

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDOS PRELIMINARES SÔBRE O PLÂNCTON DA  
BARRA DO CEARÁ (CEARÁ-BRASIL).

**Carlos Alberto Pinho de Sá**

Dissertação apresentada ao Departamento  
de Engenharia de Pesca do Centro de  
Ciências Agrárias da Universidade Fede-  
ral do Ceará, como parte das exigências  
para a obtenção do título de Engenheiro  
de Pesca.

Fortaleza-Ceará-BRASIL

DEZEMBRO/1978.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S111e Sá, Carlos Alberto Pinho de.

Estudos preliminares sobre o plâncton da Barra do Ceara (Ceará - Brasil) / Carlos Alberto Pinho de Sá. – 1978.

19 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1978.

Orientação: Profa. Vera Lúcia Mota Klein.

1. Plâncton - Estudos. I. Título.

CDD 639.2

---

---

VERA LÚCIA MOTA KLEIN

Professor Assistente  
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

---

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto

---

FRANCISCA PINHEIRO VERAS JOVENTINO

Professor Assistente

VISTO

---

GUSTAVO HITSCHKY FERNANDES VIEIRA

Professor Assistente  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

MARIA IVONE MOTA ALVES

Professor Adjunto  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

## AGRADECIMENTOS

Meu especial agradecimento à mestra VERA LÚCIA MOTA KLEIN, pela seriedade, dedicação e amizade, que se evidenciou durante a orientação que me foi dada na realização deste trabalho.

À desenhista WEYDES MAGALHÃES DE SÁ, pela confecção dos gráficos.

À amiga CLEONICE ALMEIDA PINTO, pela inestimável presteza com que procurou atender-me na parte de cartas e localização geográfica.

À amiga MARIA ACY M. FRANÇA e a todos que contribuíram de alguma forma ou de outra na elaboração deste trabalho.

Ao Laboratório de Ciências do Mar (LABOMAR), por ter cedido suas instalações e equipamentos para o desenvolvimento deste trabalho.

ESTUDOS PRELIMINARES SOBRE O PLÂNCTON DA BARRA DO CEARÁ  
(CEARÁ-BRASIL)

Carlos Alberto Pinho de Sá

INTRODUÇÃO

A exemplo de regiões mais desenvolvidas, que hoje têm suas vistas voltadas para os recursos marinhos, a região Nordeste do Brasil, e em especial o Estado do Ceará, tem nos produtos do mar uma das principais fontes de divisas em suas exportações.

O pescado, além de seu destaque na balança comercial, representa uma fonte alternativa de proteína animal, principalmente para as faixas da população com baixo poder aquisitivo.

O conhecimento do plâncton de uma dada área é fundamentalmente importante, pois ele constitui a base da pirâmide trófica de ambientes aquáticos. Sua abundância guarda uma estreita relação com a produção futura de organismos de valor econômico mais imediato, sendo portanto de grande interesse para estimativa do potencial produtivo.

Nosso trabalho se baseia no estudo quanto-qualitativo do plâncton de uma estação fixa, no estuário do Rio Ceará (Ceará-Brasil).

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo está baseado em 12 amostras de plâncton estuarino de uma estação fixa na Barra do Ceará (Ceará-Brasil), coletadas durante o período de 17 de julho a 11 de agosto de 1978 (FIG. 1).

As amostras foram coletadas através de arrastos verticais com a rede padrão de plâncton, com as seguintes características: diâmetro da boca - 29cm; comprimento do cone - 120cm; abertura da malha - 0,06 mm.

O uso da garrafa de Nansen teve, como finalidade, a obtenção de amostras de água para determinações de salinidade, oxigênio dissolvido e pH. Determinamos a salinidade como auxílio de densímetros, usando-se o fator de correção de temperatura; o pH com o papel indicador Carlo Erba e, finalmente, oxigênio dissolvido na água pelo método de Winkler.

A turbidez da água foi estimada com auxílio do disco de Secchi, sendo a temperatura obtida com o termômetro de inversão acoplado à garrafa de Nansen.

Para as análises quanto-qualitativas as amostras, após fixadas em formol a 4% neutralizada com bórax, foram decantadas em provetas graduadas durante 24 horas; terminado este período, fizemos a leitura direta do volume de plâncton decantado e reduzimos a amostra (água + fixador + plâncton) para um volume padrão de 50ml, sendo posteriormente homogeneizado e retirado uma alíquota de 1ml, para a contagem total do microplâncton e identificação em microscópio ótico binocular Aus Jena.

O cálculo do volume de água filtrada foi feito a partir do volume do cilindro formado pela abertura da rede e a profundidade do arrasto.

Calculamos o número de células, colônias ou organismos por  $m^3$ , mediante uma série de 3 regras de três simples. Após os cálculos de números de colônias por  $m^3$ , estimamos o número de células por colônias, para elaboração dos gráficos.

No estudo qualitativo, procedemos a identificação com auxílio de bibliografia especializada, determinando-se o fitoplâncton ao nível de gênero ou espécie e o zooplâncton ao nível de sub-ordem ou até mesmo espécie, quando possível.

