

SIMULIOFAUNA DO RIO MARUMBI, MORRETES – PR, BRASIL.
MICROALGAS COMO ALIMENTO DE LARVAS DE *SIMULIUM INCRUSTATUM*
LUTZ, 1910 (DIPTERA, SIMULIIDAE)

JULIO DELLOME FILHO

Universidade do Amazonas, Departamento de Patologia, ICB-Campus, 69000 Manaus, AM, Brasil

Estuda-se a ficoflórula do conteúdo intestinal de larvas do Simulium incrustatum, num período de 18 meses com 18 amostras, em 1983/84. A identificação até gênero, foi feita com material a fresco e material montado em lâminula. No conteúdo entérico das larvas, constataram-se 50 gêneros nas Divisões Chrysophyta (diatomáceas), Chlorophyta, Cyanophyta e Euglenophyta.

Palavras-chave: *Simulium incrustatum* – microalgas – alimento larval

Este trabalho estuda as microalgas encontradas no conteúdo intestinal do *Simulium incrustatum* do Rio Marumbi, Município de Morretes, Estado do Paraná. A espécie representa 85,8% das oito espécies encontradas no criadouro.

MATERIAL E MÉTODOS

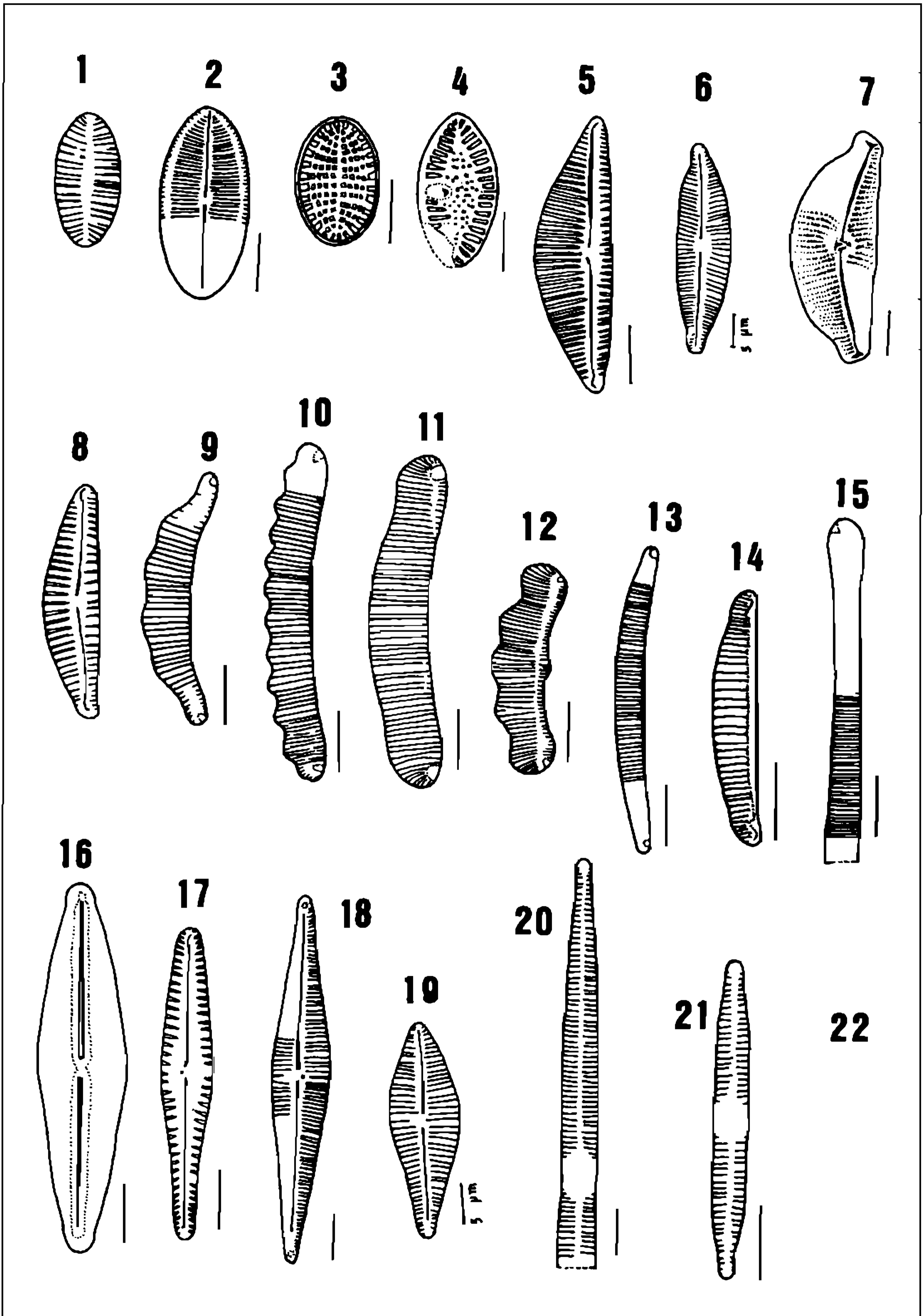
O estudo foi feito durante 18 meses, entre jan./83 a jun./84, com 18 amostras. As águas do Rio Marumbi são de potabilidade Classe I, com Índice de Qualidade entre 68 e 85, significando serem “boas” e “ótimas”. O leito do rio é revestido por seixos rolados e areia, tendo nas margens muitas ervas e arbustos. Com finalidade didática, as microalgas encontradas foram agrupadas em: silicosas (Divisão Chrysophyta = diatomáceas) e não silicosas (demais Divisões).

