagináceas e *Microtea scabrida* para as Fitolacáceas. Considerando o porte das espécies acima citadas e relacionando-se com a morfologia polínica, vê-se que as duas espécies consideradas palinologicamente mais evoluídas correspondem às ervas; seguem-se os semi-arbustos: *Boerhaavia coccinea* e *Petiveria alliacea* e por final as árvores, arvoretas e lianas.

A semelhança assinalada na morfologia externa entre os gêneros *Piso-*

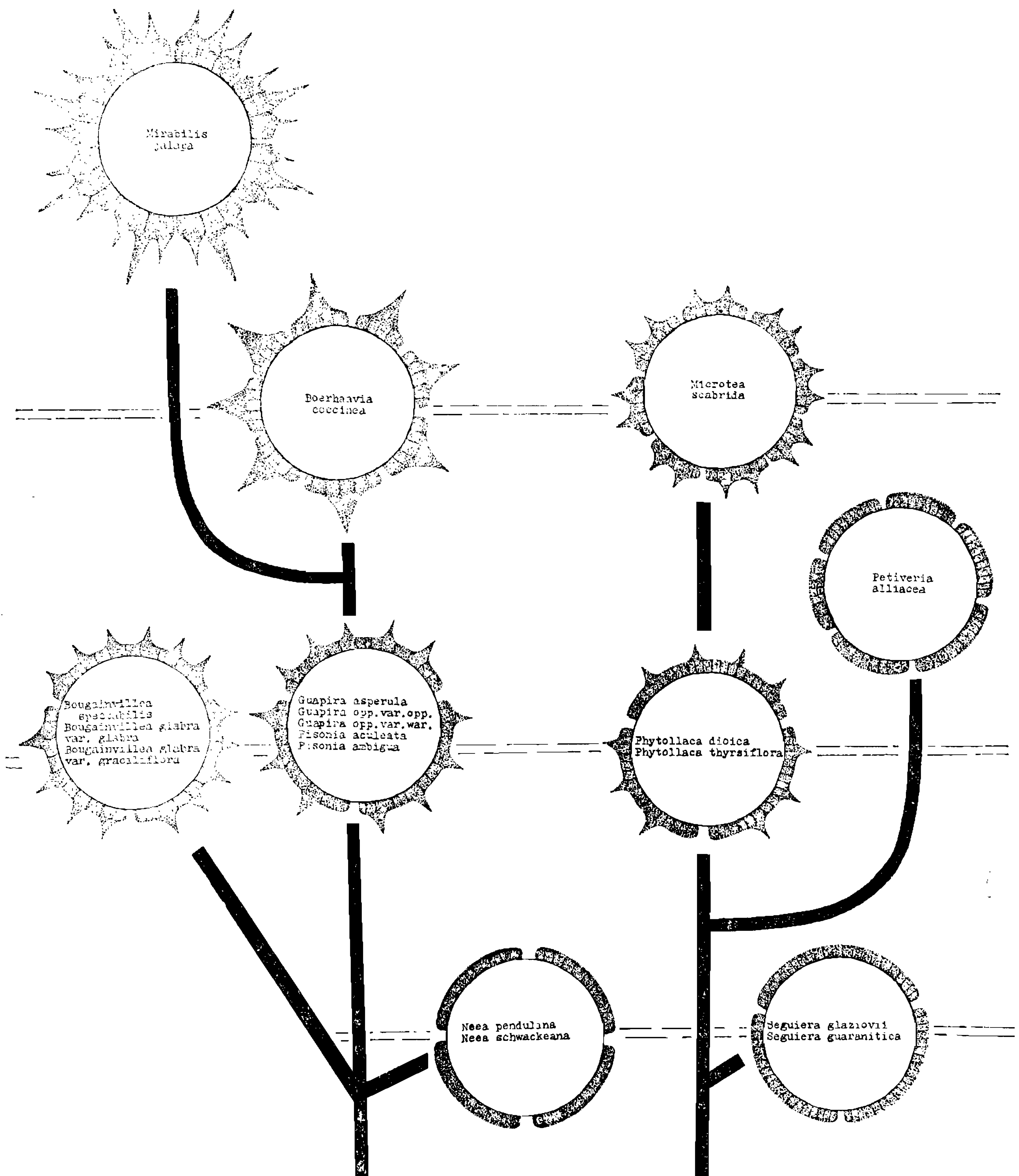
nia e *Neea* (Heimerl, 1934) não se reflete tão intimamente na morfologia polínica.

Procurando relacionar as espécies estudadas filogeneticamente segundo

a sua morfologia polínica, ter-se-á os seguintes esquemas, que, entretanto, nem sempre estão inteiramente de acordo com o relacionamento de gêneros feitos por Heimerl (1934).

**Nyctaginaceae**

**Phytolaccaceae**



## SUMMARY

Catalogue of Southern Brazilian Pollen Grains.

In this part of our Catalogue, pollen grains of *Nyctaginaceae* and *Phytolaccaceae* from Santa Catarina have been examined. Both families are eurypalynous and in relation to the apertures as well as the exine structures, they present grains of different

pollinic types. The two families present pollen grains with suprategal spinules and sexine fragments on the apertures, both colpi or pores. However, pollen grains without spinules have also been founded.

An identification key for the pollen grains studied of the two families is present, as well as a phylogenetic discussion of these species based on the palynological data.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTH, O. M., 1965. Glossário Palinológico. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 63: 133-162.
- ENGLER, A., 1964. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. II. 666 pp. Gebrüder Borntraeger, Berlin — Nikolasse.
- ERDTMAN, G., 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. XII + 539pp. Chronica Botanica Co. Waltham, Mass.
- HEIMERL, A., 1934. *Nyctaginaceae e Phytolaccaceae*. In Engler, A. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Vol. 160. págs. 86-164. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- NAIR, P. K. K., 1962. Pollen Grains of Indian Plants — II. *Bull. Nat. Bot. Gard., Lucknow* 60: 1-8.
- NOWICKE, J. W., 1968. Palynotaxonomic study of the *Phytolaccaceae*. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 55 (3): 294-364.
- REITZ, R., 1970. *Flora Ilustrada Catarinense*. Nictagináceas. Parte I, Fasc.: NICT, 52 pp. Itajaí, SC.
- ROLAND, F., 1969. Étude de l'ultrastructure des apertures. III. *Pollen et Spores* 11 (3): 475-498.
- SANTOS, E. & FLASTER, B., 1967. *Flora Ilustrada Catarinense*. Fitolacáceas. Parte I, Fasc.: FITO. 37 pp. Itajaí, SC.

