

O PLANCTON DAS ÁGUAS DO RIO MEIA PONTE NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL.

F. Ednólia MACEDO-SAIDAH *
Maria Regina R. do NASCIMENTO *
Irani Fernandes Pereira CAMPOS **

ABSTRACT

Plankton of Meia Ponte River (Goiânia, Goiás, Brazil).

Qualitative and quantitative studies about plankton were made in Meia Ponte river, Goiânia, State of the Goiás. During the period from July 1980 to June 1981 collects were realized in 8 localities. After a taxonomic analysis 61 genera of the phytoplankton and 14 genera of the zooplankton were identified. Six dominant genera and five species were revealed in the period: *Ankistrodesmus*, *Dinobryon*, *Euglena*, *Stentor*, *Stigeoclonium*, *Paramecium caudatum* Ehrenberg, *Cyclotella meneghiniana* Kützing var. *meneghiniana*, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *Navicula cryptocephala* Kützing var. *cryptocephala*, *Synedra ulna* (Nitz.) Ehrenberg var. *ulna*. An ecological analysis of occurrence of dominant and abundant genera and species was perfor-

* Superintendência Estadual do Meio Ambiente de Goiás.

** Departamento de Botânica, Universidade Federal de Goiás.

med, and also an evolution of the quality of water in several localities.

Key words: Plankton, composition, biomass, water quality, Goiânia.

RESUMO

Realizou-se um estudo qualitativo e quantitativo do plancton do rio Meia Ponte, Goiânia, Estado de Goiás. Foram feitas coletas mensais durante o período de julho de 1980 a junho de 1981, em 8 pontos do rio. Foram identificados 61 gêneros do fitoplâncton e 14 do zooplâncton. Seis gêneros e cinco espécies dominaram durante o período: *Ankistrodesmus*, *Dinobryon*, *Euglena*, *Stentor*, *Stigeoclonium*, *Paramecium caudatum* Ehrenberg, *Cyclotella meneghiniana* Kützing var. *meneghiniana*, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *Navicula cryptocephala* Kützing var. *cryptocephala*, *Synedra ulna* (Nitz.) Ehrenberg var. *ulna*. Foi feita uma análise ecológica da ocorrência dos gêneros e espécies dominantes e abundantes, e uma apreciação da qualidade da água nas diversas estações de coletas.

Palavras-chave: Plancton, composição, biomassa, qualidade da água, Goiânia.

INTRODUÇÃO

Os estudos do potencial fitoplânctônico e o levantamento da qualidade das águas do rio Meia Ponte, tornaram-se necessários pela importância da sua localização como receptor de despejos industriais, agrícolas, descargas de lixo e esgotos sanitários.

O presente trabalho visa, além do conhecimento da autoecologia das espécies planctônicas e da estimativa do potencial trófico, a avaliação do grau de saprobidade das águas com auxílio de indicadores biológicos.

METODOLOGIA

— Coleta e análise das amostras —

Foram analisadas 94 amostras, coletadas em 8 estações previamente estabelecidas no período compreendido de 07 de julho de 1980 a 26 de junho de 1981. (Fig. 1).

