

## **O PLANKTON 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 per-

\* 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* Kützinger var. *meneghiniana*, *Gomphonema constrictum* var. *capitata*, *Navicula cryptocephala* Kützinger 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

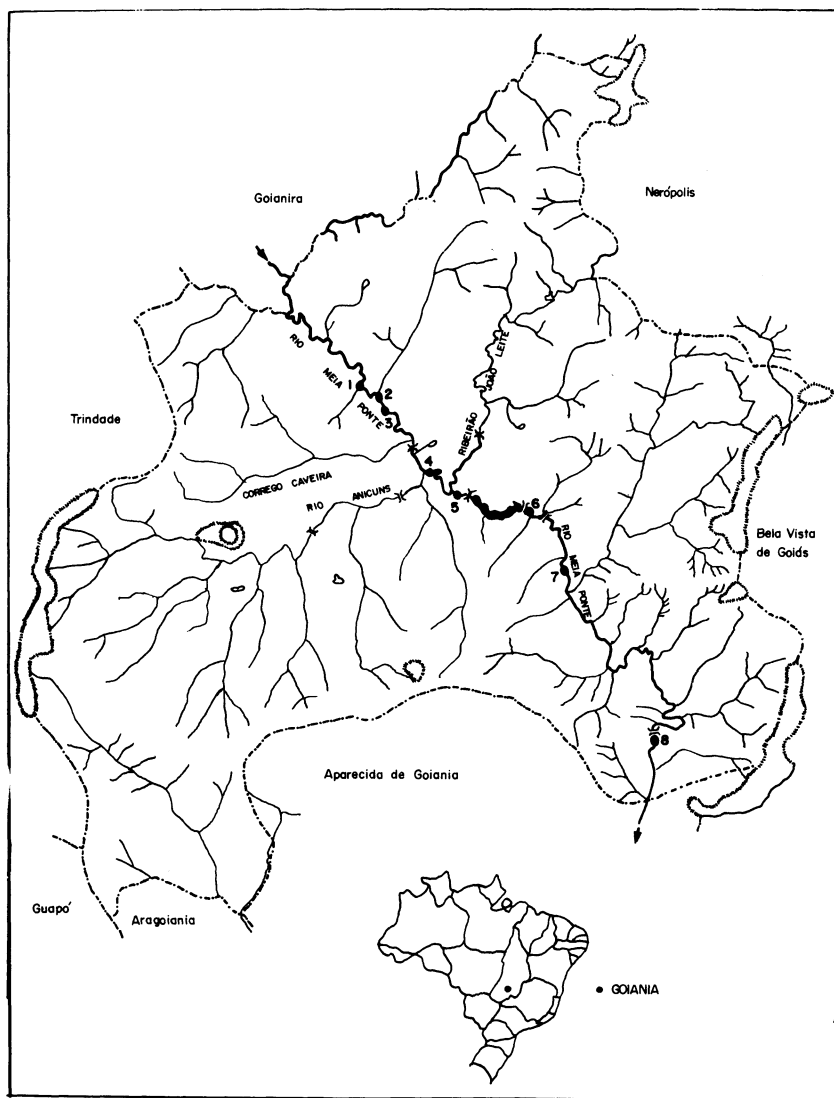
Os estudos do potencial fitoplanctônico e o levantamento da qualidade das águas do rio Meia Ponte, tornaram-se necessários pela importância da sua localização como receptor de despejos industriais, agrícolas, descargas de lixo e esgotos sanitários.

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.**

Nerfítica, 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 UTER-MOHL (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), DESIKACHARY (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<sup>-1</sup>), Setembro ( $1,5 \times 10^4$  cel.l<sup>-1</sup>), Outubro ( $1,2 \times 10^4$  cel.l<sup>-1</sup>).

A figura 2 apresenta a variação do fitoplancton e dos ciliados (Cel.l<sup>-1</sup>) 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*, *Scenendesmus*, *Selenastrum*, *Stigeoclonium*, *Tetrallantos*, *Tetrastrum*, *Kirchneriella*, *Spirogyra*.