#### ESTAMPA I

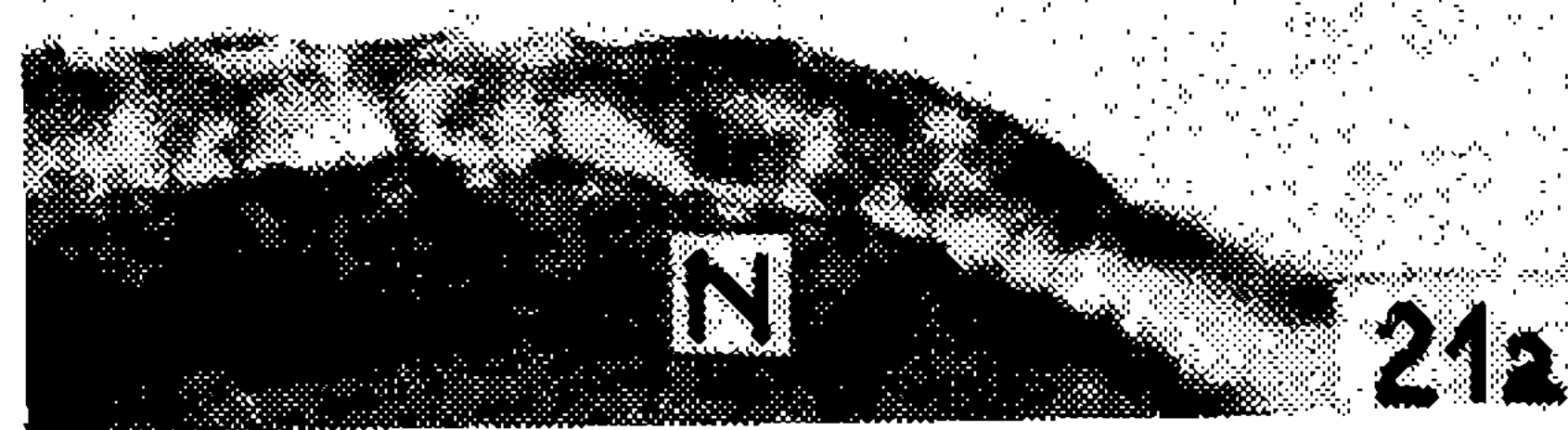
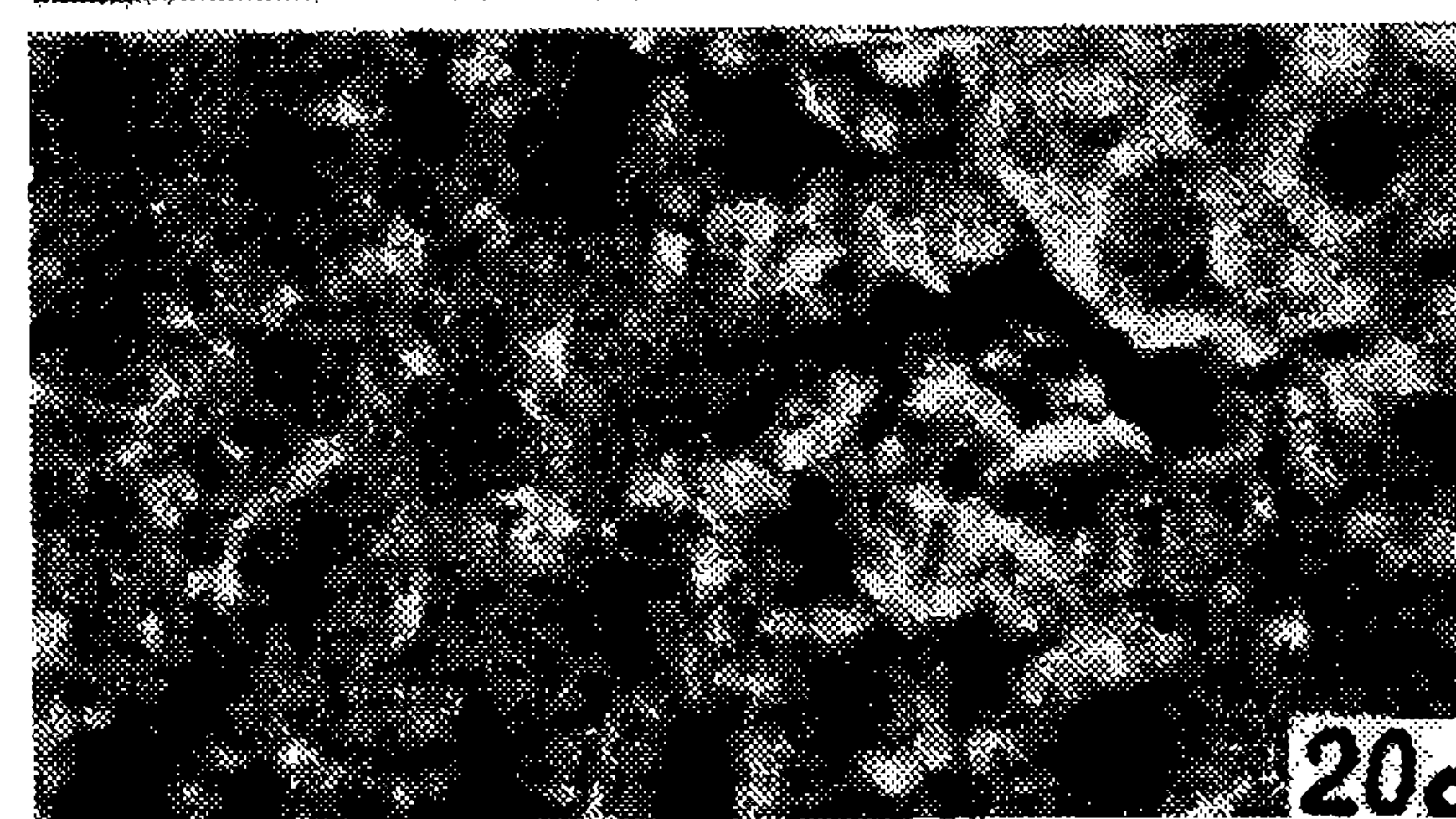