Em virtude da variação de espécies existentes utilizamos o mesmo critério usado por KLEIN & FRANÇA (MS) para apresentação dos resultados:

espécies abundantes - espécies com ocorrência maior ou igual a 5% do fitoplâncton por dia de coleta;

espécies dominantes - aquelas que apresentassem uma ocorrência correspondente no mínimo ao dobro das espécies abundantes;

espécies frequentes - as que ocorrem no mínimo 50% das coletas;

Os dados referentes às contagens servem apenas para se ter uma idéia da participação de cada espécie no total de plâncton examinado, já que se fez uma estimativa dos cálculos, com também não se calculou o volume de cada espécie encontrada.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período estudado a temperatura média do ar foi de 28,3°C sendo a mínima de 27,0°C e a máxima de 30,0°C; a temperatura média da água foi de 25,5°C com a mínima de 25,0°C e a máxima de 27°C, mantendo-se praticamente constante; quanto a turbidez da água, a visibilidade média do disco de Secchi foi de 1m, apresentando uma variação de 0,5 a 1,4m, ocasionado pelas oscilações das correntezas, que levavam bastante material em suspensão. A salinidade média foi de 25,7%, sendo a mínima de 13,7% e a máxima de 29,1%, este baixo valor encontrado em uma das amostras deveu-se ao alto índice de pluviosidade na véspera da coleta e quanto ao restante dos valores, quase não variaram; o oxigênio dissolvido variou em torno de 7,4ml/l, com um mínimo de 5,8ml/l e um máximo de 8,0ml/l; o pH teve uma média de 5,8 com um mínimo de 5,0 e um máximo de 6,5 (TABELA I). De um modo geral, observou-se

variações irregulares em condições de baixa mar e os valores mais ou menos constantes em condições de preamar. Poderíamos supor que tal fenômeno fosse decorrente das transformações causadas pelo homem no leito do rio, como esgotos e detritos de um modo geral, enquanto nas horas de preamar, devido a grande influência das águas da plataforma, não variaram, mostrando-se coerentes com as condições (FIG. 2).

O volume médio do plâncton decantado foi de 1,4ml, com o mínimo de 0,5ml e o máximo de 4,0ml (TABELA I).

O fitoplâncton presente mostrou-se muito variado, mas com poucas espécies dominantes (TABELA III).

As classes que compuseram o fitoplâncton da região foram: Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Myxophyceae (TABELA II).

Classe Chlorophyceae - esteve presente com 4 espécies pertencentes a 4 gêneros, com uma participação mais ou menos constante durante as coletas. Nesta classe considerou-se como abundante apenas a *Schizogonium murale* Klitz., sendo também a considerada dominante, quanto às consideradas frequentes tivemos *Coelastrum* sp., *Schizogonium murale* Klitz. e *Staurastrum* sp.

Classe Bacillariophyceae - Esta classe apresentou uma participação bastante variada de espécies, somando-se 65 pertencentes a 28 gêneros, a única espécie considerada abundante foi *Bellarochea malleus* Bright., sendo também a única dominante, as mais frequentes foram: *Amphora* spp., *Bacillaria paradoxa* Gmel., *Bellarochea malleus* Bright., *Ceratantina bergonii* H. & Per., *Gyrosigma* spp., *Lauderia* sp., *Melosira borreri* Grev., *Navicula* so. A, *Nitzschia closterium* (Ehr.) W. Sm., *Nitzschia maxima* Grun., *Rhizosolenia styliiformis* Bright., *Thalassionema nitzschioides* Grun. e *Thalassiosira* sp.

Classe Myxophyceae - Como a Chlorophyceae esteve presente com 4 espécies pertencentes a 4 gêneros; foram consideradas abundantes as espécies: *Anabaena* sp., *Oscillatoria* spp. e *Spirulina* sp.. Como dominante tivemos *Oscillatoria* spp. e as consideradas frequentes foram: *Anabaena* sp. e *Oscillatoria* spp. (TABELAS II e III, FIG. 3).

Valores bastantes elevados foram observados na classe Myxophyceae nos primeiros dias de coletas, coincidindo com as horas de baixa mar. Tais valores são atribuídos a espécie *Oscillatoria* spp., chegando a estimativas de 5.000.000 de células/m<sup>3</sup>; tais valores foram reduzidos ou insignificantes, sendo esta espécie aos poucos substituída por outras das diversas classes (TABELAS II e III, FIG. 3).

Algumas espécies consideradas bentônicas foram ocasionalmente encontradas no plâncton, fato este já referido por outros autores.

Quanto ao zooplâncton, este apresentou-se bastante reduzido, sendo composto de elementos pertencentes aos filos: Protozoa, Coelenterata, Nemertinea, Aschelminthes, Chaetognatha, Echinodermata, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Hemichordata e Chordata, alguns apresentando adultos, larvas e ovos e outros apenas larvas ou ovos. Os filos que mais contribuíram foram: Protozoa e Arthropoda, este último com um maior percentual, principalmente na classe Crustacea com os Copepodas e Malacostraca (TABELA IV).