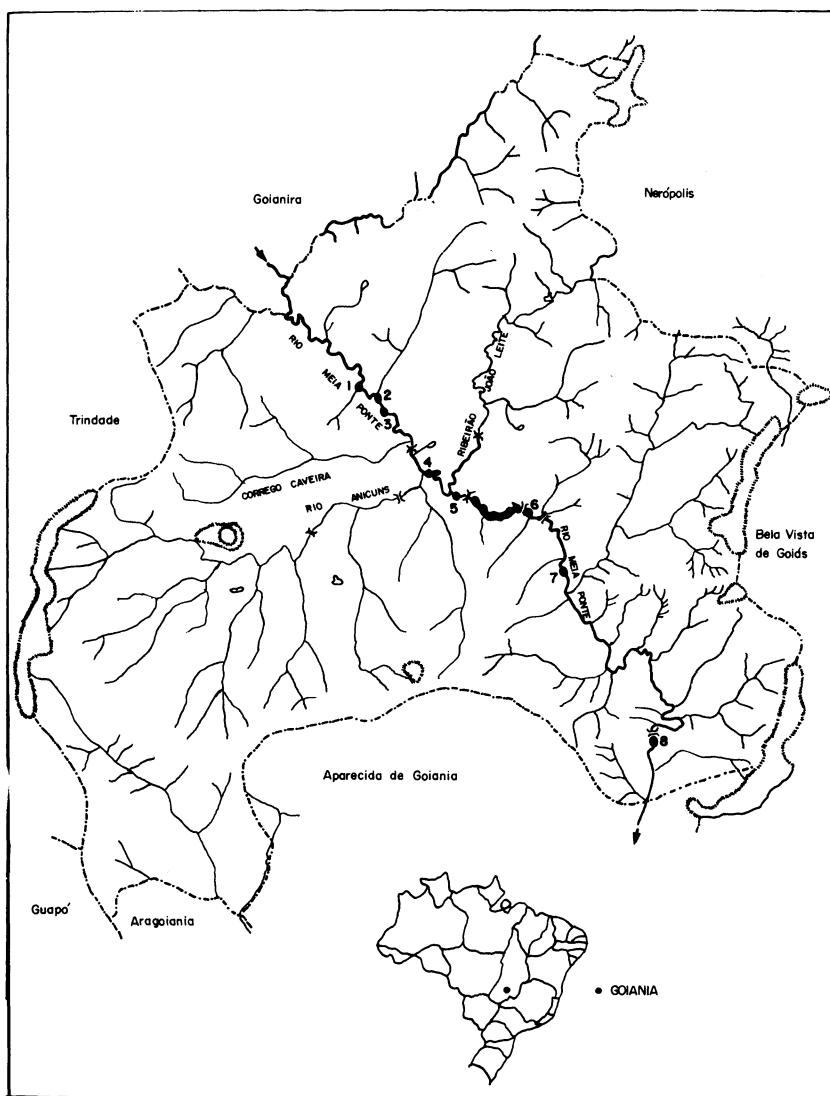


Figura 1 — Mapa de Goiânia mostrando as estações de coletas no Rio Meia-Ponte.

Nerítica, Pontal do Sul, PR, 2(supl.):105-18, dezembro 1987

As amostras de água foram colhidas em superfície com garrafa plástica de 4.000 ml, e fixadas com lugol. O exame quantitativo e o levantamento específico foram efetuados em microscópio invertido Diavert-Leitz, pelo método de sedimentação de UTERMOHL (1958), com cubetas de capacidade de 10 ml.

No estudo qualitativo das diatomáceas, foi empregado a técnica de oxidação de MULLER-MELCHERS & FERRANDO (1956).

As lâminas foram observadas em microscópio comum Olympus.

O Sistema de classificação adotado foi o de BOURRELLY (1970), já para as identificações foram utilizados trabalhos de: BICUDO (1970), PRESCOTT (1970), FRÉMY (1930), DESIKA-CHARY (1959), MOREIRA FILHO & VALENTE-MOREIRA (1972), HUSTEDT (1930), EDMUNDSON (1959), GOIFFON (1935), BIER (1977) e PALMER (1959).

RESULTADOS

Análise Quantitativa

As concentrações fitoplanctônicas apresentaram variações durante o período observado. Os meses que atingiram maiores biomassas algais, foram: Agosto ($1,8 \times 10^4$ cel. l^{-1}), Setembro ($1,5 \times 10^4$ cel. l^{-1}), Outubro ($1,2 \times 10^4$ cel. l^{-1}).

A figura 2 apresenta a variação do fitoplanton e dos ciliados (Cel. l^{-1}) em cada estação. Entre os grupos estudados destacaram-se: Diatomáceas, Clorofíceas, Flagelados pigmentados, Cianofíceas e Protozoários. A figura 3 apresenta a variação e composição dos principais grupos durante o período.