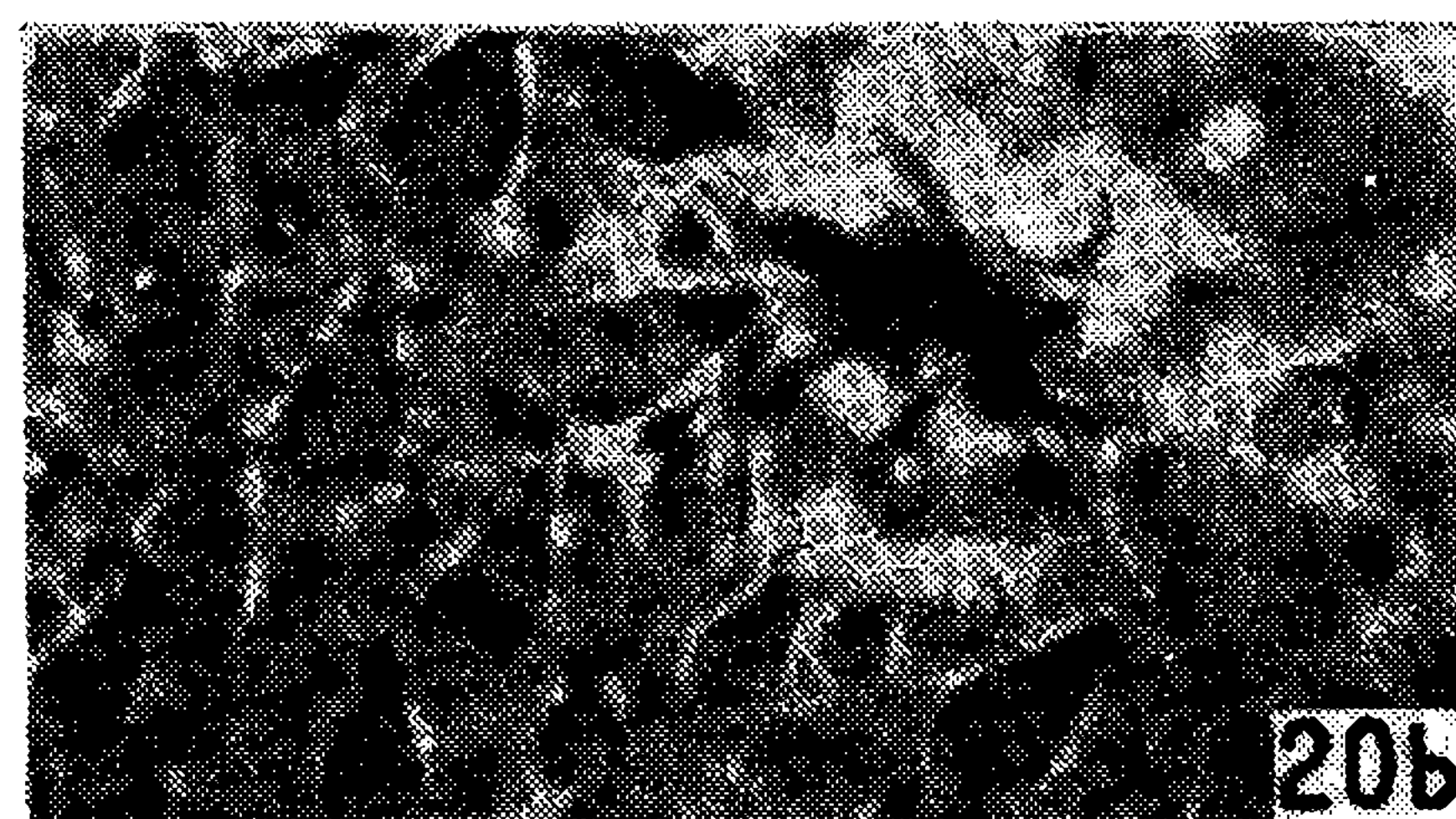
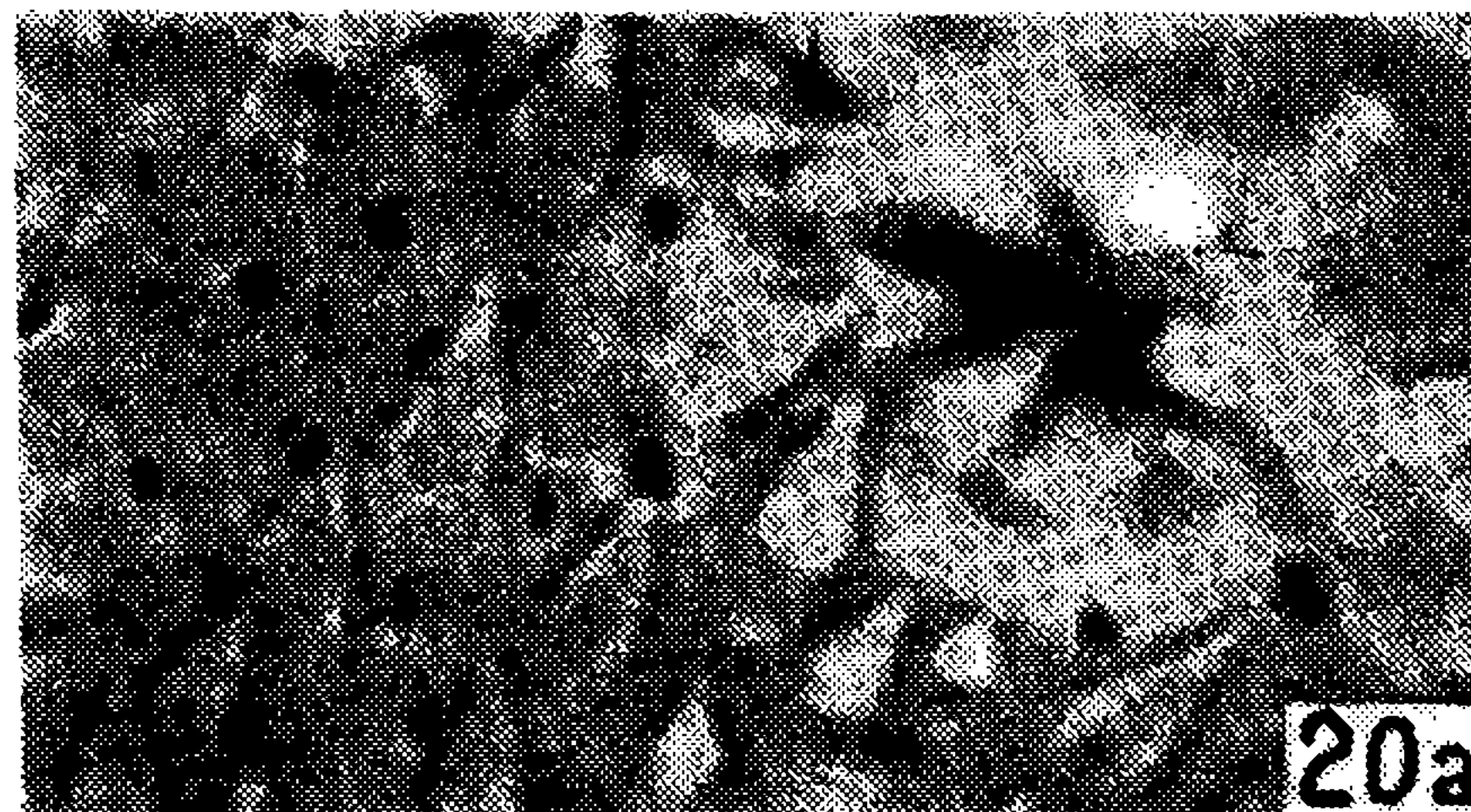
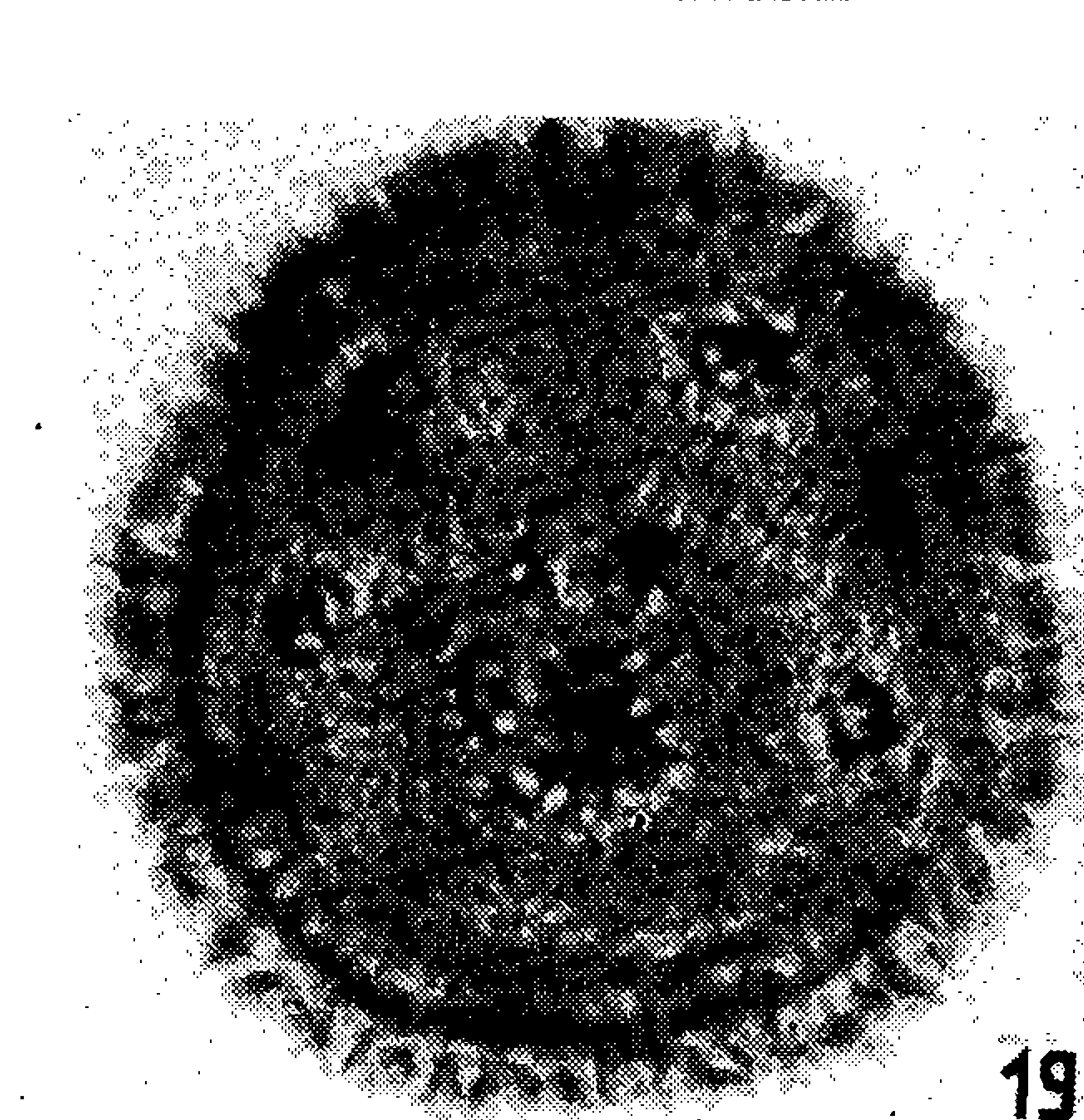