Microalgas do conteúdo entérico larval – Estudou-se o conteúdo intestinal de 900 larvas de *S. incrustatum* em diversos estágios de desenvolvimento. As larvas foram limpas ainda vivas, em água destilada e com uma gota de sabão na primeira limpeza e depois várias vezes só com água. Faziam-se as dissecações em placa escavada contendo água destilada. Parte do material entérico foi examinado a fresco para o estudo das microalgas não-silicosas. A outra parte do material foi fixado em lâminula/lâmina, seguindo-se as técnicas descritas por Moreira Filho & Teixeira (1963).

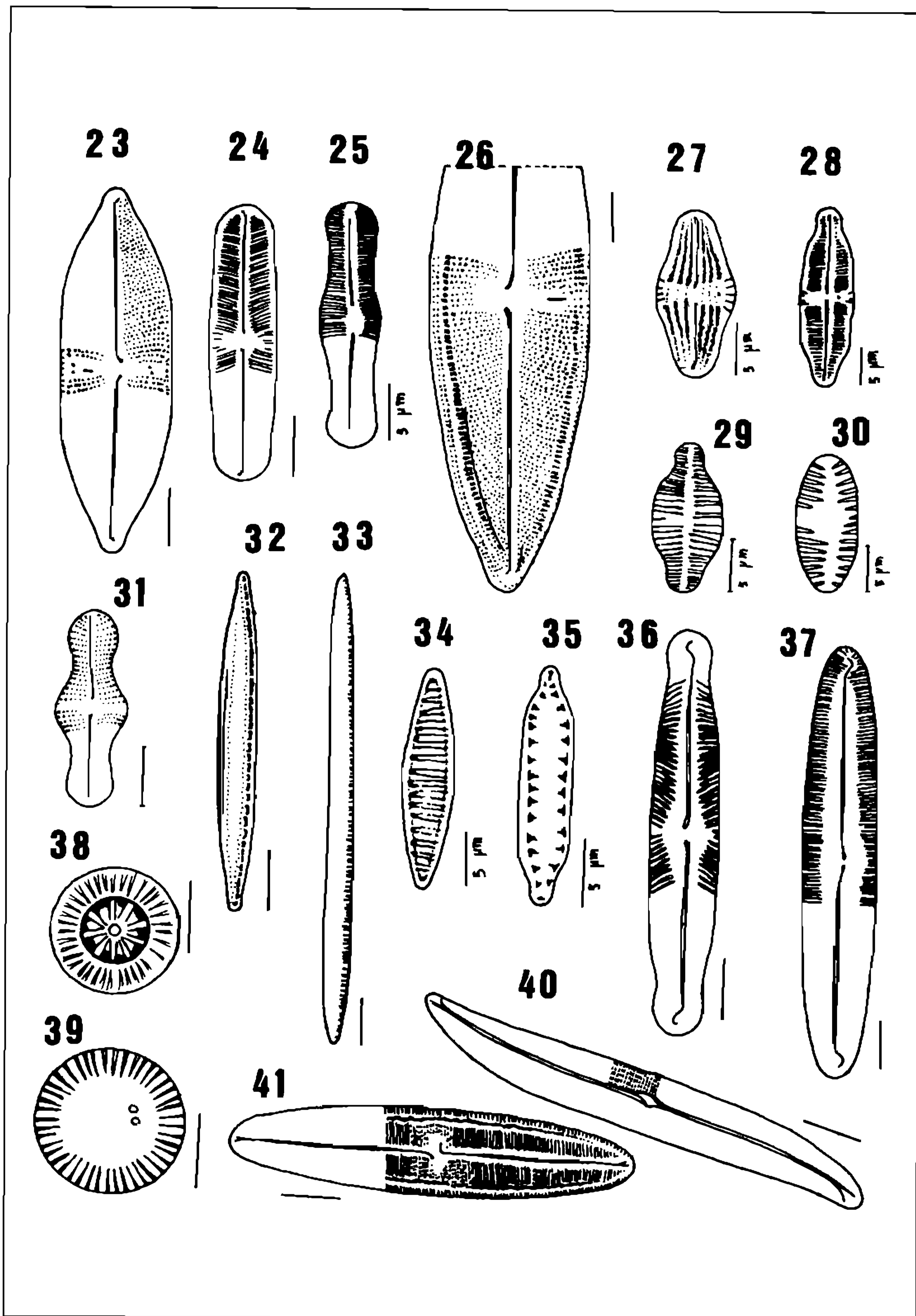
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Microalgas do conteúdo entérico larval – Estão representadas por 50 gêneros distribuídos nas Divisões Chrysophyta (Bacillariophyceae = diatomáceas), Chlorophyta, Cyanophyta e Euglenophyta. Os 24 gêneros de Bacillariophyceae, grupo das silicosas (Figs. 1 a 58), foram: *Cocconeis*, *Cymbella*, *Eunotia*, *Frustulia*, *Gomphonema* e *Synedra*, encontradas em 100% das amostras. Destacam-se *Navicula* com 94%; *Achnanthes*, *Nitzschia* e *Pinnularia* com 89% e *Cyclotella* com 78%. Entre 50-61% ocorreram *Gyrosigma*, *Neidium*, *Fragilaria* e *Stauroneis*. Entre 17-44% apareceram *Amphipleura*, *Hantzschia*, *Capartogramma*, *Melosira*, *Diplo-neis*, *Surirella*, *Amphora* e *Anomoeoneis*. *Stenopterobia* ocorreu em 6% do total.

