

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

ESTUDO QUANTO-QUALITATIVO DO PLANCTON  
RELACIONADO COM AS PRINCIPAIS CONDIÇÕES  
FÍSICO-QUÍMICAS DO RIO COCÓ.  
(FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL)

SILVANA MARIA RESENDE PEREIRA

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
DE PESCA DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDA  
DE FEDERAL DO CEARÁ, COMO PARTE DAS EXIGÊNCIAS PARA  
A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE ENGENHEIRO DE PESCA.

FORTALEZA - CEARÁ

1989.2

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)

---

P495e Pereira, Silvana Maria Resende.

Estudo quanto-qualitativo do plancton relacionado com as principais condições físico-químicas do Rio Cocó (Fortaleza - Ceara - Brasil) / Silvana Maria Resende Pereira. – 1989.  
35 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1989.

Orientação: Prof. Edna Furtado.

1. Plancton . 2. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

---

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

PROF<sup>ª</sup> ADJ. EDNA FURTADO

- ORIENTADOR -

- PRESIDENTE -

---

PROF<sup>ª</sup> ADJ. VERA LÚCIA MOTA KLEIN

---

PROF. ADJ. JOSÉ FAUSTO FILHO

VISTO:

---

PROF<sup>ª</sup> ADJ. VERA LÚCIA MOTA KLEIN, M.Sc.  
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

---

PROF. ADJ. JOSÉ RAIMUNDO BASTOS, M. Sc.  
COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDO QUANTO-QUALITATIVO DO PLANCTON RELACIONADO COM AS PRIN  
CIPAIS CONDIÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DO RIO COCÓ.

(FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL)

SILVANA MARIA RESENDE PEREIRA

I - INTRODUÇÃO

A falta de conhecimentos mais aprofundados, das ca  
racterísticas físico-químicas com a produtividade dos recursos  
hídricos no Nordeste tem sido ainda muito pouco estudada, prin  
cipalmente no Ceará.

Em Pernambuco, já de muito os pesquisadores se preo  
cuparam com estes estudos, entre muitos COELHO, P.A.; PARANAN  
GUÁ, M.N. e ESKINASILEÇA, E. do antigo LACIMAR da Universida  
de Federal de Pernambuco.

No Nordeste os recursos hídricos são ínfimos e pre  
cisam ser conservados, principalmente os estuários que são  
criadouros naturais de inúmeras larvas de crustáceos, peixes,  
moluscos de grande valor comercial e econômico. Com a conti  
nuação desses estudos obteremos subsídios para melhor conhecer  
mos esses habitats naturais, tão importantes.

MENEZES, R.S. & FERREIRA, M.N. (1968), fizeram os  
primeiros estudos sobre as comunidades de flora e fauna do Rio  
Cocó, limite leste do município de Fortaleza.

Esses estudos foram continuados por FURTADO OGAWA, com biometria e alimentação das principais espécies de peixes estuarinos encontradas no citado rio.

Posteriormente, OLIVEIRA, A.M.E. et alli os estudou de forma mais conscisa e precisa, tendo já uma parte publicada e grande número de dados a serem proximamente publicados.

Dentro dessa linha de pesquisa e dando continuidade a esses estudos, pretendo dar uma modesta contribuição em al guns aspectos ainda não abordados até aqui, e aprofundá-los.

## II - OBJETIVO

Conhecer as influências da salinidade, na quantidade e qualidade do plancton, em duas estações fixas situadas à diferentes distâncias do estuário, na linha de encontro com o mar.

Procurar observar, também, as influências da salinidade e distanciamento do mar, nos teores de oxigênio dissolvido, gás carbônico dissolvido e potencial hidrogênio iônico (pH) da água e atuação desses fatores em separado e conjuntamente com o número de espécies planctônicas e, sua abundância, durante o período de setembro/87 a julho/88, no Rio Cocó, Fortaleza - Ceará.

