

ALGUMAS DIATOMÁCEAS ENCONTRADAS EM BROMELIÁCEAS, BRASIL¹

LUÍS TAVARES DE LYRA

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Com 2 estampas)

Para se conhecer a flora das diatomáceas nas águas contidas no imbricamento das bromeliáceas, empreendemos estudos nesses biótopos. Nessas águas vivem e se multiplicam êsses elementos, sendo esta a nossa primeira lista.

Por enquanto, os estudos foram realizados nos Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro.

A concentração de matéria orgânica proveniente da decomposição dos detritos que caem entre as fôlhas das bromeliáceas, condiciona juntamente com a água acumulada de precipitações pluviais, biótopos ecológicamente propícios ao desenvolvimento de larvas de insetos, dentre as quais se destacam espécies de anofelinos do subgênero *Kerteszia*, além de variada microfauna e microflora.

MOREIRA FILHO & al. (1966), constataram a ocorrência de vários gêneros de diatomáceas em águas com teor regular de matéria orgânica e ácido sulfúrico, sendo que encontramos alguns daqueles gêneros em bromeliáceas.

VELOSO & al. (1966), concluíram que a concentração de matéria orgânica no imbricamento das fôlhas das bromeliáceas, depende diretamente da cobertura vegetal.

A estabilidade da água das bromeliáceas é atribuída por PICADO (1913), a uma substância gomosa proveniente da base de suas fôlhas internas, que se constitui num fluido celulósico com propriedades fortemente antissépticas. RINGUELET (1962), atribui essa estabilidade a uma goma com dupla ação diastásica, proveniente, seja das bromeliáceas ou de microrganismos que ali vivem.

O número reduzido de diatomáceas que encontramos nas bromeliáceas, provavelmente, está ligado à pobreza da água, quanto aos elementos químicos e à elevada quantidade de matéria orgânica. Também os fatores

¹ Recebido para publicação a 12 de junho de 1970.

ecológicos, como: luminosidade, temperatura, tamanho do biótopo e pH, devem ser registrados como preponderantes no desenvolvimento e multiplicação dessas algas.

Assim é que, quando observamos e comparamos os caracteres morfológicos das diatomáceas encontradas nesses recipientes fitotélmicos, com aquêles advindos das coleções de água mais enriquecidas e menos especializadas, a quantidade de elementos minerais deve influir consideravelmente no crescimento e estrutura das frústulas.

CHOLNOKY (1960), analisando a relação entre estas algas e a química das águas, dá importância aos sais minerais e aos fatores ecológicos para o seu desenvolvimento.

PATRICK (1948), divulgou interessante e detalhada análise dos diversos fatores ecológicos que influem essencialmente na distribuição e multiplicação das diatomáceas.

OLIVEIRA & al. (1967), referiram-se a alguns elementos indicadores de regimes hidrobiológicos, entre êstes, destacam algumas diatomáceas encontradas em bromeliáceas, inclusive espécies do gênero *Navicula*.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta do material

A coleta do material foi procedida em 3 gêneros de *Bromeliaceae*: *Canistrum*, *Vriesia* e *Billbergia*. A técnica usada para as coletas, consistiu no método simples de retirar um ou mais indivíduos, cortando-lhes as folhas pouco acima do imbricamento, de modo a se poder derramar a água num recipiente com ajuda de funil ou ser despejada numa cuba larga; dependendo, portanto, do porte da bromeliácea, a fim de não desperdiçar a água acumulada no imbricamento das folhas. De cada amostra coletada, foram separadas algumas com material vivo e outras foram fixadas em formol a 6%.

As coletas foram realizadas em todos os meses do ano, sendo com mais frequência, nos meses mais frios. Algumas outras foram feitas na estação mais quente. As coletas atingiram um total de 32.

Situação dos Biótopos

Na coleta d'água escolhemos plantas adultas, crescendo à margem dos rios. A maior parte das coletas foi realizada em indivíduos crescendo ao sol, sobre pedras, sendo outras poucas feitas em bromeliáceas vivendo sobre húmus, à meia-sombra da cobertura vegetal.