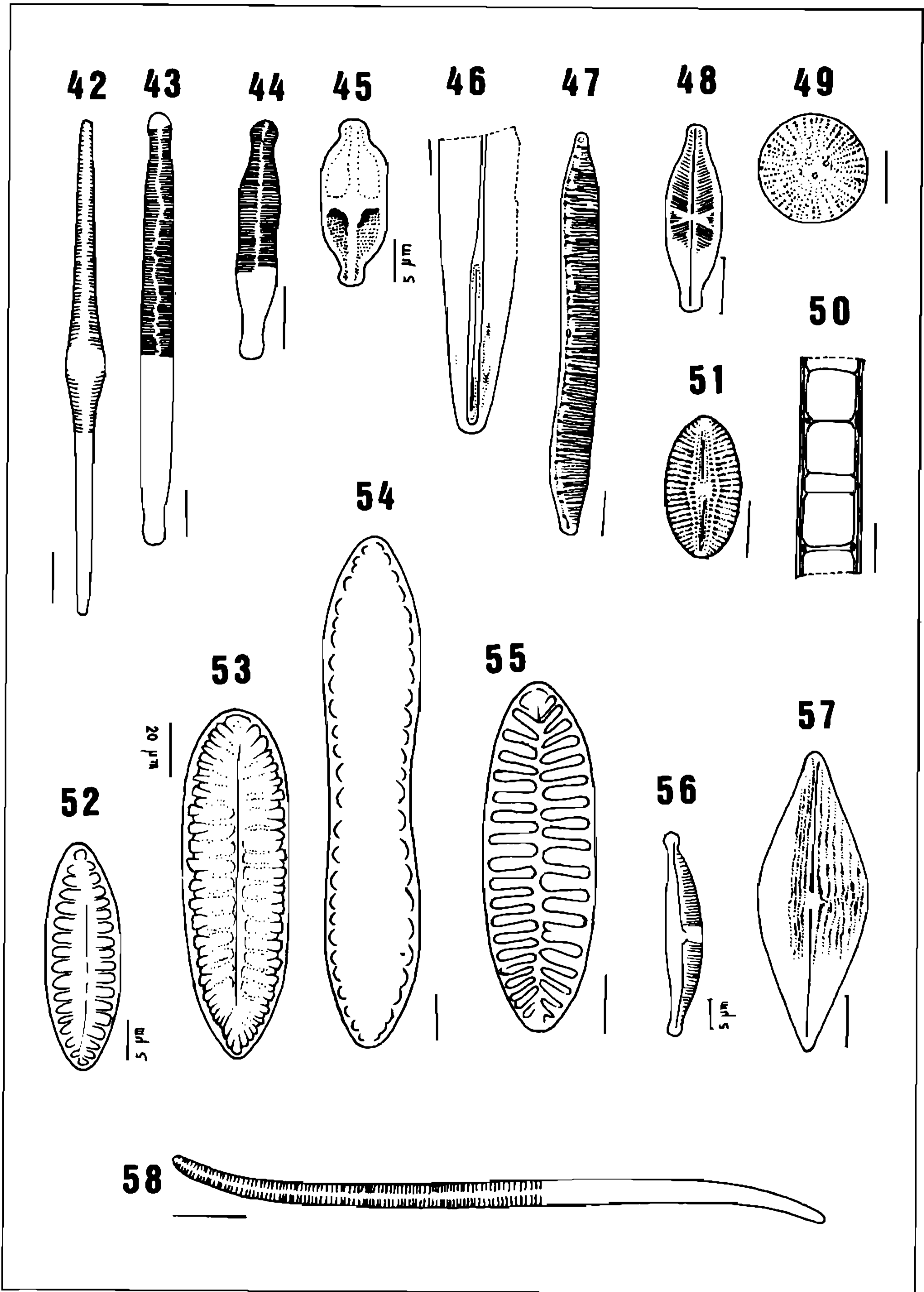
Entre as microalgas não-silicosas, achou-se a Divisão Chlorophyta com 22 gêneros (Figs. 59 a 79): *Oedogonium* que ocorreu em 72% das amostras; *Cosmarium* com 61%. *Mougeotia* com 56%; *Closterium* com 50%. Na faixa de 11-28% foram encontradas *Stygeoclonium*, *Ankistrodesmus*, *Hyalotheca*, *Euastrum*, *Monoraphidium*, *Dyctyosphaerium*, *Cylindrocapsa*, *Kirchneriella* e *Scenedesmus*. Com 5,6% do total das amostras (uma só ocorrência) temos: *Chlamydomonas*, *Cladophora*, *Desmidium*, *Penium*, *Selenastrum*, *Sphaerocystis*, *Tetrallantus*, *Uronema* e *Zignema*. Das Cyanophyta, o gênero *Oscillatoria* alcançou 83% do total, seguido de *Merismopedia* com 22% e *Chroococcus* com 5,6%. Euglenophyta está representada apenas pelo gênero *Trachelomonas* (5,6%).