### III - MATERIAL E MÉTODO

O material foi coletado em duas estações fixas do Rio Cocó. A primeira localizava-se no Parque do Cocó, 2 km rio acima e, a segunda no estuário do rio, a mais ou menos 200m do nível da linha de arrebentação.

As amostras de água para determinação do  $\text{CO}_2$  e  $\text{O}_2$  foram coletadas em frascos escuros.

As determinações foram feitas de acordo com o seguinte: o  $\text{O}_2$  foi medido pelo método de Winkler (1968), a salinidade pelo método de Swingle (1969) e o  $\text{CO}_2$  por titulação com carbonato de sódio até que todo o  $\text{CO}_2$  foi retirado, isto é, quando a solução atingiu o pH 8,3 (Standard Methods of Analysis - 1971). O pH foi medido por potenciômetro, em laboratório.

As coletas foram realizadas pela manhã, sempre, entre 07:00 e 09:00 hs.

O plancton foi coletado com redes apropriadas, apresentando aberturas finíssimas, da ordem de 0,064mm. A rede apresenta um aspecto de cone, tendo as seguintes dimensões: boca, 30cm de diâmetro; 60cm de comprimento; abertura inferior, 10 cm de diâmetro. O plancton foi fixado em formol a 4% ou formalina neutralizada com borax e contado, utilizando para isso uma lâmina escavada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho se fundamenta em dados referentes a coletas semanais em duas estações no Rio Cocó.

Os valores de oxigênio dissolvido na água, gás carbônico livre, pH e salinidade observados em cada coleta estão nas Tabelas I, II, III e IV. Desses valores foram obtidas médias semanais (Tabelas V, VI, VII e VIII).

Segundo TUNDISI, a salinidade dos estuários apresenta consideráveis flutuações. É usualmente mais baixa do que a água costeira ou oceânica; mas em certas regiões com alta evaporação e baixa precipitação o valor é mais alto em relação à água oceânica.

A salinidade média mais alta foi registrada no mês de novembro para ambas as estações, tendo na primeira estação assumido um valor de 17,5%, e na segunda de 34,5%. As menores médias de salinidade são observadas no mês de março tanto para a primeira quanto para a segunda estação, assumindo os respectivos valores: 1,8 e 17,2% (Tab. VII).

A baixa salinidade está estritamente relacionada com a pluviosidade, fato marcante nos meses de março e abril.

O oxigênio apresenta-se com médias mensais pequenas e com pouca variação. A média mais alta atribuída ao oxigênio



na 1ª estação é de 4,4 ppm no mês de março e na segunda estação, de 4,0 ppm, no mês de fevereiro. Para as 1ª e 2ª estações as médias mensais mais baixas são respectivamente: 1,2 e 2,0 ppm ambas em novembro (Tab. V).

O gás carbônico apresenta na primeira estação, como sua maior média, o valor 30,3 ppm em julho e o valor 27,4 ppm em novembro para a segunda estação. As menores médias são observadas no mês de janeiro (15,2 ppm) para a primeira estação e no mês de março (19,5 ppm) para a segunda estação (Tab. VI).

No tocante ao pH, este apresenta variações absolutas e nas médias muito pequenas. Oscila entre um valor mínimo de 7,2 e um valor máximo de 8,4, na primeira estação. Para a segunda esses valores são respectivamente: 7,3 e 8,2 (Tab. III). Verificando-se globalmente, nas duas estações, nota-se que na estação II as variações foram menores do que na estação I, mesmo estando aquela sob maior influência dos fatores ambientais. (Gráfico 4)

Os gráficos apresentam as variações dos parâmetros ( $O_2$ ,  $CO_2$ , pH, salinidade), comparando-os entre as duas estações distintas e fixas no Rio Cocó.