Técnica

As lâminas foram preparadas seguindo os processos usados por MULLER-MELCHERS e FERRANDO (1956). Trata-se do processo de oxidação rápida e o de oxidação lenta. Após a preparação do material, as lâminas foram fechadas com "Eukit".

LOCAIS DE COLETA

Os locais escolhidos para coleta de material, foram os seguintes: no Estado da Guanabara: Alto da Boa-Vista, Furnas, Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes; no Estado do Rio: Cachoeira de Macacu, Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Subsede) e Guapimirim.

LISTA DAS ESPÉCIES

Bacillariophyceae (Diatomáceas)*Pennales*.

Achantes lanceolata Breb.

Hustedt, F. (1932).

Frenguelli, J. & Cordini, R. (1937).

Werf, A. van der & Huls, H. (1958).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia, mesohalobia, eurihalina. Vive em rios, lagoas e charcos.

Encontramos com frequência nas bromeliáceas de Cachoeira de Macacu (RJ) e Furnas (GB).

Achantes lanceolata var. *elliptica* Cleve.

Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Observada juntamente com a espécie. Oligohalobia, indiferente. Em rios, poços. Sobre musgos e rochas úmidas.

Encontramos com frequência nas bromeliáceas de Cachoeira de Macacu (RJ).

Eunotia pectinalis (Kutz) Rabenhorst.

Heurck, H. V. (1881).

Frenguelli, J. (1933).

Moreira, H. (1966).

Ecologia: Espécie de água doce. Em pântano, rochas úmidas. Oligohalobia. Aerófila. Vive também em rochas gotejantes, açudes, lagoas.

Foi constatada em quase tôdas as amostras coletadas. Frequente em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Furnas (GB), Alto da Boa-Vista (GB), Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Subsede) (RJ).

Eunotia pectinalis var. *minor* (Kutz) Rabenh.

Hustedt F. (1932).

Heurck, H. V. (1881).

Ecologia: Variedade observada freqüentemente junto à espécie. Em água estancada ou corrente. Rupícola e muscícola. Oligohalobia. Encontramos em C. de Macacu (RJ), Furnas (GB) e Alto da Boa-Vista (GB).

Eunotia pectinalis var. *minor forma intermedia* Krasske.

Krasske, G. (1932).

Ecologia: É comumente encontrada junto à espécie típica com características semelhantes.

Eunotia pyramidata Hustedt.

Krasske, G. (1939).

Frenguelli, J. (1953).

Ecologia: Espécie de água doce, abundante sobre musgo e rochas úmidas. Aerófila. Vive também à margem de pântanos.

Observamos em amostras de C. de Macacu (RJ), Furnas (GB) e Jacarepaguá (GB).

Eunotia tecta Krasske.

Krasske, G. (1939).

Frenguelli, J. (1942).

Ecologia: Espécie de água doce. Encontrada sobre musgos, rochas úmidas, cascatas, rios.

Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Eunotia biggiba Hustedt.

Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Espécie de água doce. Vivendo em lagoas, pântanos, em região alpina, rochas gotejantes, sobre musgos.

Encontramos em bromeliáceas do Alto da Boa-Vista (GB) e C. de Macacu (RJ).

Eunotia biggiba var. *pumila* Grunow.

Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Variedade de água doce. Em pântanos, lagos, lagoas, poços. Cosmopolita.

Observamos poucos indivíduos. Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Eunotia monodon Ehr.

Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Espécie de água doce. Em pântanos, lagos, lagoas, poços. Cosmopolita. Oligohalobia, alófoba.

Encontramos alguns indivíduos em C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista.

Gomphonema parvulum (Kutz) Grunow.

Moreira, H. & Teixeira, C. (1963).

Werf, A. van der, & Huls, H. (1958).

Frenguelli, J. (1941).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia, indiferente e eurihalina. Em rios, lagoas, açudes. Cosmopolita.

Encontramos com freqüência nas bromeliáceas em C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Gomphonema gracile Ehr.

Moreira, H. (1966).

Frenguelli, J. (1942).

Werf, A. van der, Huls, H. (1958).

Ecologia: Espécie oligohalobia, indiferente. Vive em água doce, lagos, lagoas e açudes. Em água estancada.