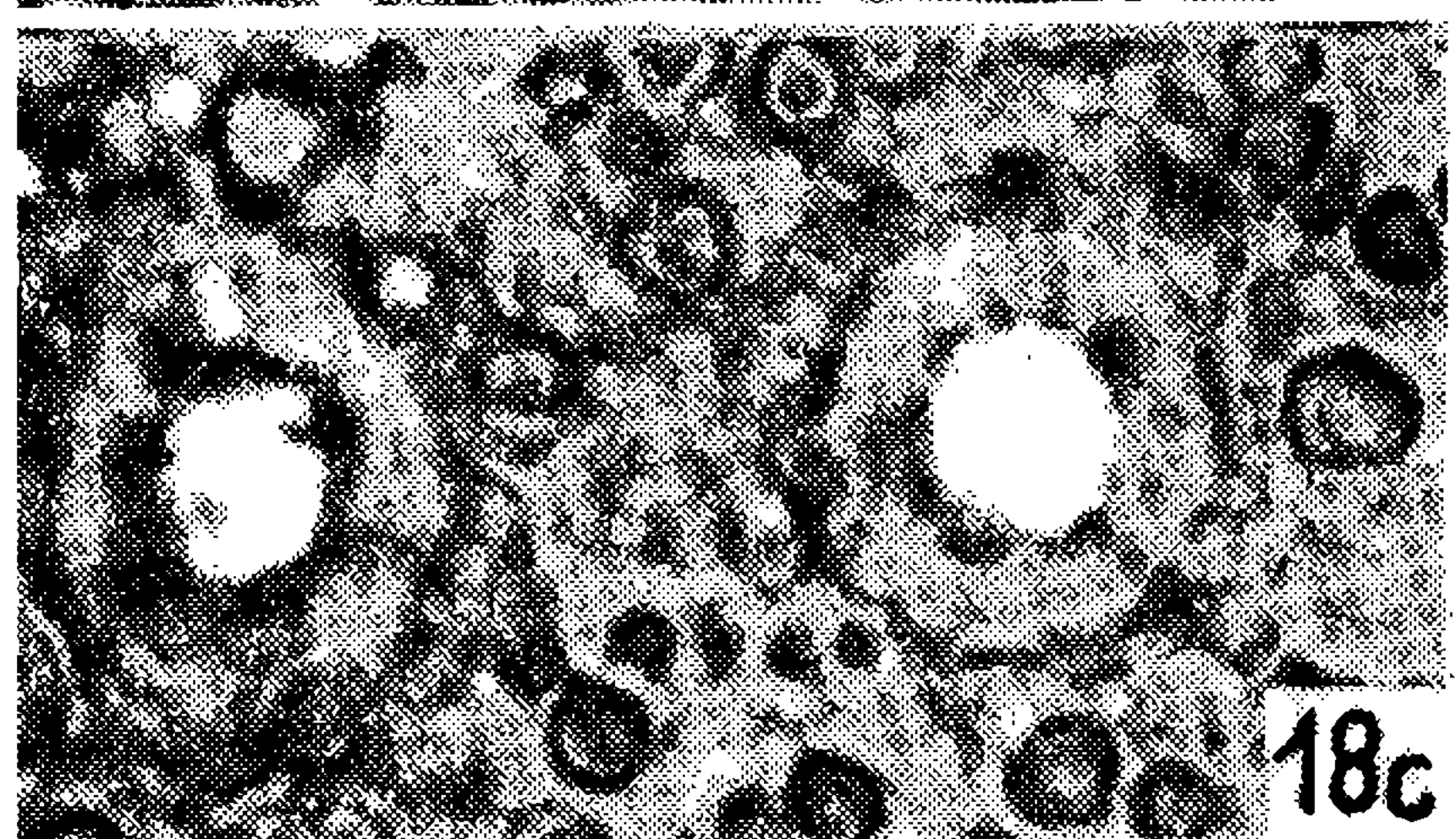
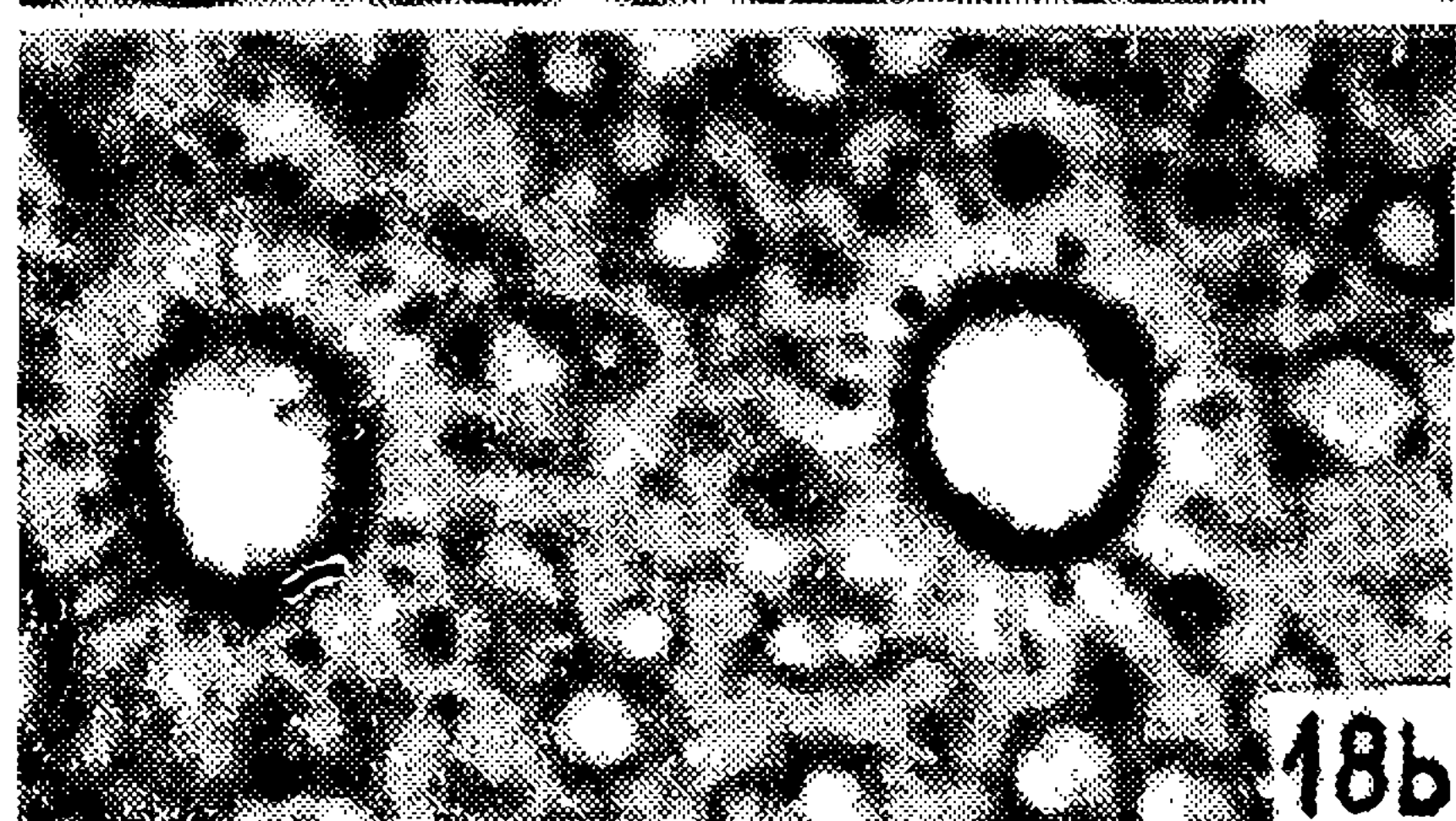