Quanto a relação fito-zooplâncton, observou-se uma participação bastante reduzida do zooplâncton, que aumentava nas épocas de preamar devido a grande influência de águas da plataforma.

## CONCLUSÕES

De acordo com os resultados da hidrologia e das análises planctônicas da região da Barra do Ceará (Ceará-Brasil), concluímos que:

Os valores hidrológicos variaram irregularmente durante os períodos de baixa mar, enquanto que na preamar se mantiveram constantes, devido as influências das descargas no leito do rio e das águas da plataforma.

O fitoplâncton esteve presente sempre em maior quantidade que o zooplâncton, as classes que o compuseram foram: Chlorophyceae, Bacillariophyceae e Myxophyceae. Notadamente observada uma grande variedade de espécies, apresentando poucas abundantes.

A classe Chlorophyceae apresentou-se regularmente com 4 espécies pertencentes a 4 gêneros.

Na classe Bacillariophyceae observou-se uma grande variedade de espécies, com um total de 65 pertencentes a 28 gêneros.

Finalmente a Mixophyceae com 4 espécies, pertencentes a 4 gêneros, porém, foi a que mais contribuiu nas primeiras coletas, chegando a apresentar 5.000.000 células/m<sup>3</sup>.

A participação do zooplâncton foi bastante reduzida, apresentando os seguintes filos: Protozoa, Coelenterata, Nemertinea, Aschelminthes, Chaetognatha, Echinodermata, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Hemichordata e Chordata. Os filos que mais contribuíram foram: Protozoa e Arthropoda, ressaltando-se que este último tinha um elevado porcentual, principalmente da classe Crustacea com uma grande participação das sub classes Copepoda e Malacostraca.

A relação fito-zooplâncton, o zooplâncton foi pouco representativo, com uma tendência a se elevar na preamar, pela influência sofrida pelas águas da plataforma.

## SUMÁRIO

Apresentamos neste trabalho estudos preliminares sobre o plâncton da Barra do Ceará (Ceará-Brasil), com o objetivo de fornecer subsídios para projetos de aquicultura.

Realizou-se o estudo durante um período de 4 semanas, no qual foram feitas 12 coletas. Na ocasião efetuou-se observações da hidrologia, tais como: condições de marés, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e turbidez da água.

O fitoplâncton foi determinado até o nível de gênero, ou espécie quando possível, sendo o zooplâncton classificado até ordem e algumas vezes até espécie.

Quanto ao aspecto quantitativo, estimamos o número de células e/ou organismos por metro cúbico, para se ter uma idéia da participação de cada uma das espécies da comunidade planctônica.

A relação fito-zooplâncton revelou uma superioridade constante do fitoplâncton sobre o zooplâncton.

## BIBLIOGRAFIA

- BICUDO, C. E. M. & R. M. T., Bicudo - 1969 - Algas de águas continentais brasileiras, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, 228 pp, 430 figs. São Paulo.
- FONSÊCA, V. G. & V. L. M. Klein - 1976 - Estudo sobre a composição do plâncton, no estuário do Rio Jaguaribe (Ceará-Brasil), Arq. Ciênc. Mar., Fortaleza. 16 (1) : 1-8, 1 fig.
- H., M. M. & Peragallo, M. - 1897 - 1908 - Diatomées marine de France et des districts maritimes voisins. 137 pls.
- JOLY, A. B. - 1963 - Gêneros de Algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores. Rickia, São Paulo, 1 : 1-100, 125 figs.
- KLEIN, V. L. M. & M. A. M. França - (MS) - Estudo sobre a produtividade primária de uma estação fundeada no estuário do Rio Curu (Ceará-Brasil). No período de setembro de 1977 a maio de 1978.
- LICEA = DURAN, S., - 1974 - Sistemática y Distribución de diatomeas de la Laguna Agiobampo, Son/Sin., México. An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México, 1 (1) : 99-156.
- NEWELL, G. E. & R. C., Newell - 1963 - Marine Plankton a Pratical Guide. Hutchinson Educaional L.T.D., 207 pp., 51 figs., London.
- SANTISTEVAN, R. J. - 1976 - Diatomaceas y Silicoflagelados del Fito-plancton de dolfo de Guayaquil, Instituto Oceanografico de la Armada, Guayaquil, 77 pp. 19 lam.
- STORER, T. I. & R. L. Usinger - 1974 - Zoologia Geral. Ed. Universidade de São Paulo, 713 pp., 36 ilust. São Paulo.

TREGOUBOFF, G. & M. Rose - 1957 - Manuel de Planctologie <sup>Med-</sup> Méditerranéenne. Centre National de la Recherche Scientifique. Tome I - II, 587 pp., 207 pls. Paris.

WICKSTEAD, J. H. - 1965 - An Introduction to the Study of tropical Plankton. Hutchinson Tropical Monographs. 156 pp., 181 figs. London.