Encontramos nas bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Hantzschia amphioxys (Ehr) Grunow.

Werf, A. van der, Huls, H. (1959).

Moreira, H. & Teixeira, C. (1966).

Ecologia: Espécie oligohalobia, aerófila, muscícola, rupícola. Vive em água doce e salobre. Euriterma. Oligosaprobia.

Encontramos em bromeliáceas de Furnas (GB), Recreio dos Bandeirantes (GB), Alto da Boa-Vista (GB).

Hantzschia amphioxys var. *capitata* O. Muller.

Frenguelli, J. (1945).

Schmidt, A. (1852-1959).

Ecologia: Vive em água doce e salobre. Oligohalobia, oligosaprobia. Aerófila. Em tanques, poços, valas. Sobre rochas úmidas e musgos.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Alto da Boa-Vista (GB).

Navicula cryptocephala (Kutz).

Frenguelli, J. (1942).

Guermuer, P. (1954).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia, indiferente. Cosmopolita. Em tanques, represas, lagoas e lagos. Também aerófila e crenófila. Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Furnas (GB).

Navicula cryptocephala var. *veneta* (Kutz) Grunow.

Frenguelli, J. (1942).

Guermuer, P. (1954).

Ecologia: Características ecológicas idênticas à forma típica. Em água doce, represas, tanques, lagoas, lagos.

Encontramos em C. de Macacu (RJ), Alto da Boa-Vista (GB) e Furnas (GB).

Navicula mutica Kutz.

Frenguelli, J. (1942).

Patrick, R. & Reimer, C. W. (1966).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia e mesohalobia. Ocorre em biótopos arejados. Crenófila. Cosmopolita. Vive em pântanos e lagoas.

Frequente em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Furnas (GB) e Alto da Boa-Vista (GB). Recreio dos Bandeirantes (GB).

Navicula mutica var. *chonii* (Hilse) Grunow.

Frenguelli, J. (1941) (1942).

Patrick, R. & Reimer, C. W. (1966).

Ecologia: Em água doce. Oligohalobia. Vive também nos detritos de rochas úmidas e sobre musgos.

Encontramos em C. de Macacu (RJ), Furnas (GB), Alto da Boa-Vista (GB) e Recreio dos Bandeirantes (GB).

Navicula mutica var. *tropica* Hustedt.

Patrick, R. & Reimer, C. W. (1966).

Ecologia: Oligohalobia. Aerófila. Vive sobre rochas gotejantes.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Furnas (GB), Alto da Boa-Vista (GB).

Navicula mutica var. *undulata* Hilse.

Patrick, R. & Reimer, C. W. (1966).

Ecologia: Aerófila, oligohalobia. Encontrada nos pântanos, sobre musgos e rochas úmidas.

Encontramos em bromeliáceas do Alto da Boa-Vista (GB) e C. de Macacu (RJ).

Navicula grimmei Krasske.

Archibald, R. E. M. (1966).

Guermeur, P. (1954).

Ecologia: Espécie de água doce. Aerófila, crenófila. Em poços, charcos, açudes, lagos. Cosmopolita.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

Nitzschia amphibia Grunow.

Gandhi, H. P. (1967).

Huber-Pestalozzi (1942).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia, euriterma. Em lagoas, charcos, açudes, fontes. Cosmopolita.

Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Subsede).

Nitzschia kutzigiana Hilse.
Huber-Pestalozzi, G. (1942).
Guermeur, P. (1954).

Ecologia: Espécie de água doce. Considerada epífita, oligohalobia. Vive sobre colônias de cianofícias. Em rios, lagos, repênsas. Cosmopolita. Encontramos em C. de Macacu (RJ) e Recreio dos Bandeirantes (RJ).

Nitzschia palea Kutz.
Cholnoky, J. B. (1968).
Heurck, H. V. (1881).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia, indiferente. Em águas alcalinas, rios, lagos, poços. Vive em associações de cianofícias. Cosmopolita.

Frequente em Furnas (GB), Jacarepaguá (GB), Alto da Boa-Vista (GB), C. de Macacu (RJ) e Recreio dos Bandeirantes (GB).