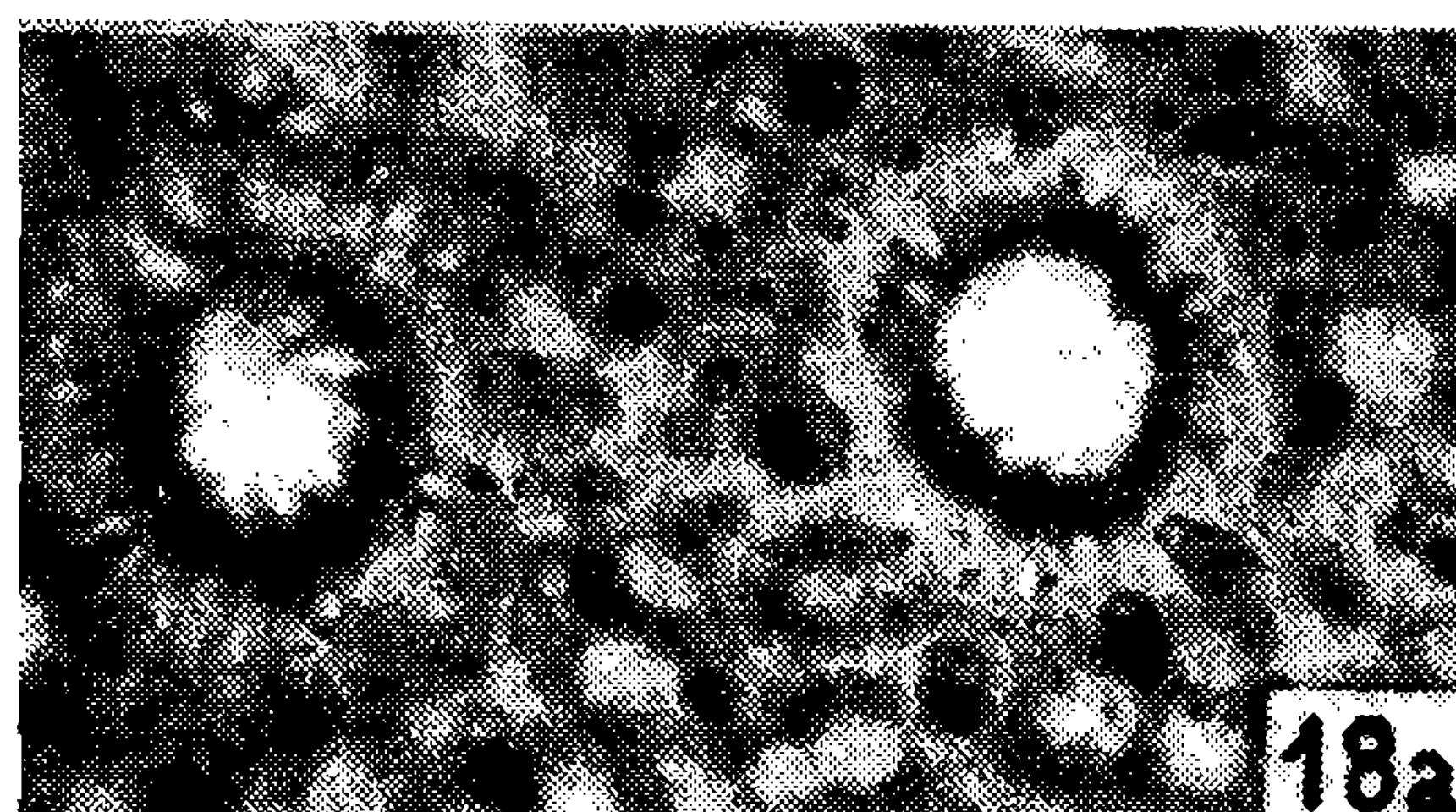
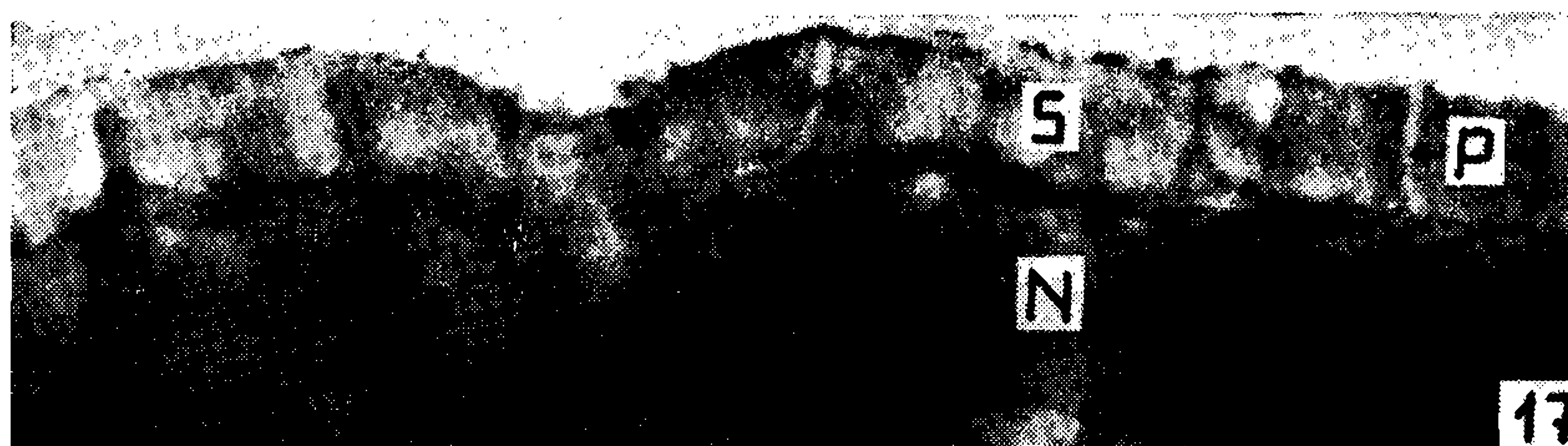
Fig. 17 — *Mirabilis jalapa*: corte transversal pela exina e um poro. S = se-xina, N = nexina, P = pontos ou perfurações (1.000 ×).