WIMPENNY, R. S. - 1966 - The Plankton of the Sea. Faber and Faber, L. T. D., 426 pp., 100 figs. London.

TABELA I

Observações de coletas e resultados de hidrologia de uma estação fixa na Barra do Ceará (Ceará - Brasil), durante o período de 17 de julho a 11 de agosto de 1978.

Coleta			Condições de marés	Profundidade		Temperatura		Turbidez da água (m)	Hidrologia			Volume de	
Nº	data	hora		local (m)	coleta (m)	ar (°C)	água (°C)		S (‰)	O <sub>2</sub> (mL/l)	pH	água filtrada (m <sup>3</sup> )	plancton decantado (mL)
01	17/7	9:30	bm	4,00	3,50	30,0	27,0	1,0	13,7	5,8	5,5	0,231	1,0
02	19/7	9:15	bm	4,20	3,70	28,0	25,0	0,5	28,9	6,0	6,5	0,244	4,0
03	20/7	9:40	bm	4,20	3,70	30,0	26,0	0,7	29,1	7,0	6,0	0,244	3,0
04	21/7	8:45	bm	4,50	4,00	28,0	25,0	0,7	25,9	8,0	5,5	0,264	2,0
05	01/8	8:45	bm	4,00	3,50	29,0	25,0	1,5	22,6	6,5	6,0	0,231	1,0
06	03/8	8:45	bm	4,30	3,80	28,0	25,0	1,1	26,5	7,5	5,0	0,251	1,0
07	04/8	9:30	bm	4,00	3,50	28,0	26,0	0,9	27,2	7,5	6,0	0,231	1,2
08	07/8	8:30	pm	5,20	4,70	28,0	25,0	1,3	22,6	8,5	5,0	0,310	0,5
09	08/8	8:15	pm	5,00	4,50	28,0	25,0	1,4	29,1	8,0	6,0	0,297	0,6
10	09/8	9:20	pm	5,00	4,50	28,0	26,0	1,3	28,5	8,0	6,0	0,297	0,7
11	10/8	8:00	pm	5,30	4,80	27,0	25,0	1,2	28,5	8,0	6,0	0,317	0,9
12	11/8	8:00	pm	5,00	4,50	28,0	26,0	1,0	28,5	8,0	6,0	0,297	0,9

OBS: Todas as coletas foram feitas com arrasto vertical.

A baixa salinidade encontrada no dia 17 de julho, decorreu do alto índice de pluviosidade na véspera.

Convenções: (pm) - preamar; (bm) - baixa mar.

TABELA II

Valores encontrados nas diferentes classes do fitoplâncton por  $m^3$  de água filtrada e média do número de células/colonias ou filamentos, em coletas realizadas em uma estação fixa na Barra do Ceará (Ceará-Brasil), durante o período de 17 de julho a 11 de agosto de 1978.

Valores encontrados nas diferentes classes	Coletas											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<i>Chlorophyceae</i>												
nº de células/ $m^3$	433	205	820	-	433	-	216	161	1.010	505	158	-
nº de colonias/ $m^3$	2.381	5.123	4.918	3.787	5.194	4.781	2.164	3.387	2.356	1.683	2.681	4.208
média do nº de cel./col.	21	28	27	35	32	37	32	32	24	34	15	48
nº de células/ $m^3$ (sub-total)	59.523	149.590	153.279	132.386	182.467	168.725	75.757	113.064	79.292	73.737	21.766	218.350
<i>Bacillariophyceae</i>												
nº de células/ $m^3$ (sub-total)	84.848	311.680	196.721	191.287	319.480	217.131	175.541	270.000	150.000	142.414	89.905	290.067
<i>Myxophyceae</i>												
nº de filamentos/ $m^3$	3.246	26.639	15.778	11.931	7.575	6.972	3.463	1.451	673	1.515	2.050	2.020
média do nº de cel./fil.	150	209	321	257	440	191	172	45	63	82	160	177
nº de células/ $m^3$ (sub-total)	508.008	5.563.319	5.071.721	3.066.666	3.338.528	1.328.685	595.454	65.967	42.424	12.491	328.864	357.575
nº de células/ $m^3$ TOTAL	652.379	6.024.589	5.421.721	3.390.339	3.840.475	1.714.541	846.752	449.031	271.716	228.642	440.535	865.992