Nitzschia paleacea Grunow.
Guermeur, P. (1954).

Ecologia: Características idênticas à *N. palea* Kutz.

Em bromeliáceas do Alto da Boa-Vista (GB), Jacarepaguá (GB), Recreio dos Bandeirantes (GB) e C. de Macacu (GB).

Nitzschia vermiculares (Kutz) Grunow,
Huber-Pestalozzi, G. (1942).
Heurck, H. V. (1881).

Ecologia: Espécie de água doce. Em açudes, lagoas, charcos.

Em bromeliáceas de Recreio dos Bandeirantes (GB), Furnas (GB).

Pinnularia microstauron (Ehr) Cleve.
Schmidt, A. (1852-1959).
Moreira, H. (1966).

Ecologia: Espécie de água doce. Oligohalobia. Em açudes, lagoas e charcos. Vivendo em águas levemente ácidas e alcalinas. Cosmopolita.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Pinnularia acrospheria Breb.
Cholnoky, J. B. (1965).
Guermeur, P. (1954).

Ecologia: Espécie de água doce. Cresce sobre musgos, encostas rochosas úmidas e em interior de cavernas. Lagos e poços.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ), Parque Nac. da Serra dos Órgãos (Subsede).

Pinnularia borealis Ehr.
Frenguelli, J. (1942).
Schmidt, A. (1852-1959).
Heurck, H. V. (1881).

Ecologia: Espécie de água doce. Aerófila, oligohalobia. Vive em lagos, lagoas e poços. Cosmopolita.

Encontramos em bromeliáceas de Furnas (GB), Recreio dos Bandeirantes (GB) e C. de Macacu (RJ).

Pinnularia braunni (Grunow) Cleve.
Gandhi, H. P. (1959).
Heurck, H. V. (1881).
Folged, N. (1964).

Ecologia: Vive em água doce, lagoas, açudes e poços. Alófoba, oligosaprobia. Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ) e Alto da Boa-Vista (GB).

Pinnularia similis Hustedt.
Frenguelli, J. (1953).
Guermeur, P. (1954).

Ecologia: Espécie de água doce. Cresce sobre musgos de encostas rochosas, rochas úmidas e em cavernas, rios, riachos e valas. Aerófila.

Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

Stauroneis obtusa Langst.
Hustedt, F. (1949).
Frenguelli, J. (1942).

Ecologia: Espécie de água doce. Em biótopos arejados. Sobre musgos, rochas úmidas e pântanos. Oligohalobia.

Em bromeliáceas de Recreio dos Bandeirantes (GB).

Centrales.

Melosira granulata (Ehr) Ralfs.
Cleve-Euler, A. (1951).
Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Espécie de água doce. Em rios, lagoas e charcos. Assinalada em águas estancadas. Oligohalobia.

Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

Melosira roeseana Rabenh.

Frenguelli, J. (1953).

Hustedt, F. (1932).

Ecologia: Espécie de água doce. Em rios, charcos, lagoas. Em águas estancadas e regiões montanhosas.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

Melosira roeseana var. *epidendron* Grunow.

Hustedt, F. (1932).

Heurck, H. V. (1881).

Frenguelli, J. (1953).

Ecologia. Em rios, lagoas, sobre rochas úmidas e musgos.

Em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

Melosira roeseana var. *spiralis* (Ehr) Grunow.

Frenguelli, J. (1953).

Heurck, H. V. (1881).

Ecologia: Vive sobre musgos, à margem de rios, riachos, sobre rochas úmidas.

Encontramos em bromeliáceas de C. de Macacu (RJ).

SUMMARY

For the first time the Diatom flora of *Bromeliaceae* was investigated in the States of Rio de Janeiro and Guanabara.