Fig. 18 — idem: análise da superfície. a-c = L.O. alto e baixo (1.000 ×).

Fig. 19 — *Boerhaavia coccinea* (300 ×).

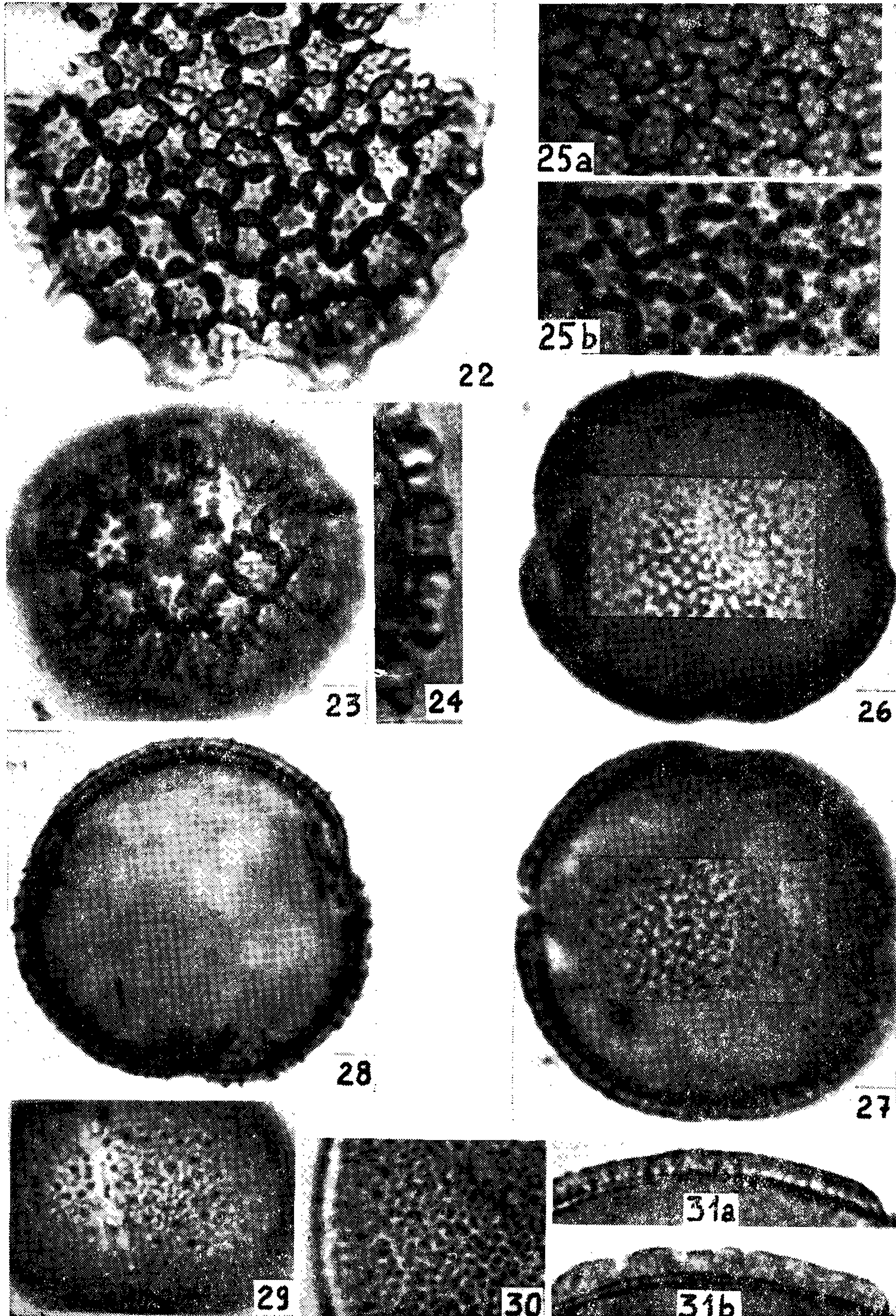
Fig. 20 — idem: análise da superfície. a-c = L.O. alto e baixo (1.000 ×).

Fig. 21 — idem: cortes transversais pela exina. a = no mesoporo; b = pela margem de um poro. N = nexina (1.000 ×).