Análise Qualitativa

Levantamento dos gêneros e espécies encontrados:

Cyanophyceae:

Anabaena, Lyndbya, Merismopedia, Spirulina, Oscillatoria.

Chlorophyceae:

Achanthosphaera, Actinastrum, Ankistrodesmus, Bambusina, Bumilleria, Chorella, Chlorococcum, Cosmarium, Desmidium, Euastrum, Gonatozygon, Netrium, Oedogonium, Pediastrum, Peleurotaenium, Scenedesmus, Selenastrum, Stigeoclonium, Tetrallantos, Tetrastrum, Kirchneriella, Spirogyra.

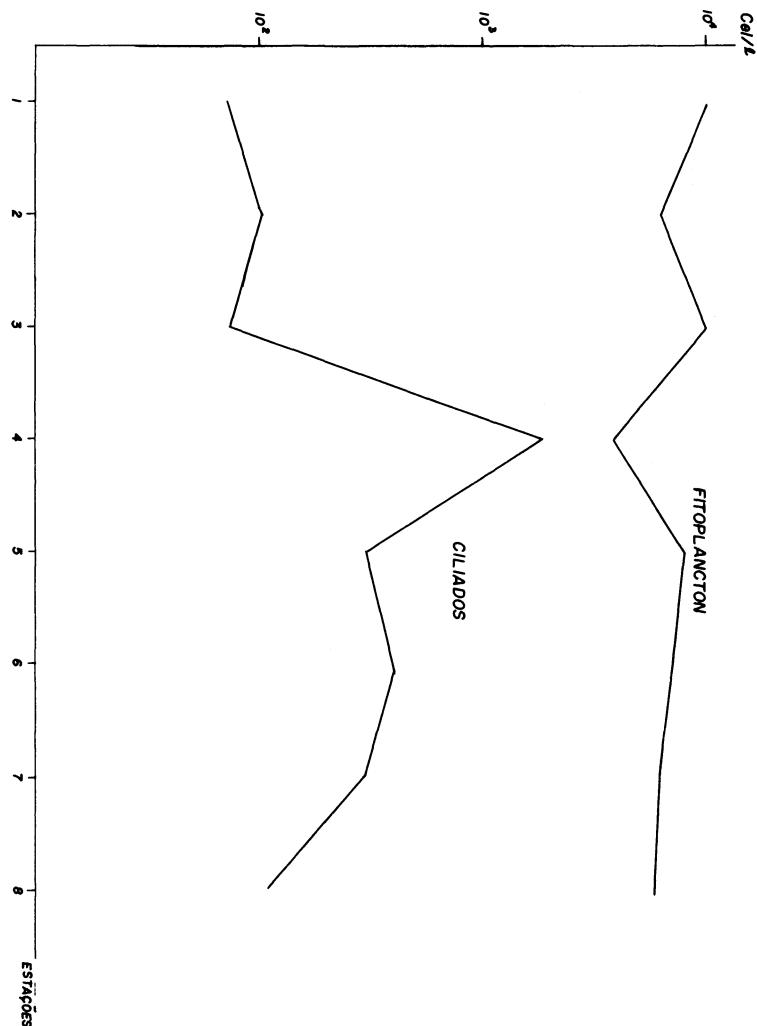


Figura 2 — Densidade dos principais grupos, encontrados nas diferentes estações no período de 08/07/80 a 26/06/81.