A total of 35 species was determined from 32 samples collected in *Bromeliaceae* of the genus *Canistrum*, *Vriesia* and *Billbergia*. Some ecological factors are also here considered.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

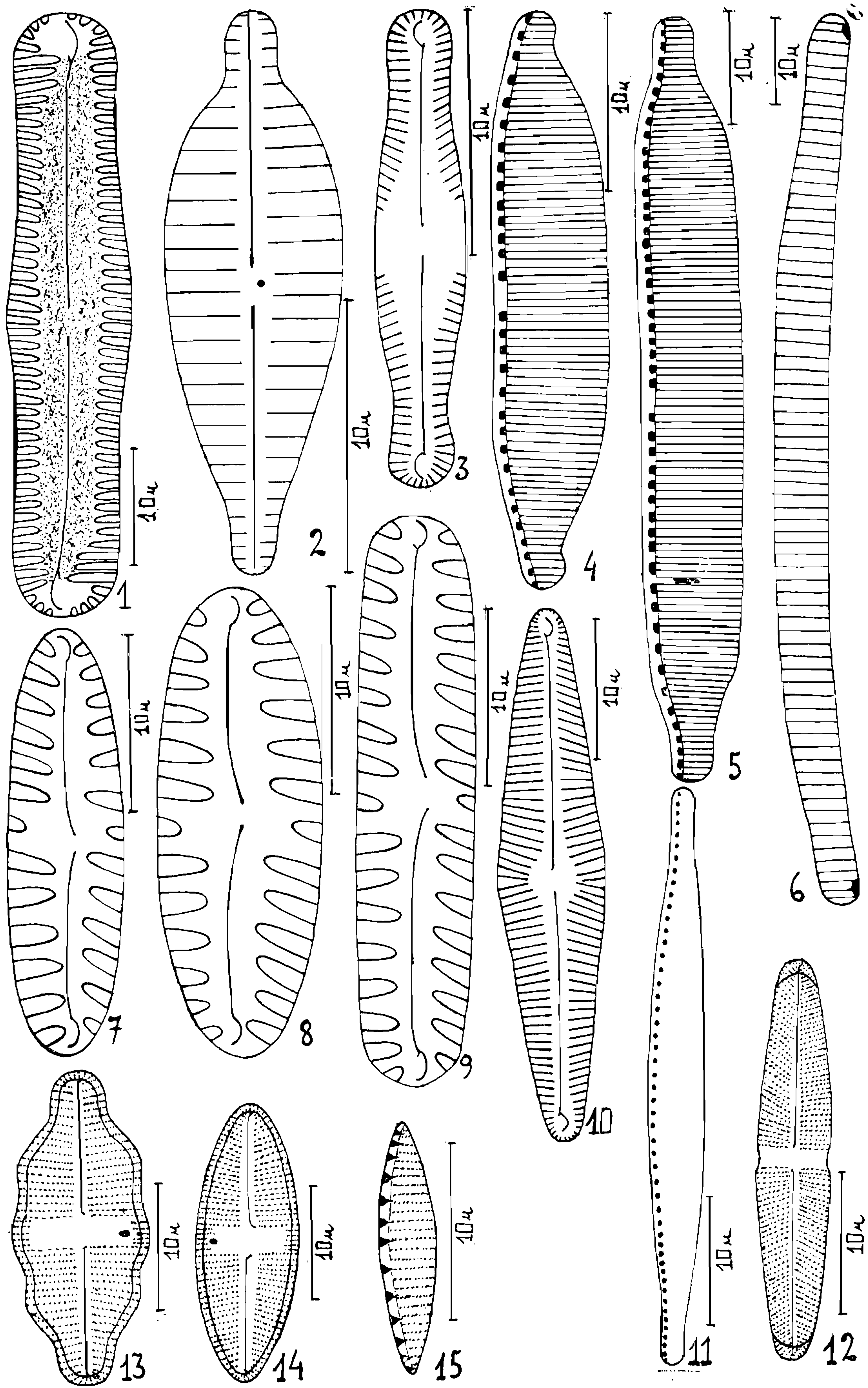
- ACHIBALD, R. E. M., 1956, Some new and rare diatoms from South Africa. *Supl. Nova Redwigia*, 21 : 253-269.
- ARAGÃO, M. B., 1967, Condições de habitat e distribuição geográfica de algumas *Bromeliaceae*. *Sellowia*, 19 : 83-95.
- CHOLNOCKY, J. B., 1968, Diatomeen aus drei Sauseen in Venezuela. *Rev. Biol. Lisbôa*, 6 (3-4) : 235-271.
- CHOLNOCKY, J. B., 1965, Uber die Okologie der Diatomeen des Goedeverwachting-Teiches und des Chrissie-Sees in Osttransvaal. *Arch. Hydrobiol.* 61 (1) : 63-85.
- CHOLNOCKY, J. B., 1960, The relationship between algae and the chemistry of natural waters. *C. S. I. R. Reprint R. W. 129* : 215-225.