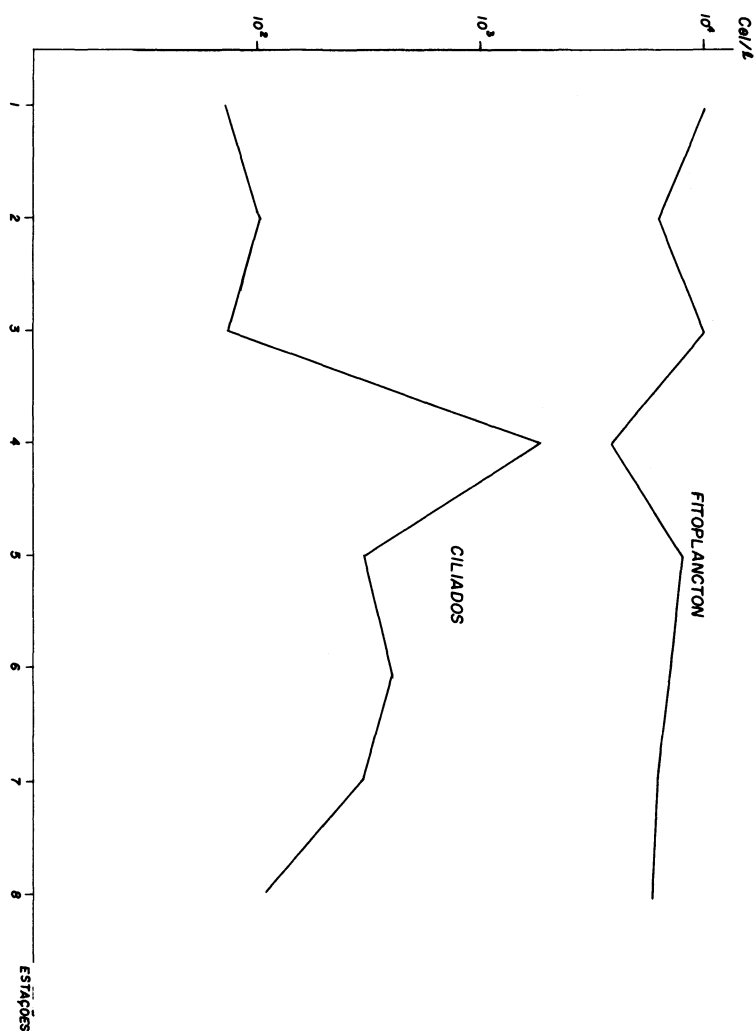


Figura 2 — Densidade dos principais grupos, encontrados nas diferentes estações no período de 08/07/80 a 26/06/81.