COMPONENTES DO FITOPLÂNCTON	COLETTAS												LEGENDA
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
<b>CLASSE CELOROPHYCEAE</b>													
<i>Chlorocella</i> sp.													
<i>Coelastrum</i> sp.													$X = 0$
<i>Schizogonium murale</i> Kütz.													Ausente
<i>Staurastrum</i> sp.													
<b>CLASSE BACILLARIOPHYCEAE</b>													
<i>Actinocyclus vulgaris</i> Schum.													$0 < X < 25\%$
<i>Aphirra</i> sp.													Faixa abundante
<i>Anhora</i> spp.													
<i>Asterionella kariana</i> Grun.													$25\% < X < 50\%$
<i>Asterolamra grevillei</i> Wall.													Abundância regular
<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmel.													
<i>Bellerophon callous</i> Bright.													$X > 50\%$
<i>Biddulphia alternans</i> (Ball.) Van Haeck													Muito abundante
<i>Biddulphia aurita</i> (Lyngb.) Eriksson & Godey													
<i>Biddulphia pulchella</i> Gray													
<i>Biddulphia racia</i> (M. Schultze) Ostenf.													
<i>Biddulphia tuomeyi</i> Ball.													
<i>Biddulphia</i> sp.													
<i>Cerataulina bergonii</i> H. & Perag.													
<i>Cerataulina</i> sp.													
<i>Chaetoceros coarctatus</i> Lauder													
<i>Chaetoceros didymus</i> Ehr.													
<i>Chaetoceros laciniosus</i> Schutt.													
<i>Chaetoceros laevis</i> Loud-Fortun													
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grun.													
<i>Cocconeis lamiformis</i> (?) Brun.													
<i>Cocconeolincus arcetricus</i> Ehr.													
<i>Cocconeolincus lineatus</i> Ehr.													
<i>Cocconeolincus nitidus</i> Greg.													
<i>Diploneis didyma</i> (Ehr.) Cleve													
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehr.													
<i>Giroesigma</i> spp.													
<i>Lauderia</i> sp.													
<i>Melosira borneri</i> Grev.													
<i>Melosira sulcata</i> (Ehr.) Kütz.													
<i>Navicula atlantica</i> A. S.													
<i>Navicula forcipata</i> var. <i>densestriata</i> A. S.													
<i>Navicula oculorum</i> var. <i>perlonga</i> Brun.													
<i>Navicula sculpta</i> var. <i>delicata</i> Per.													
<i>Navicula tuscata</i> (Ehr.) Van Haeck													
<i>Navicula vanhoeffeni</i> Grun.													
<i>Navicula vetula</i> A. S.													
<i>Navicula viridula</i> var. <i>hungarica</i> Grun.													
<i>Navicula</i> sp. A													
<i>Navicula</i> sp. B													
<i>Nitzschia angulata</i> var. <i>affinis</i> Grun.													
<i>Nitzschia closterium</i> (Ehr.) W. Smith													
<i>Nitzschia incerta</i> Grun.													
<i>Nitzschia incurva</i> var. <i>densestriata</i> Per.													
<i>Nitzschia incurva</i> Grun.													
<i>Nitzschia lorenziana</i> Grun.													
<i>Nitzschia paxilla</i> Grun.													
<i>Nitzschia obtusa</i> W. Smith.													
<i>Nitzschia sigma</i> var. <i>sigmatella</i> Grun.													
<i>Pleurosigma angulatum</i> (Quekett) W. Smith													
<i>Pleurosigma balticum</i> var. <i>vanKeckie</i> Donk.													
<i>Pleurosigma serifum</i> Donk.													
<i>Pleurosigma</i> sp. A													
<i>Pleurosigma</i> sp. B													
<i>Pseudo-aphirra antauroptera</i> Ball.													
<i>Rhizolenia alata</i> var. <i>indica</i> (H. & Per.) Ostenf.													
<i>Rhizolenia styliformis</i> Bright.													
<i>Rhizolenia</i> sp.													
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cleve													
<i>Suriella striatula</i> Turpin													
<i>Suriella</i> sp.													
<i>Thalassionema mitschiioides</i> Grun.													
<i>Thalassiosira</i> sp.													
<i>Thalassiosira frauenfeldii</i> Grun.													
<i>Triceratium</i> sp.													
<b>CLASSE HYKOPHYCEAE</b>													
<i>Anabaena</i> sp.													
<i>Arthrospira jenneri</i> (Kütz.) Stiz.													
<i>Oscillatoria</i> spp.													
<i>Spirulina</i> sp.													

TABELA XXI

Porcentagem relativa dos componentes do fitoplâncton em uma estação fixa na Barra de Ceará ( Ceará - Brasil ), durante o período de 17 de julho a 11 de agosto de 1976.

COMPONENTES DO ZOOPLÂNCTON	COLETAS											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PHYLUM PROTOZOA												
Plasmódromo												
-Foraminifera												
<i>Globorotalia</i> sp.												
Espécie A												
-Radiolaria												
Ciliophora												
-Ciliata												
<i>Vorticella marina</i>												
Espécie A												
Espécie B												
Espécie C												
PHYLUM COELENTERATA												
Hidrozoa (medusa)												
Anthozoa												
Actiniaria (larva)												
PHYLUM NEMERTINEA												
(larva)												
PHYLUM ASCHELMINTHES												
Rotifera												
PHYLUM CHAETOGNATHA												
PHYLUM ECHINODERMATA												
(larva)												
PHYLUM MOLLUSCA												
Gastropoda (ovos)												
PHYLUM ANNELIDA												
Polychaeta (larva)												
PHYLUM ARTHROPODA												
-Crustacea												
Branchiopoda												
Cladocera												
Ostracoda												
Copepoda (adulto)												
(nauplius)												
(ovos)												
Cirripedia (nauplius)												
Malacostraca												
(larvas)												
Amphipoda												
Euphausiacea												
Decapoda												
Leucifer sp.												
-Insecta (larva)												
PHYLUM HEMICHORDATA												
Enteropneusta (larva)												
PHYLUM CHORDATA												
Pisces (ovos)												