- CLEVE-EULER, A., 1951-1955, *Die Diatomeen von Schweden und Finnland*. Kungl. Svenska Vet. Hand. Fjarde. 2 (1) : 1-163; 3 (3) : 1-153; 4 (1) : 1-158; 4 (5) : 1-255; 5 (4) : 1-232.
- CURVELLO, W. S., 1962, *Diatomáceas Brasileiras*. 74 pp. Museu Nacional, Rio de Janeiro. (Mimeografado).
- FRENGUELLI, J., 1933, Diatomeas de la region de los Esteros del Yberá. *An. Mus. Hist. Natural*, 37 : 365-476.
- FRENGUELLI, J., & CORDINI, R., 1937, La Diatomita de Quilino. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Geol.* 1 : 67-116.
- FRENGUELLI, J., 1941, Diatomeas del Rio de La Plata. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Bot.* 3 : 213-334.
- FRENGUELLI, J., 1942, Diatomeas del Neuquén. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Bot.* 5 : 73-219.
- FRENGUELLI, J., 1945, Las Diatomeas del Platense. *Rev. Mus. La Plata*, 3 : 77-221.
- FRENGUELLI, J., 1953, Diatomeas del Territorio Nac. de Misiones. *Rev. Mus. La Plata, Sec. Bot.* 8 : 63-86.
- FOLGED, N., 1964, Freshwater Diatoms from Spitsbergen, Tromso. *Mus. Skrifter*, 11 : 1-204.
- GANDHI, H. P., 1959, Freshwater Diatomflora of the Panhalgarh Hillfort in the Kolhapur District. *Hydrobiologia*, 14 (2) : 93-129.
- GANDHI, H. P., 1967, Notes on the Diatomaceae from Ahmedabad and its Environs, VI. On some Diatoms from Fountain-Reservoirs of the Seth Sabahai's Garden. *Hydrobiologia*, 30 (2) : 248-272.
- GIFFEN, M. H., 1966, Contributions to the Diatom Flora of South Africa. *Nova Hedwigia*, 13 : 245-292.
- GUERMEUR, P., 1954, *Diatomées de L' A. O. F.* (Première Liste: Senegal). Inst. Franc. D'Afrique Noire, Catl. 12, 137 pp. Ifan-Dakar.
- HUSTEDT, F., 1932-1937, Die Kieselalgen in Rabenhorst, *Kryptogamen-Flora*, Acad. Verlag., 7 (2) 736 pp. Leipzig.
- HUSTEDT, F., 1949, Diatomeen von der Sinai-Halbinsel und dem Libanon Gebiet. *Hydrobiologia*, 2 (2) : 24-55.
- HEURCK, H. V., 1880-1881, *Sinopsis des Diatomées de Belgique*. 235 pp. Anvers., Ed. p. l'Auteur.
- HUBER-PESTALOZZI, G., 1962, Das Phytoplankton des Süs wassers, *Die Binnengewasser*, 16, (2) : 368-549.
- KRASSKE, G., 1939, Zur Kieselalgenflora Sudchiles. *Arch. Hydrobiol.*, 35 (3) : 350-468.
- MOREIRA FILHO, H., 1966, Contribuição ao estudo das bacillariophyceae (Diatomáceas) no Ágar-Ágar (Gelosa) e Agarofitos. *Bol. Univ. Fed. Paraná, Bot.* 16 : 1-55.
- MOREIRA FILHO, H., & MOMOLI, D. M., 1966, Diatomáceas em alguns focos larvários de anofelinos de Curitiba (Paraná—Brasil). *Bol. Univ. Fed. Paraná, Bot.* 15 : 1-6.
- MOREIRA FILHO, H. & TEIXEIRA, C., 1963, Noções Gerais sôbre Diatomáceas. *Bol. Univ. Fed. Paraná, Bot.* 11 : 1-16.