Nerítica, Pontal do Sul, PR, 2(supl.):105-18, dezembro 1987

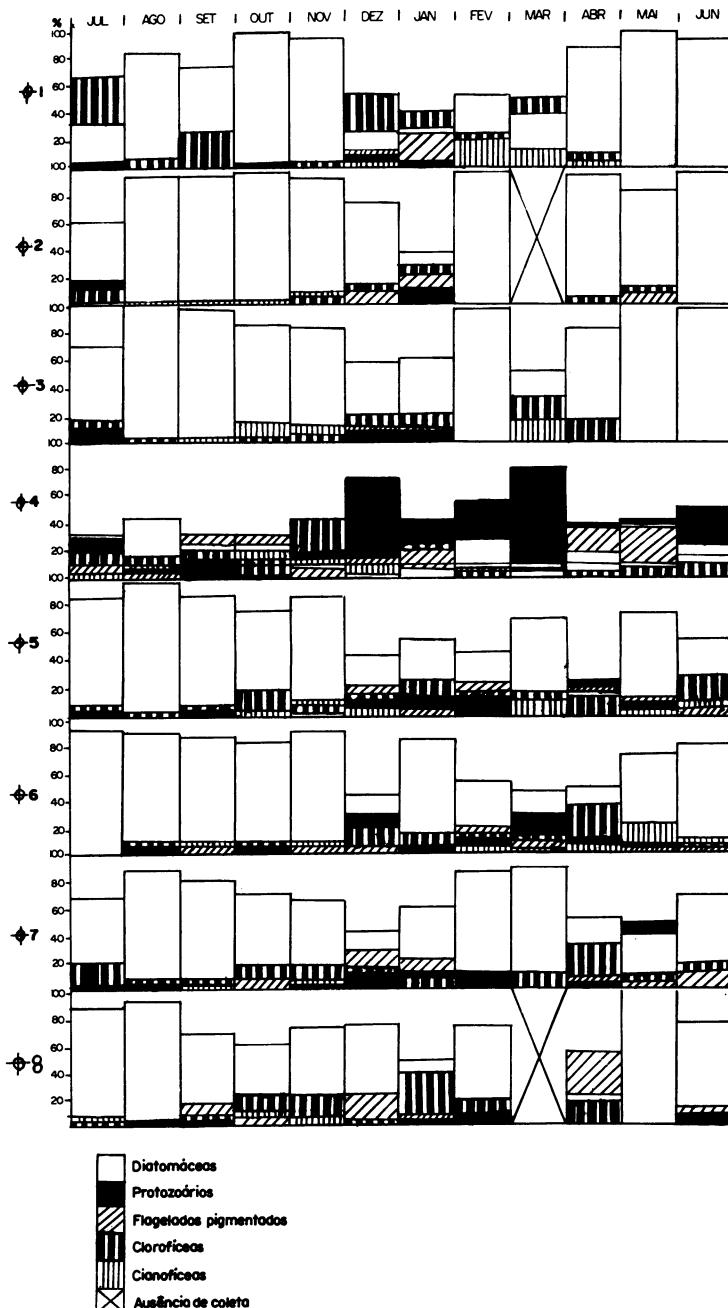


Figura 3 – Sucessão do plancton nas diversas estações no período de 08/07/80 a 23/06/81 (em percentagem do nº total)

Bacillariophyceae:

Achnanthes exigua Grum var. **exigua**, **Achnanthes inflata** (Kütz) Grum var. **inflata**, **Amphora ovalis** Kütz, **Amphipleura lindheimeri** Grum var. **lindheimeri**, **Anomoeoneis serians** (Brebisson) Cleve var. **serians**, **Centronella** sp., **Cocconeis fluviatilis** Wall, **Cocconeis placentula** Ehr, **Cyclotella meneghiniana** Kütz var. **meneghiniana**, **Cyclotella comta** (Ehr) Kütz, **Cymbella affins** Kützing, **Cymbella amphycephala** Naeg, ex. Kütz var. **amphycephala**, **Cymbella cuspidata** Kütz var. **cuspidata**, **Cymtumida** (Bréd. ex Kütz) V. H. var. **tumida**, **Cymbella turgida** (Grég.) Cl. var. **turgida**, **Cymbella ventriculosa** Ag., **Diatoma vulgare** Bory, **Eunotia camelus** Ehr var. **camelus**, **Eunotia camelus** Ehr. var. **didymodon** Grum, **Eunotia didyma** Ehr. var. **gibbosa** (Grum) Hust., **Eunotia flexuosa** Bréb. ex Kutz var. **flexuosa**, **Eunotia major** (W. Sm) Rabh. var. **major**, **Eunotia monodom** Ehr, **Eunotia pectinalis**, Dillw) Rabh **Fragliaria construens** (Ehr) Grum var. **construens**, **Frustulia rhomboides** (Ehr) de Toni var. **capitata**, **Frustulia vulgaris** (Thwaites) de Toni var. **vulgaris**, **Gomphonema affine** Kütz var. **affine**, **Gomphonema angustatum** (Kütz) Rabh var. **angustatum**, **Gomphonema augur** Ehr. var. **augur**, **Gomphonema constrictum** Ehr. var. **constrictum**, **Gomphonema constrictum** Ehr, var. **capitata** Ehr., **Gomphonema parvulum** (Kütz) Grum var. **parvulum**, **Gomphonema subclavatum** (Grum) var. **subclavatum**, **Gomphonema subtile** Ehr., **Gyrosigma scalpoides** (Rab) Cl. var. **scalpoides**, **Hantzschia amphyoxis** (Rhr) Grum var. **amphyoxis**, **Melosira granulata** (Ehr) Ralfs var. **granulata**, **Melosira varians** Agardh, **Navicula** sp., **Navicula anglica** Ralfs var. **anglica**, **Navicula cryptocephala** Kütz var. **cryptocephala**, **Navicula cuspidata** (Kütz) Kütz var. **cuspidata**, **Navicula exigua** Gregory ex Grum var. **exigua**, **Navicula Krasskei-Hust**, **Navicula mutica** Kütz var. **mutica**, **Navicula punctatae** Cleve, **Navicula pupula** Kütz var. **retangularis** (Greg) Grum, **Neidium affine** (Ehr) Pfitz var. **affine**, **Nitzschia acicularis** (Kütz) W. Sm. var. **acicularis**, **Nitzschia amphibia** Grum var. **amphibia**, **Nitzschia filiformes** (W. Sm) Hust, **Nitzschia hantzschiana** Rab, **Nitzschia obtusa** W. Sm. var. **obtusa**, **Nitzschia palea** (Kütz) W. Smith var. **palea**, **Nitzschia parvula** Lewis var. **parvula**, **Nitzschia sigma** (Kütz) W. Smith var. **rigidula** Grum, **Nitzschia vernicularis** (Küts) Hantz var. **vernicularis**, **Nitzschia vitrea** Norman, **Nitzschia** (Küts) Hantz var. **vernicularis**, **Nitzschia vitrea** Norman, **Nitzschia tryblionella** Hantz, var. **tryblionella**, **Pinnularia biceps** Greg. var.

biceps, *Pinnularia divergens* W. Smith var. *elliptica*, *Pinnularia gibba*, Ehr. var. *gibba*, *Pinnularia major* Kutz, *Pinnularia microstauron* (Ehr) Cl. var. *microstauron*, *Rhopalodia gibberula* (Ehr) O. M. Müll. var. *producta* Grum, *Stauroneis anceps* Ehr. f. *gracilis* (Ehr) Clve, *Stauroneis phoenicenteron*, (Nitz) Ehr var. *Phoenicenteron*, *Stenopterobia intermedia* (Lewis), *Surillela linearis* W. Smith var. *linearis*, *Surillela ovata* Kutz var. *ovata*, *Surillela tenera* Gregory var. *tenera*, *Stephanodiscus astraea* (Ehr) Grum, *Synedra goulardi* (Breb.) Grum, *Synedra ulna* (Nitz) Ehr var. *ulna*, *Synedra ulna* (Nitz) Ehr var. *oxyrhynchus* (Kütz) V. H. Heurck, *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz.

Flagelados pigmentados:

Chlamydomonas sp, *Dinobryon* sp, *Euglena* sp, *Euglena acus* Ehr, *Euglena rubra* Hardy, *Euglena pisciformis* klebs, *Mallomonas* sp, *Phacus* sp, *Strombomonas* sp, *Synura* sp, *Trachelomonas* sp.

Protozoários:

Arcella sp, *Blepharisma*, *Colpoda*, *Didinium*, *Diffugia*, *Glaucocoma scintillans* Ehr, *Hemiphrys* sp, *Paramecium caudatum* Ehr, *Stentor*, *Vorticella*.