LEGENDA:



Ausente -  $X = 0$

Pouco abundante -  $0 < X \leq 1.000$

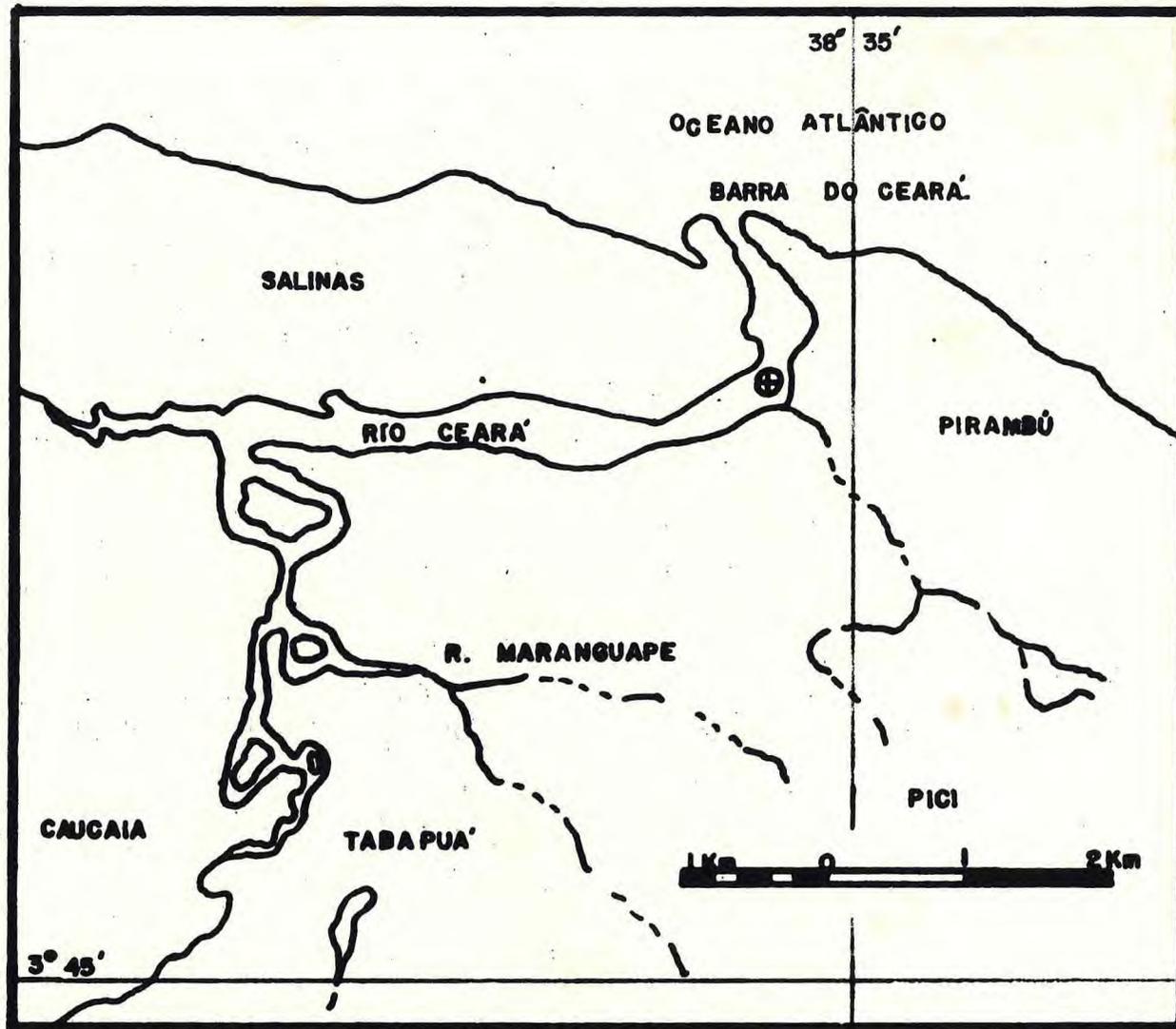
Abundância regular -  $1.000 < X \leq 3.000$