- MELCHERS, F. C. M., & FERRANDO H., 1956, Técnica para el Estudio de las Diatomeas. *Bol. Inst. Ocean. S. Paulo*, 7 (1-2) : 151-160.
- OLIVEIRA, L. P. H., KRAU, L., NASCIMENTO, R. & MIRANDA, A. S. A., 1967, Plancto e Hidrobiologia sanitária de tanques tropicais com Dáfnias e Rotíferos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 65 (2) : 115-147, ests. 1-9.
- PATRICK, R., 1948, Factors Effecting the Distribution of Diatoms. *Botanical Review*, 14 (8) : 437-524.
- PATRICK, R. & REIMER, C., 1966, The Diatoms of the United States. Monogr. *Acad. Nat. Sci. Philad.*, 1 (13) : 1-688.
- PIÇADO, C., 1913, Les bromeliacées epiphytes considérées comme milieu biologique. *Bull. Scient. France et Belgique*, 47 : 215-360.
- RINGUELET, R. A., 1962, *Ecologia Aquática Continental*, XI + 138 pp. Edit. Buenos Ayres.
- SCHMIDT, A., 1872-1959, *Atlas der Diatomaceen-Kunde*. Martin Schmidt, F. Fricke, H. Heiden, O. Müller, F. Hustedt. Aschersl. Leipzig.
- SCHOEMAN, F. R., 1969, Diatoms from the Orange Free Stats (South Africa) and Lesotho. *Rev. Biol. Lisbôa*, 7 (1-2) : 35-74.
- VELOSO, H. P. & FONTANA JUNIOR, P., 1956, Da concentração da matéria orgânica nos criadouros de anofelinos do subgênero *Kerteszia*, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 54 (3) : 565-569.
- WERF. A. VAN DER, HULS, & H., 1958-1963, *Diatomeenflora van Nederland*. Aflerung. 1-7.