Verifica-se que de setembro a novembro houve um comportamento semelhante nas duas estações de coleta para os valores de salinidade em suas médias mensais, incluindo marés altas e baixas. Observou-se de acordo com o gráfico 3 que a par

tir de novembro/87 a salinidade na Estação II decresceu lentamente, devido naturalmente à sua proximidade do mar. Este comportamento modifica-se em março/88, quando observa-se um crescimento do gráfico até junho/88. A partir daí observa-se uma tendência decrescente. Já com referência à Estação I, a salinidade a partir de novembro/87 caiu bruscamente devido às precipitações pluviométricas que ocorreram. A partir de março/88 nota-se uma tendência constante ao aumento de salinidade nesta estação.

Com relação ao dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), verificou-se de novembro/87 a janeiro/88 e de abril/88 a julho/88 pequenas variações na Estação II. Observa-se, porém, para esta estação, uma grande variação do  $\text{CO}_2$  no período de janeiro/88 a abril/88. (Gráfico 2).

Quanto ao fator  $\text{O}_2$  livre os valores encontrados para ambas as estações de coleta foram até fevereiro/88 praticamente semelhantes. Em março/88 observou-se um aumento para a Estação I e um decréscimo para a Estação II, enquanto que em abril/88 observa-se o contrário. A partir de abril/88 a Estação II apresenta um decréscimo lento, enquanto que a Estação I apresenta variação, aumento nos meses de maio/88 e julho/88 e um decréscimo no mês de junho/88.

Um dos objetivos deste trabalho é relacionar o número de espécies e espécimes do plancton que ocorrem com a salinidade.

O fitoplancton é de grande importância, por ser com posto de organismos autotróficos, fotossintéticos, constituin do a base da cadeia trófica de todo ambiente marinho.

O zooplancton ocupa a camada imediatamente superior a do fitoplancton na cadeia trófica do ambiente marinho e cons titui-se em alimento para muitas espécies de peixes de inte resse econômico.

O fitoplancton da primeira estação está relacionado nas Tabelas IX, X e XI. Os dados são apresentados em número/ml de água para cada mês. Somando-se diatomáceas, clorofíceas e cianofíceas temos um total de 1245 dos quais 46,34% são diatomáceas, 41,46% são clorofíceas e 12,20% são cianofíceas.

O zooplancton da primeira estação está relacionado na Tabela XII e observa-se a predominância de copépodos(33,08%).

Para a segunda estação, o fitoplancton está relacio nado nas Tabelas XIII, XIV e XV. O total de diatomáceas, cloro fíceas e cianofíceas é 1446, dos quais 46,12% são diatomáceas 40,87% são clorofíceas e 13,03% são cianofíceas.

O zooplancton para a segunda estação está na Tabela XVI e a predominância, assim como na Estação I, é de copépodos (35,30%).

Para a segunda estação observa-se um aumento do núme ro de espécies tanto do fitoplancton quanto do zooplancton em relação a primeira estação, no entanto as suas participações no computo geral para cada estação são semelhantes.

## CONCLUSÕES

No presente trabalho são feitas tentativas de se avaliar a distribuição do fitoplâncton e zooplâncton em função da salinidade e observando-se, também, parâmetros físico-químicos como pH, oxigênio dissolvido na água e CO<sub>2</sub> livre na água.

1. Os valores de pH sofreram pequenas variações em ambas estações.

2. As médias mensais para os teores de oxigênio foram baixas e com pequena variação.

3. O gás carbônico apresentou valores muito altos para as duas estações estudadas.

4. As médias mensais de salinidade apresentaram grandes variações na primeira estação. Para a Estação II as variações foram um pouco menores, porém os valores para esta estação são maiores do que para a segunda.

5. Os menores números de fitoplâncton e zooplâncton, são observados nos meses de março e abril, período de ocorrência de chuvas na região, quando a salinidade apresenta as suas menores médias.

6. O número de espécimes do fitoplâncton e zooplâncton é maior para a Estação II do que para Estação I, apesar de que esta diferença não seja tão acentuada.