Muito abundante -  $3.000 < X \leq 6.000$

TABELA IV

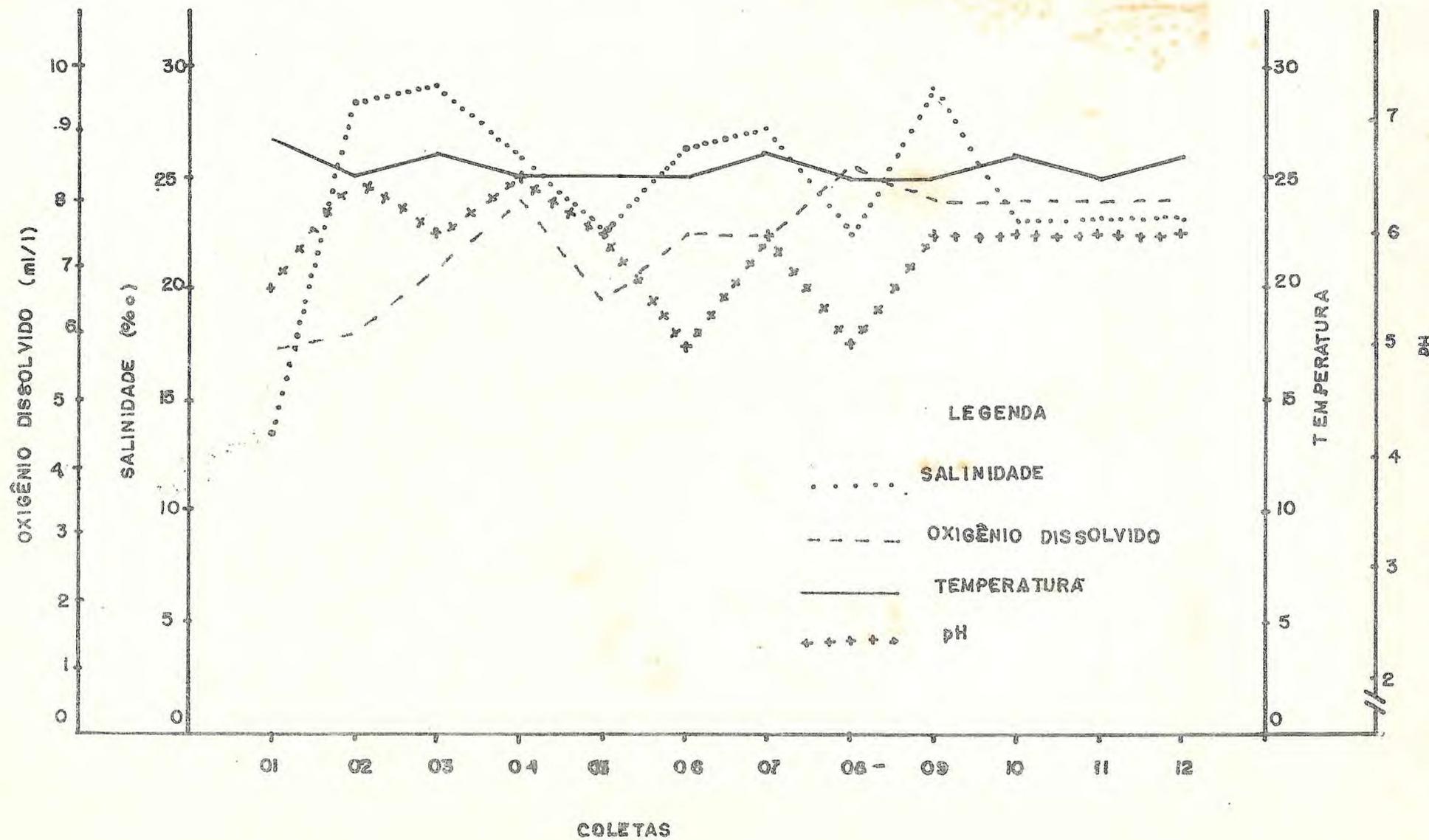
Ocorrência dos componentes do zooplâncton encontrados em uma estação fixa na Barra do Ceará (Ceará-Brasil) por m<sup>3</sup> de água filtrada, durante o período de 17 de julho a 11 de agosto de 1978.

FIG. 1 - MAPA DA REGIÃO ESTUARINA DA BARRA DO GEARÁ



⊕ ESTAÇÃO DE COLETA

FIG. 2- RELAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS OBSERVADAS NAS AMOSTRAS