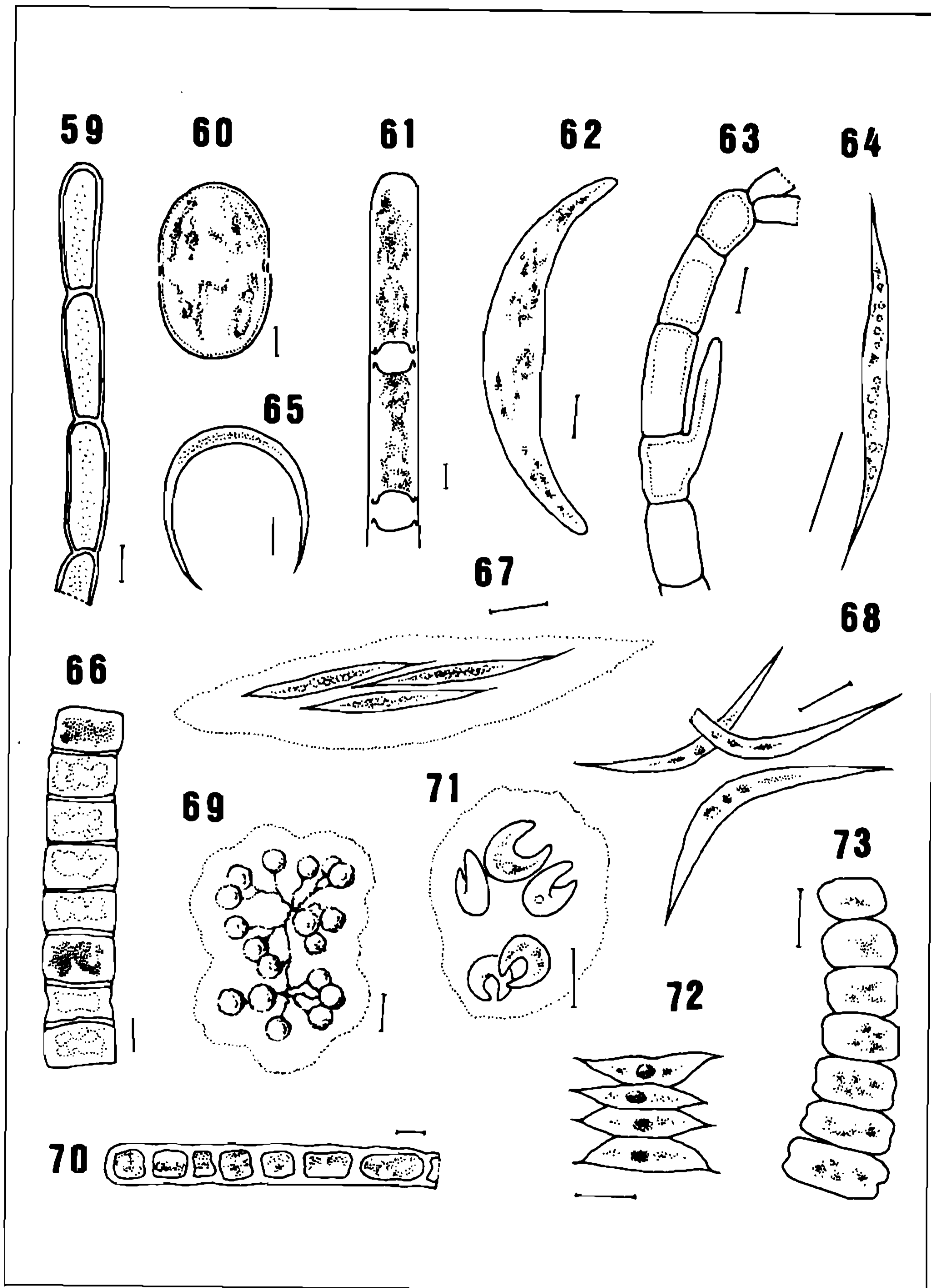
Diatomáceas do conteúdo entérico larval do *Simulium incrustatum* do Rio Marumbi. Figs. 1-4: *Cocconeis*. Figs. 5-8: *Cymbella*. Figs. 9-15: *Eunotia*. Fig. 16: *Frustulia*. Figs. 17-19: *Gomphonema*. Figs. 20-22: *Synedra*. A escala representa 10 µm, salvo quando indicado.