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

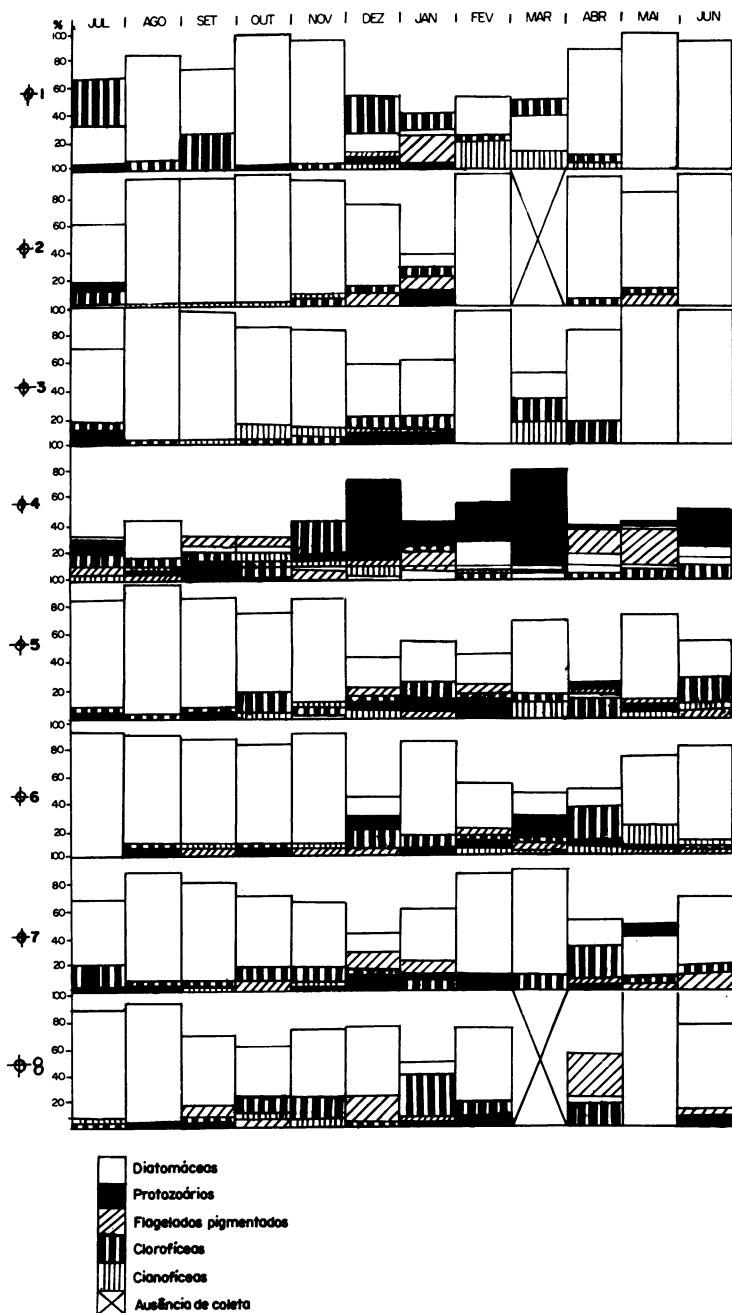


Figura 3 — Sucessão do plancton nas diversas estações no período de 08/07/80 a 23/06/81 (em percentagem do nº total)

## Bacyllariophyceae:

*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 Kütz var. *flexuosa*, *Eunotia major* (W. Sm) Rabh. var. *major*, *Eunotia monodom* Ehr, *Eunotia pectinalis*, Dillw) Rabh *Fragilaria 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 scalproides* (Rab) Cl. var. *scalproides*, *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* (Kütz) Hantz var. *vernicularis*, *Nitzschia vitrea* Norman, *Nitzschia* (Kütz) 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 floculosa* (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*, *Glaucoma scintillans* Ehr, *Hemiophrys* 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 Nitzschiaceae (16%).

— A flora diatomológica apresentou 76 taxa, dentre os quais 32 foram enquadrados no sistema de saprobidade de SLÁDECEK, 1973, apresentando maior frequência 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  $\text{Cel.l}^{-1}$  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	Sapro- bidade	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	P	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	A-B	P	D	P	P	D	F	P	P
<i>Cyclotella compta</i>	O		P				P		P
<i>Cymbella affinis</i>	O-B	P	F		P	P	P	P	A
<i>Cymbella ventricosa</i>	B		F	F	P	F	P	P	P
<i>Diatoma vulgare</i>	B	P		P		F	P		F
<i>Eutonia pectinalis</i>	X	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		
<i>Gomphonema augur</i>	B	F	P	P	P	P	F	P	P
<i>Gomphonema constrictum</i>	B		P	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				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		F	P
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	O							F	
<i>Nitzschia palea</i>	A	R	P						P
<i>Nitzschia parvula</i>	B				P				
<i>Nitzschia vermicularis</i>	B	P							
<i>Pinnularia gibba</i>	X	P				R	R		R
<i>Pinnularia major</i>	B				P				P
<i>Pinnularia microstauron</i>	O							R	
<i>Stauroneis phonicenteron</i>	B	P	P						F
<i>Surirella linearis</i>	B	P	F	P	P	P			P
<i>Surirella ovata</i>	B				P				
<i>Surirella tenera</i>	B	P	P						
<i>Stephanodiscus astraea</i>	O-B		R			P			P
<i>Synedra ulna</i>	O-B	A	A	A	A	P	F	D	D
<i>Tabellaria flocculosa</i>	O-B							F	

#### OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES

D — Dominante — 30%

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

- A — Abundante — 20 - 29%  
 F — Frequente — 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	N.º 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
Maiο	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), conseqüente 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

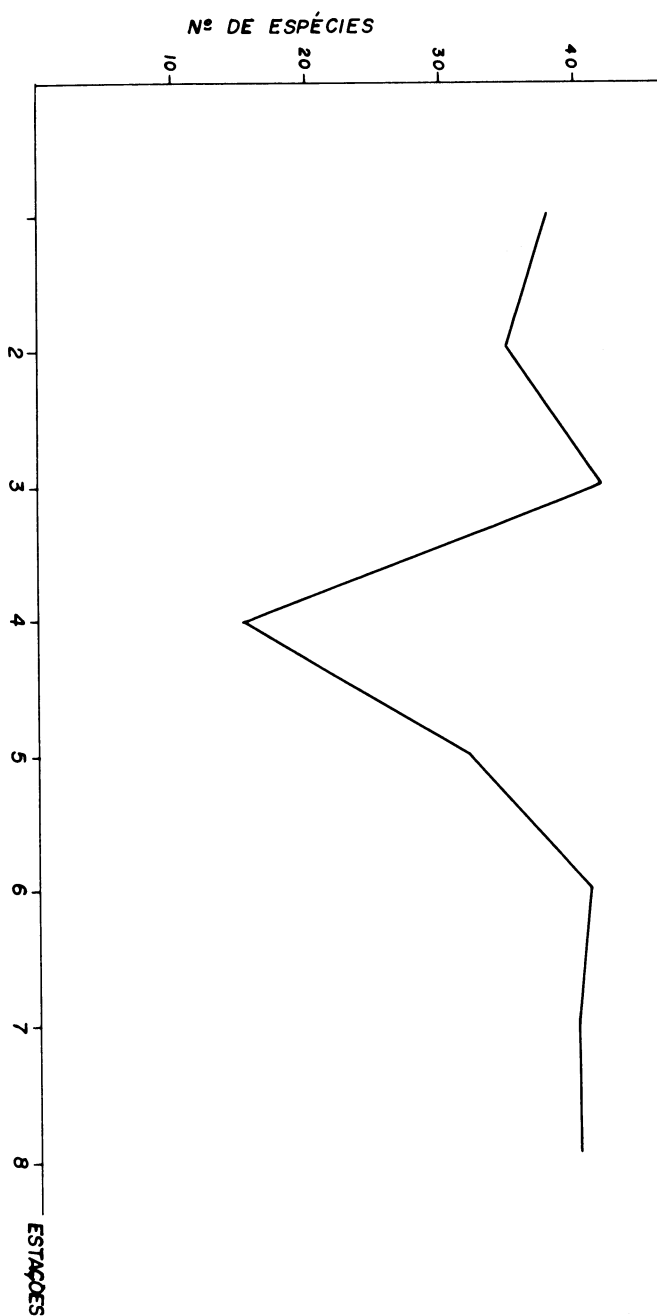


Figura 4 — Número de espécies de diatomáceas encontradas nas estações.  
Nerítica, Pontal do Sul, PR, 2(supl.):105-18, dezembro 1987

(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*. 18ª 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*. 2ª 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*. 3ª ed., Paris, Masson.
- HUSTEDT, F. 1930. *Bacillariophyta (Diatomae): Die Susswasser — 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<sup>a</sup>. ed. Dubuque, Iowa, WM. C. Brown. 977p.
- SLÁDECEK, V. 1973. System of water quality from biological point of view. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, Stuttgart, (7):1-218.
- UTERMOHL, H. 1958. Zur vervollkmmung 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.