## SUMÁRIO

O presente estudo objetiva conhecer as influências da salinidade, na quantidade e qualidade do plancton, bem como dos principais parâmetros físico-químicos como pH,  $O_2$  dissolvido na água e  $CO_2$  livre na água, no Rio Cocó (Fortaleza).

Foram estabelecidas duas ( $O_2$ ) estações distintas e em locais diferentes do Rio Cocó e realizadas coletas semanais. Da água coletada semanalmente fez-se medições dos teores de  $O_2$ ,  $CO_2$ , pH e salinidade e a identificação e contagem do fitoplancton e zooplancton.

Das determinações observou-se:

1. Os valores de pH sofreram pequenas variações em ambas estações.
2. As médias mensais para os teores de oxigênio foram baixas e com pouca variação.
3. O gás carbônico apresentou valores muito altos nas duas estações estudadas.
4. As variações nas médias de salinidade foram grandes na primeira estação e um pouco menor na Estação II.
5. Os menores números de fitoplancton e zooplancton, são observados nos meses de março e abril coincidindo com as

menores médias de salinidade e com o período chuvoso da região.

6. Para as clorofíceas há um maior número de Microspora em relação ao de Scenedesmus na Estação II, ocorrendo o contrário na Estação I.

7. O número de espécimes do fitoplancton e zooplancton é maior para a segunda estação do que para a Estação I.

8. Na Estação II observa-se o aparecimento de Synechocystis no filoplancton o que não ocorre na Estação I.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ-CADENA, J.N. - 1979/1980 - Composición y abundancia de los copépodos planctônicos de la Bahía de Mazatlan, Sin. México. An. Inst. Ciên. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autóm. México 12(1) : 1-4.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, Inc. - 1971 - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 13<sup>th</sup> ed. New York, APHA, 874p. ilustr.
- CAMERON, W.N. & PRITCHARD, D.W. - 1963 - Estuaries. In: Hill, M. N., ed. - The Sea. New York, Interscience, 2: 306-324.
- CARNEIRO, O. & COELHO, P.A. - 1960 - Estudo ecológico da Barra das Jangadas (nota prévia). Trabs. Inst. Biol. Mar. Oceanogr Univ. Recife, 2(1): 237-248.
- ESKINAZI-LEÇA, E. et all. - 1984 - Estudo Ecológico da Área de Itamaracá (Pernambuco-Brasil). XXIV. "Standing Stock" do fitoplancton do estuário do Rio Botafogo, durante janeiro-dezembro/75. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife, 18: 153-192.
- FONSECA, V.G. & KLEIN, V.L.M. - 1976 - Estudo sobre a composição do plancton no estuário do rio Jaguaribe (Ceará-Brasil) Arq. Ciên. Mar 16 (11): 1-8, 1fig.

- GUNTER, G. - 1956 - Some Relations of Fauna Distributions to Salinity in Estuarine Waters. Ecology, 37 (3):616-619.
- LIMA, F.A.M. & COSTA, R.S. - 1975 - Estudo preliminar das áreas de manguesais no estado do Ceará (Brasil): I - Áreas principais de ocorrência na faixa costeira 38°36'W-41°15'W. Solo: 10:12.
- MENEZES, R.S. & MENEZES, M.F. - 1968 - Estudo preliminar sobre a flora e fauna de águas estuarinas do Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, 8(1): 101-106.
- OTTMANN, F., OKUDA, T., CAVALCANTI, L., SILVA, D.C., ARAÚJO, J.V.A., COELHO P.A., PARANANGUÁ, M.N. & ESKINAZI, E. 1965/1966 - Estudo da Barra das Jangadas. V. Efeitos da poluição sobre a ecologia do estuário. Trabs. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe, 7/8: 7-16.
- OTTMANN, F. & OTMAN, J.M. - 1959 - La marée de salinité dans le Capibaribe. Trabs. Inst. Biol. Mar. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife 1(1): 39-49.
- PAIVA, M.P. - 1963 - Sinopse sobre as águas estuarinas do nordeste brasileiro. Bol. Soc. Cearense Agron., 4:1-15.
- PANNIER, F. & PANNIER, R.F. - 1977 - Interpretação fisiocológica da distribuição de manglares en las costas del continente sulamericano. Interiência, 2(3): 153-162, 5 figs.