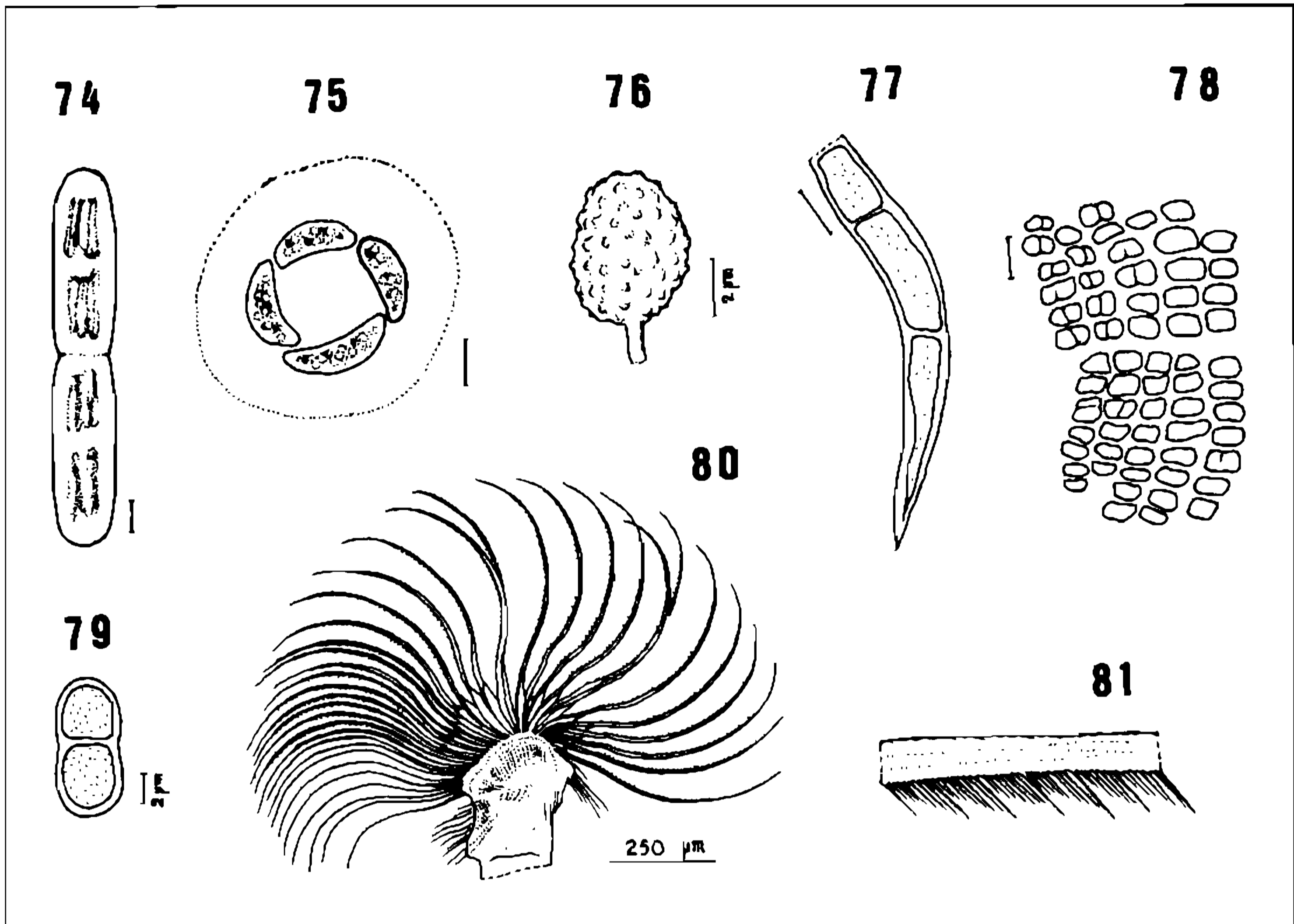
Diatomáceas do conteúdo entérico larval do *Simulium incrustatum*, do Rio Marumbi. Figs. 23-28: *Navicula*. Figs. 29-31: *Achnanthes*. Figs. 32-35: *Nitzschia*. Figs. 36-37: *Pinnularia*. Figs. 38-39: *Cyclotella*. Fig. 40: *Gyrosigma*. Fig. 41: *Neidium*. A escala representa 10 µm, salvo quando indicado.