ESTAMPA II (1.000 X)

- Fig. 22 — *Bougainvillea spectabilis*: vista polar.
- Fig. 23 — *Bougainvillea glabra* var. *glabra*: vista equatorial.
- Fig. 24 — idem: corte transversal pela exina.
- Fig. 25 — idem: análise da superfície. a-b = L.O. alto e baixo.
- Fig. 26 — *Neea schwackeana*: corte óptico e superfície, vista polar.
- Fig. 27 — *Neea pendulina*: corte óptico e superfície, vista polar.
- Fig. 28 — *Guapira asperula*: corte óptico, vista polar.
- Fig. 29 — idem: superfície e colpo, vista equatorial.
- Fig. 30 — *Guapira opposita* var. *opposita*: superfície.
- Fig. 31 — idem: a = exina normal; b = exina de um grão distendido.



ESTAMPA III (1.000 ×)

Fig. 32 — *Guapira opposita* var. *warmingii*: superfície e colpo em vista polar.

Fig. 33 — idem: corte transversal pela exina e por um colpo.

Fig. 34 — *Pisonia aculeata*: superfície, colpos e apocolpo.

Fig. 35 — idem: corte transversal pela exina de colpo a colpo.

Fig. 36 — *Phytolacca dioica*: superfície e colpos em vista polar.

Fig. 37 — idem: corte transversal pela exina de colpo a colpo.

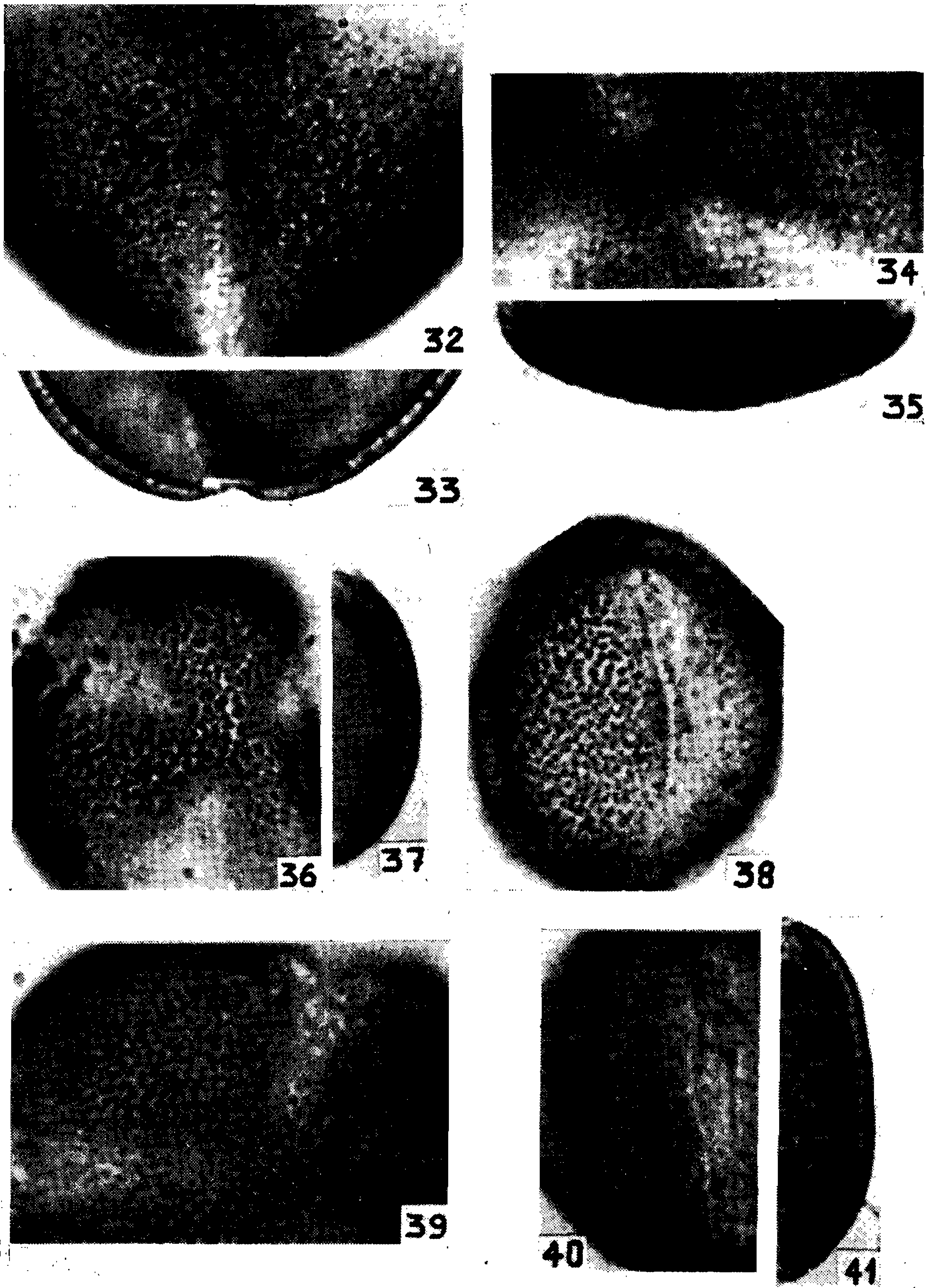
Fig. 38 — idem: superfície e colpo em vista equatorial.

Fig. 39 — *Phytolacca thyrsiflora*: superfície e colpos em vista polar.

Fig. 40 — idem: vista equatorial.

Fig. 41 — idem: corte transversal pela exina de colpo a colpo.





ESTAMPA IV (1.000 ×)

Fig. 42 — *Seguiera guaranítica*: vista polar, superfície.

Fig. 43 — idem: corte transversal pela exina e por um colpo.

Fig. 44 — idem: vista equatorial.

Fig. 45 — *Seguiera glaziovii*: vista polar, superfície.

Fig. 46 — idem: vista equatorial.

Fig. 47 — *Microtea scabrida*: superfície e poros.

Fig. 48 — idem: corte óptico.

Fig. 49 — *Petiveria alliacea*: superfície.

Fig. 50 — idem: aberturas.

Fig. 51 — idem: corte óptico.