ESTAMPA I

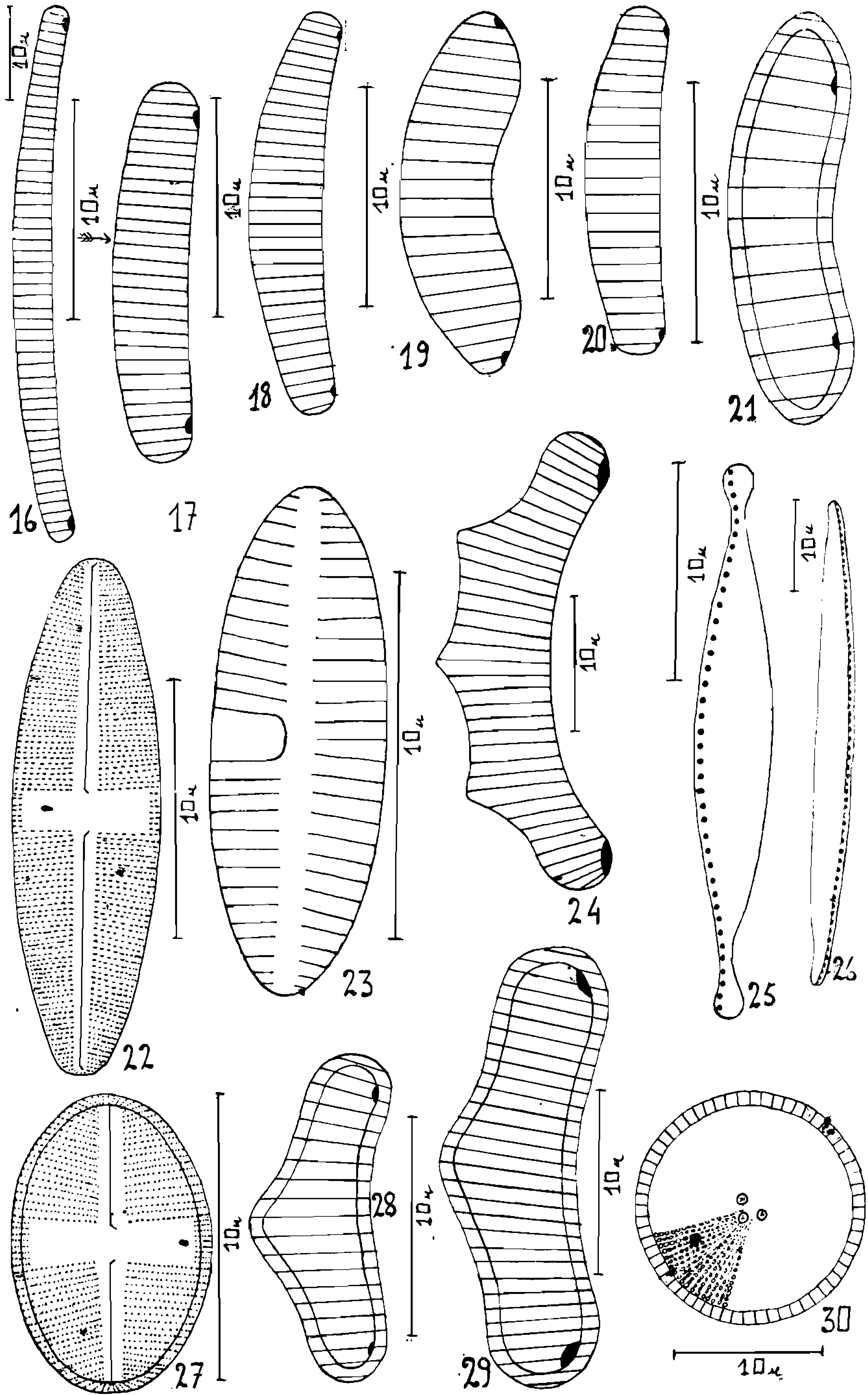
- Fig. 1 — *Pinnularia acrospheria* Brebisson.
Fig. 2 — *Gomphonema parvulum* (Kutz) Grunow.
Fig. 3 — *Pinnularia braunni* (Grunow) Cleve.
Fig. 4 — *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grunow.
Fig. 5 — *Hantzschia amphioxys* (Ehr) Grunow.
Fig. 6 — *Eunotia pectinalis* (Kutz) Rabenhorst.
Fig. 7 — *Pinnularia borealis* Ehr.
Fig. 8 — *Pinnularia borealis* Ehr.
Fig. 9 — *Pinnularia borealis* Ehr.
Fig. 10 — *Navicula cryptocephala* var. *veneta?* (Kutz) Grunow.
Fig. 11 — *Nitzschia paleacea* Grunow.
Fig. 12 — *Stauroneis obtusa* Langst.
Fig. 13 — *Navicula mutica* var. *undulata* Hilse.
Fig. 14 — *Navicula mutica* var. *tropica* Hustedt.
Fig. 15 — *Nitzschia amphibia* Grunow.



Lyra: Diatomáceas encontradas em Bromeliáceas

ESTAMPA II

- Fig. 16 — *Eunotia pectinalis* (Kutz) Rabenhorst.
Fig. 17 — *Eunotia pectinalis* var. *minor forma intermedia* Krasske.
Fig. 18 — *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kutz) Rabenhorst.
Fig. 19 — *Eunotia pectinalis* var. *minor* forma?
Fig. 20 — *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kutz) Rabenhorst.
Fig. 21 — *Eunotia pectinalis* var. *minor* forma?
Fig. 22 — *Navicula mutica* Kutz.
Fig. 23 — *Achantes lanceolata* var. *obliquata* Cleve.
Fig. 24 — *Eunotia tecta* Krasske.
Fig. 25 — *Nitzschia kutziagiana* Hilse.
Fig. 26 — *Nitzschia palea* Kutz.
Fig. 27 — *Navicula mutica* var. *chonni* (Hilse) Grunow.
Fig. 28 — *Eunotia pyramidata* Hustedt.
Fig. 29 — *Eunotia pyramidata* Hustedt.
Fig. 30 — *Melosira roeseana* var. *epidendron* Grunow.



Lyra: Diatomáceas encontradas em Bromeliáceas