Diatomáceas do conteúdo entérico larval do *Simulium incrustatum* do Rio Marumbi. Figs. 42-44: *Fragilaria*. Fig. 45: *Stauroneis*. Fig. 46: *Amphipleura*. Fig. 47: *Hantzschia*. Fig. 48: *Capartogramma*. Figs. 49, 50: *Melosira*. Fig. 51: *Diploneis*. Figs. 52-55: *Surirella*. Fig. 56: *Amphora*. Fig. 57: *Anomooneis*. Fig. 58: *Stenopterobia*. A escala representa 10 μm , salvo quando indicado.



Microalgas não-silicosas do conteúdo entérico do *Simulium incrustatum*, do Rio Marumbi. Fig. 59: *Oedogonium*. Fig. 60: *Cosmarium*. Fig. 61: *Mougeotia*. Fig. 62: *Closterium*. Fig. 63: *Stygeoclonium*. Figs. 64, 65: *Ankistrodesmus*. Fig. 66: *Hyalotheca*. Figs. 67, 68: *Monoraphidium*. Fig. 69: *Dictyosphaerium*. Fig. 70: *Cylindrocapsa*. Fig. 71: *Kirchneriella*. Fig. 72: *Scenedesmus*. Fig. 73: *Desmidium*. A escala representa 10 μm , salvo quando indicado.



Microalgas não-silicosas do conteúdo entérico do *Simulium incrustatum*, do Rio Marumbi. Fig. 74: *Penium*. Fig. 75: *Tetrallantus*. Fig. 76: *Trachelomonas*. Fig. 77: *Uronema*. Fig. 78: *Merismopedia*. Fig. 79: *Chroococcus*. Figs. 80, 81: leque cefálico e detalhe da haste, de uma larva madura de simulídeo (*S. pertinax*). A escala representa 10 μm , salvo quando indicado.

As larvas dos simulídeos não selecionam sua alimentação. Ingerem as partículas que lhes chegam aos leques cefálicos (Figs. 80 e 81), conduzidas pela corrente líquida. Grande variedade de partículas na dieta alimentar das larvas, foi constatada por diversos pesquisadores. Pomeroy (1922) *in* Puri (1925), diz que as larvas se desenvolvem melhor em criadouros ricos em *Euglena viridis* e *Spirogyra*. Peterson (1956), cita micélios e esporos de fungo, silte, várias espécies de algas, principalmente *Spirogyra*. Em estudos bionômicos da simuliofauna aquática de Wiscosin (EUA) efetuados por Anderson & Dicke (1960), revelaram grânulos de areia, argila, fragmentos de vegetal superior, filamentos e esporos de fungos, restos de quitina de artrópodos e grande quantidade de microalgas, notadamente *Cocconeis* e *Synedra*. Criando larvas de simulídeos em laboratório, Ladle & Hansford (1981), concluíram que as diatomáceas são a sua melhor fonte alimentar. Lacey & Lacey (1983), examinaram o conteúdo entérico de *S. rorotaense* (= *S. fulvinoctum*), em igarapés de