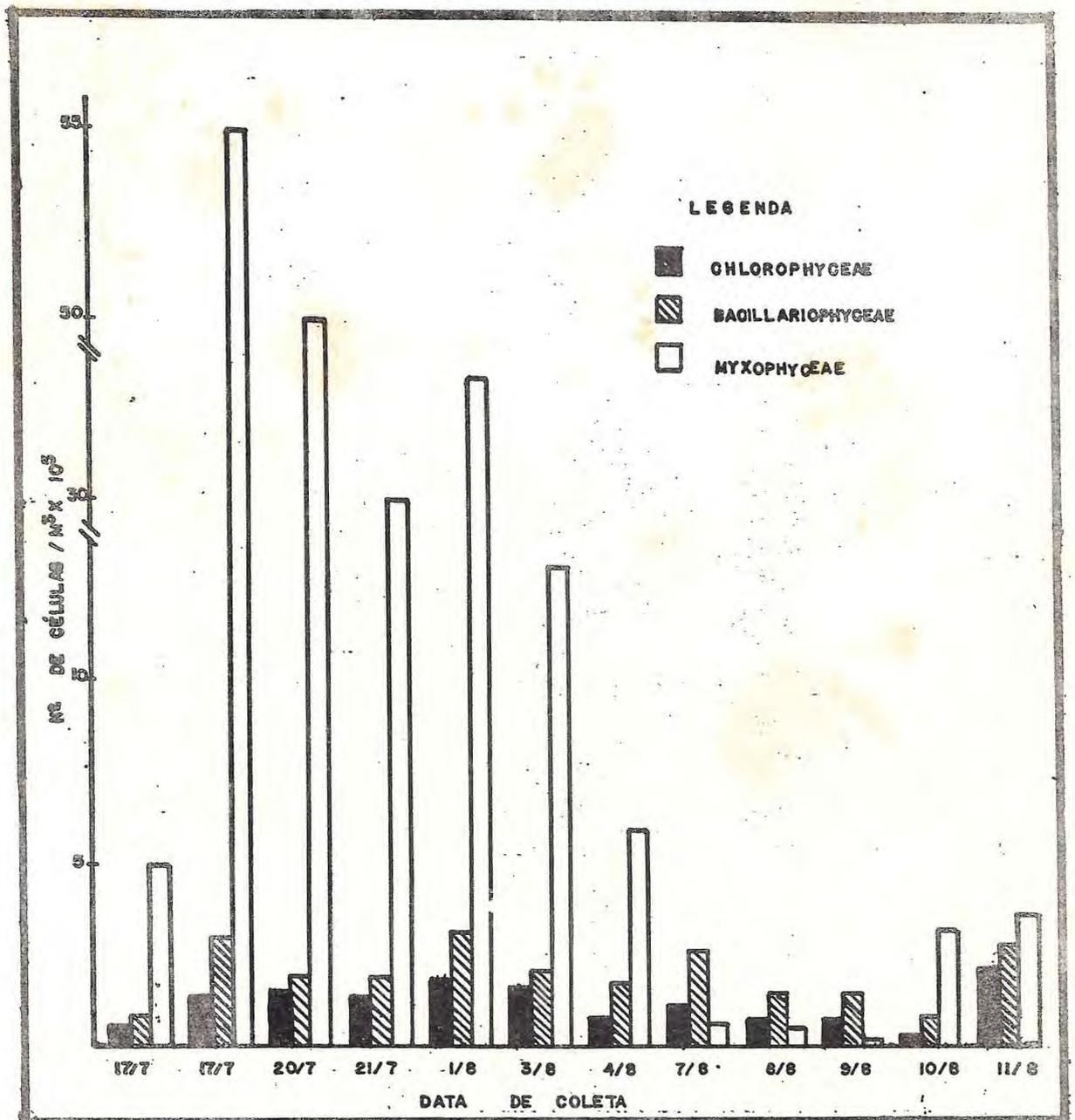
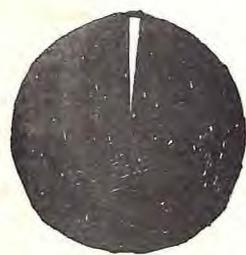


FIG. 3

OCORRÊNCIA DAS GLASSES DE FITOPLÂNCTON POR M<sup>3</sup> DE ÁGUA FILTRADA, POR DIAS DE COLETAS, EM UMA ESTAÇÃO FIXA NA BARRA DO CEARÁ (CEARÁ-BRASIL), NO PERÍODO DE 17 DE JULHO A 11 DE AGOSTO DE 1978.

FIG. 4 - RELAÇÃO FITO-ZOOPLANCTON POR COLETAS DE UMA ESTAÇÃO FIXA NA BARRA DO GEARÁ (GEARÁ - BRASIL), NO PERÍODO DE 17 DE JULHO À 11 DE AGOSTO DE 1978.



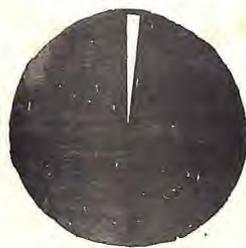
17/7



19/7



20/7



21/7



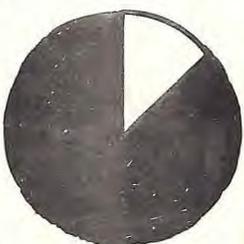
1/8



3/8



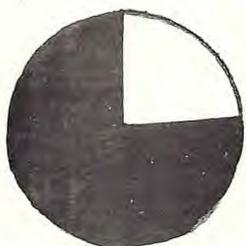
4/8



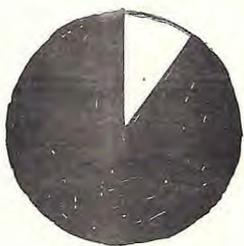
7/8



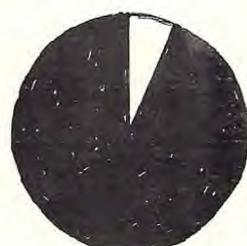
8/8



9/8



10/8



11/8

LEGENDA:



FITOPLANCTON



ZOOPLANCTON