Rotíferos:

Fillina, *Lepadella patella* Müller, *Philodina*, *Potaria*.

Ovo de vermes:

Ovo de *Ancylostoma*, Ovo de *Trichiurus trichiura*.

Bactérias:

Zooglea ramigera Itzigsohn.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

- Foram determinados 135 taxa entre gêneros e espécies.
- Entre as espécies de diatomáceas identificadas tiveram maiores ocorrências as famílias Naviculaceae (29%), Cymbellaceae (20%) e Nitzschiaeae (16%).
- A flora diatomológica apresentou 76 taxa, dentre os quais 32 foram enquadrados no sistema de saprobidade de SLADE-CEK, 1973, apresentando maior freqüência as espécies indicadoras de águas com condições mesossaprobias Alfa e Beta (Tabela I).

Nas variações sazonais foi observado o maior florescimento de diatomáceas em outubro, coincidindo com a transição da época seca para o período de chuva. Um aumento da densidade de Cel. l^{-1} de Clorofíceas também foi constatado na estação chuvosa, nos meses de janeiro (23%) e março (22%). A tabela II apresenta os dados de precipitação pluviométrica.

Tabela I – Espécies determinadas, que se encontram enquadradas no sistema de SLADECEK (1973).

Espécies	Saprobiidade	Estações							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Amphora ovalis</i>	OB	R							
<i>Anomoeoneis serians</i>	X								
<i>Cocconeis placentula</i>	X-B			P	P	D	P	P	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	A-B	P	D	P	P	D	F	P	P
<i>Cyclotella compta</i>	O	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Cymbella affinis</i>	O-B	P	F	F	P	P	P	P	A
<i>Cymbella ventricosa</i>	B	F	F	F	F	P	P	P	P
<i>Diatoma vulgare</i>	B	P	P	P	F	P			F
<i>Eutonia pectinalis</i>	X	P	P	R	R				
<i>Fragillaria construens</i>	B		P	F			F		P
<i>Frustulia rhomboides</i>	O-X	R		R			R		R
<i>Frustulia vulgaris</i>	O							R	
<i>Gomphonema angustatum</i>	O			P	P	P	P	P	
<i>Gomphonema augur</i>	B	F	P	P	P	P	F	P	P
<i>Gomphonema constryctum</i>	B	P	P	P	P	F	P	P	
<i>Gomphonema parvulum</i>	B	P	F	A	P	F	P	F	P
<i>Hantzchia amphoxis</i>	A	P	P	P	P	F	P	P	F
<i>Melosira granulata</i>	B	P	P	P				F	
<i>Melosira varians</i>	B	P	P	P					
<i>Navicula cryptocephala</i>	A	D	D	D	A	D	D	D	D
<i>Navicula cuspidata</i>	A-B		P	P					P
<i>Navicula pupula</i>	B	P	P	P	P	F	P	F	F
<i>Nitzschia acicularis</i>	A	P	P	P		P		P	P
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	O	R	P					F	
<i>Nitzschia palea</i>	A								P
<i>Nitzschia parvula</i>	B				P				
<i>Nitzschia vermicularis</i>	B	P							
<i>Pinnularia gibba</i>	X	P							R
<i>Pinnularia major</i>	B				P				P
<i>Pinnularia microstauron</i>	O				P			R	
<i>Stauroneis phonicenteron</i>	B	P	P	P	P	P			F
<i>Surirella linearis</i>	B	P	F	P	P	P			P
<i>Surirella ovata</i>	B			P	P				
<i>Surirella tenera</i>	B	P	P						
<i>Stephanodiscus astraea</i>	O-B		R	A	A	P			P
<i>Synedra ulna</i>	O-B	A	A	A	A	P	F	D	D
<i>Tabellaria flocculosa</i>	O-B						D		

OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES

D – Dominante – 30%

- A — Abundante — 20 - 29%
 F — Frequentes — 10 - 19%
 P — Presente — 1 a 9%
 R — Rara — até 1%
 X — Xenossapróbia (águas nas quais a poluição é mínima).
 O — Oligossapróbia (águas com pouca matéria orgânica, mediana quantidade de sais e elevado índice de oxigênio).
 B — Beta-Mesossapróbia — ambiente com muita decomposição de matéria orgânica.
 A — Alfa-Mesossapróbia — forte decomposição de matéria orgânica.