floresta nas proximidades de Manaus, Estado do Amazonas, encontrando bactérias, grãos de areia, partes de insetos e microalgas dos gêneros *Oedogonium*, *Ankistrodesmus*, *Cosmarium*, *Chroococcus*, *Oscillatoria*, *Spirulina* e espécies filamentosas não identificadas e, as diatomáceas *Melosira*, *Tabellaria*, *Fragilaria*, *Nitzschia* e *Penatae* não identificadas.

No conteúdo intestinal das larvas de *S. incrustatum* foram encontradas microalgas com dimensões desde 9 μm até 271 μm .

Colônias de microalgas epífitas, quando encobrem os substratos, impedem a fixação das larvas ou as aprisionam na sua mucilagem. Sommerman et al. (1955), referem-se aos gêneros *Synedra* e *Cymbella*, formando esteiras sobre rochas, matando as larvas por bloqueio corporal. Vários autores consideraram que as microalgas dos gêneros *Hantzschia*, *Scenedesmus*, *Euglena*, *Gomphonema* e *Mycrocystis*, são indicadores de água poluída (Moreira Filho & Mo-

reira, 1972) e Cecy et al. (1976). Com base nos achados qualitativos-quantitativos das algas e no DBO, Lozovei & Hohmann (1977), declararam que "as microalgas constituem um fator notável na indicação das condições ecológicas e sanitárias das águas".

AGRADECIMENTOS

Aqueles que ajudaram na identificação das microalgas, especialmente Dr. Carlos Bicudo e Madalena Shirata, e ao Vitor Py-Daniel pela revisão do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J. R. & DICKE, R. J., 1960. Ecology of the immature stages of some Wisconsin blackflies (Simuliidae, Diptera). *An. Entomol. Soc. America*, 53: 386-404.
- CECY, I. I. T.; MOREIRA, I. M. V.; HOHMANN, E., 1976. Estudo ficológico e químico-bacteriológico da água do tanque do Passeio Público de Curitiba, Estado do Paraná-Brasil. I. Gêneros de algas microscópicas. *Bol. Mus. Botânico Municipal*, 25: 37 p.
- LACEY, L. A. & LACEY, J. M., 1983. Filter feedings of *Simulium fulvotum* (Diptera, Simuliidae) in the Central Amazon Basin. *Quaest. Entomol.*, 19: 41-51.
- LADLE, M. & HANSFORD, R. G., 1981. The feeding of the larvae of *Simulium austeni* Edwards and *Simulium (Wilhelmia)* spp. *Hydrobiology*, 78: 17-24.
- LOZOVEI, A. L. & HOHMANN, E., 1977. Principais gêneros de microalgas em biótopos de larvas de mosquitos de Curitiba, Estado do Paraná-Brasil. III. Levantamento e constatação da ecologia. *Acta Biol. Par.*, 6: 123-152.
- MOREIRA FILHO, H. & MOREIRA, I. M. V., 1972. Observações sobre algas em águas de abastecimento. *Trib. Farm.*, 40: 14-27.
- MOREIRA FILHO, H. & TEIXEIRA, C., 1963. Noções gerais sobre diatomáceas (Chrysophyta-Bacillariophyceae). *Bol. Univ. Paraná, Botânica (Curitiba)*, 11: 1-26.
- PETERSON, B. V., 1956. Observations on the biology of Utah Blackflies (Diptera: Simuliidae). *Can. Entomol.*, 88: 496-507.
- PURI, I. M., 1925. On the life-history and structure of the early stages of Simuliidae (Diptera, Nematocera). Part I. *Parasitology*, 295-334.
- SOMMERMAN, K. M.; SAILER, R. I. & ESSELBAUGH, C. O., 1955. Biology of Alaskan blackflies (Simuliidae, Diptera). *Ecol. Monogr.*, 25: 345-385.