Tabela II — Média dos índices pluviométricos atingidos em estações do DNAE localizadas na bacia hidrográfica do rio Meia-Ponte; período de julho de 1980 à junho de 1981.

Mês	Nº de estações	Média de precipitação / mm
Julho	12	0,0
Agosto	11	3,3
Setembro	11	63,7
Outubro	11	82,5
Novembro	11	209,6
Dezembro	11	284,8
Janeiro	11	211,2
Fevereiro	11	93,2
Março	10	319,3
Abril	9	85,9
Maio	7	12,6
Junho	7	24,2

— Foram constatadas carapaças de diatomáceas na estação 2 com a ocorrência de $126.300 \text{ cel. l}^{-1}$ (no dia 08/07/80), consequente de despejo de "terra sílica" usada pela fábrica de cerveja.

— Na estação 4 as diatomáceas praticamente desaparecem. A proliferação de Euglenídeos e Ciliados saprófilos tais como *Paramecium*, confirmam a carga não negligenciável de matéria orgânica recebida pelos córregos Vaca Brava, Cascavel, Caveira e Anicuns. Esta poluição orgânica intensa se faz sentir pelo grande número de bactérias, que variou de 920 a 1.600.000 coliformes por 100ml; enquadrando-se no sistema de KOLKWITZ e MARSSON

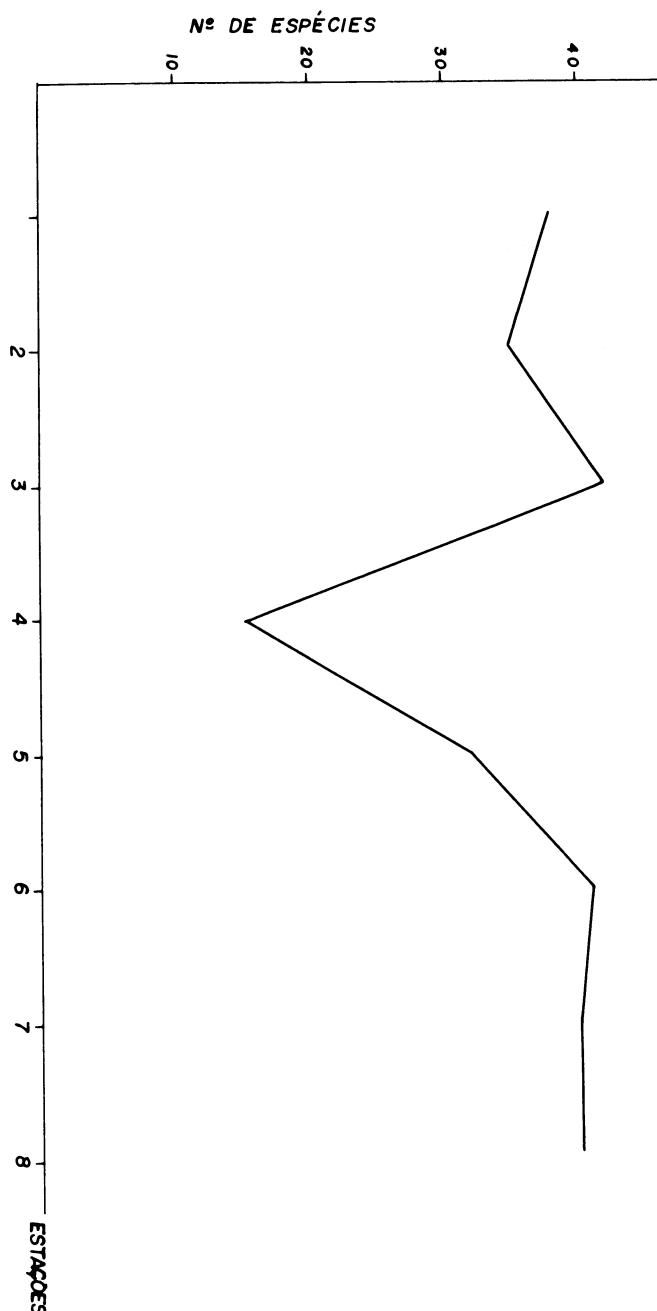


Figura 4 — Número de espécies de diatomáceas encontradas nas estações.
Nerítica, Pontal do Sul, PR, 2(supl.):105-18, dezembro 1987

(1908) que caracteriza em condições mesossapróbia Alfa os valores maiores que 100.000 coliformes por 100ml.

— Na estação 4 há uma queda no número de espécies devida à proliferação dos ciliados tirando proveito das descargas orgânicas (fig. 4).

— Foi observada a presença da bactéria *Zoogloea ramigera* na estação 4 (26/09/80), considerada como indicadora de condições Alfa-hipersapróbia (SLADECEK, 1973).

— A presença de ovos de *Ancilostomídeo* e *Trichiura trichiures* (1/1) na estação 6 em 19/08/80, é atribuída à carga orgânica recebida pelo rio.

Concluimos pelos resultados das determinações bacteriológicas e físico-química que a poluição das águas no período estudado atingiu os níveis Beta e Alfa Mesossapróbios.

REFERÊNCIAS

- BICUDO, C.E.M & BICUDO, R.M.T. 1970. *Algas de águas continentais brasileiras*. São Paulo - EDUSP. 228p.
- BIER, O. 1977. *Bacteriologia e imunologia*. 18^a ed., São Paulo, Melhoramentos. 1056p.
- BOURRELLY, P.C. 1970. *Les alques d'eau douce: initiation à la systematique*. Paris, N. Boubée. 620p.
- DESIKACHARY, T.S. 1959. *Cyanophyta*. New Delhi: Indian-council of Agricultural Research, 686p.
- EDMUNDSON, W.T. 1959. *Fresh-water biology*. 2^a ed. New York, Wiley & Sons.
- FRÈMY, P. 1930. Les myxophycées de l'Afrique équatoriale française. *Archives de Botanique*, Caen, 3(2):1-507.
- GOIFFON, R. 1935. *Manuel de coprologie clinique*. 3^a ed., Paris, Masson.
- HUSTEDT, F. 1930. *Bacillariophyta (Diatomae): Die Süsswasser — Flora Mitteleuropas*. Jena, Gustav. Fischer. Helf. 10, 446p.

- KOLKWITZ, R. & MARRSON, M. 1908. Ecology of plant saprobia. *Reports of the german botanical society*. 26a:505-519.
- MOREIRA FILHO, H. & VALENTE-MOREIRA, I.M. 1972. Observações sobre algas em águas de abastecimento. *Tribuna Farmacêutica*, Curitiba, 40(1-2):14-27.
- MULLER-MELCHERS, F.C. & FERRANDO, H.J. 1956. Técnicas para el estudio de las Diatomeas. *Bol. Inst. Ocean. São Paulo*, 7(1-2):151-160.
- PALMER, M.C. 1959. *Algae in water supplies*. Washington, U.S. Department of Health, Education and Welfare, public. Health Service. 88p.
- PREScott, G. W. 1970. *Algae of the Western Great Lakes area; with an illustrated key to the genera of desmids and freshwater diatoms*. 4^a. ed. Dubuque, Iowa, WM. C. Brown. 977p.
- SLÁDECEK, V. 1973. System of water quality from biological point of view. *Arch. Hidrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, Stuttgart, (7):1-218.
- UTERMOHL, H. 1958. Zur vervolkmmung der qualitativen phytoplankton – Methodik communs. *Int. Ass. theor appl. limnol* 9,1-38.
- WEBER, C.L. 1966. *A guide to the common Diatoms at water pollution surveillance system stations*. Ohio, U.S. Department of the interior. 100p.