PRITCHARD, D.W. - 1967 - What is an estuary: physical viewpoint.  
Publs. Am. Ass. Advmt. Sci., (83): 3-5.

SUDEPE - 1972 - Plano Nacional de Pesquisas sobre Recursos Pesqueiros e Estuarinos. Anu. Pesaca. São Paulo: 7-18.

SWINGLE, H.S. - 1969 - Methods of Analysis for Waters, organic matter and pond bottom soils used in fisheries researchs. Alburn University. International Center for Acquaculture , 119p. 71 figs.

WELCH, D.S. - 1948 - Limnological Methods, New York, Mac Graw-Hill, 351 p.

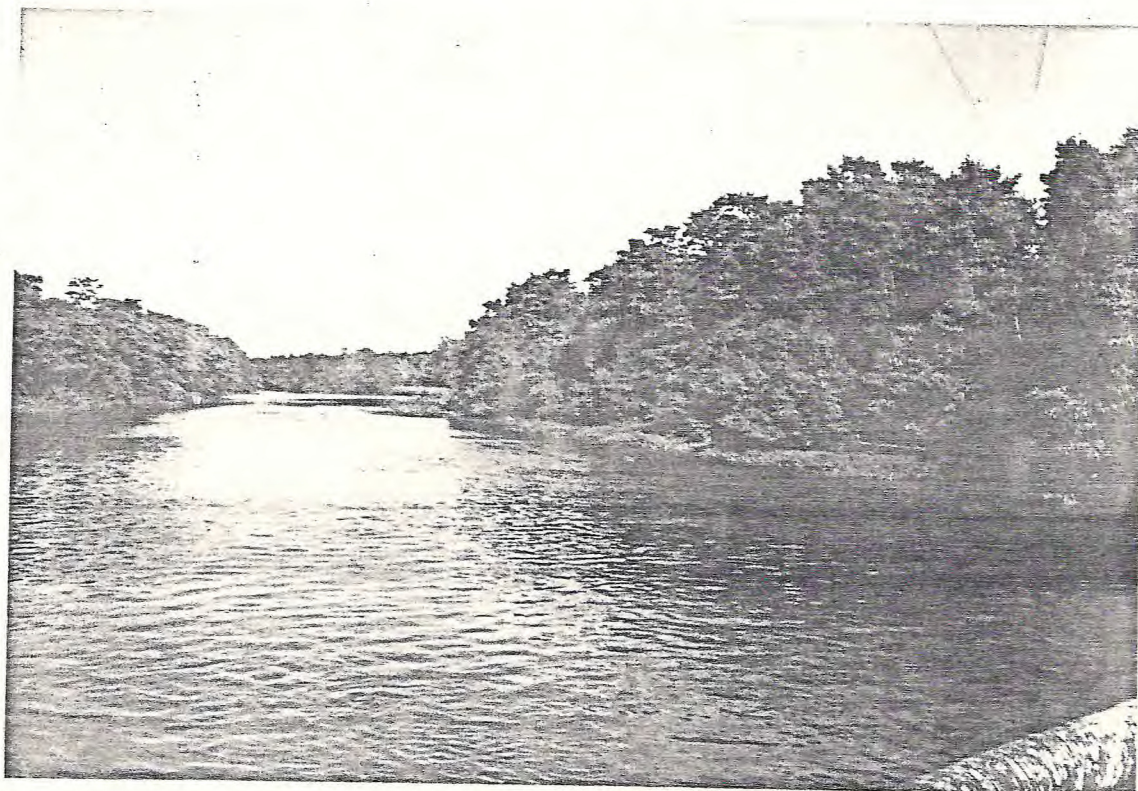


Figura 1 - Estação I de coleta de água-Parque do Cocó.

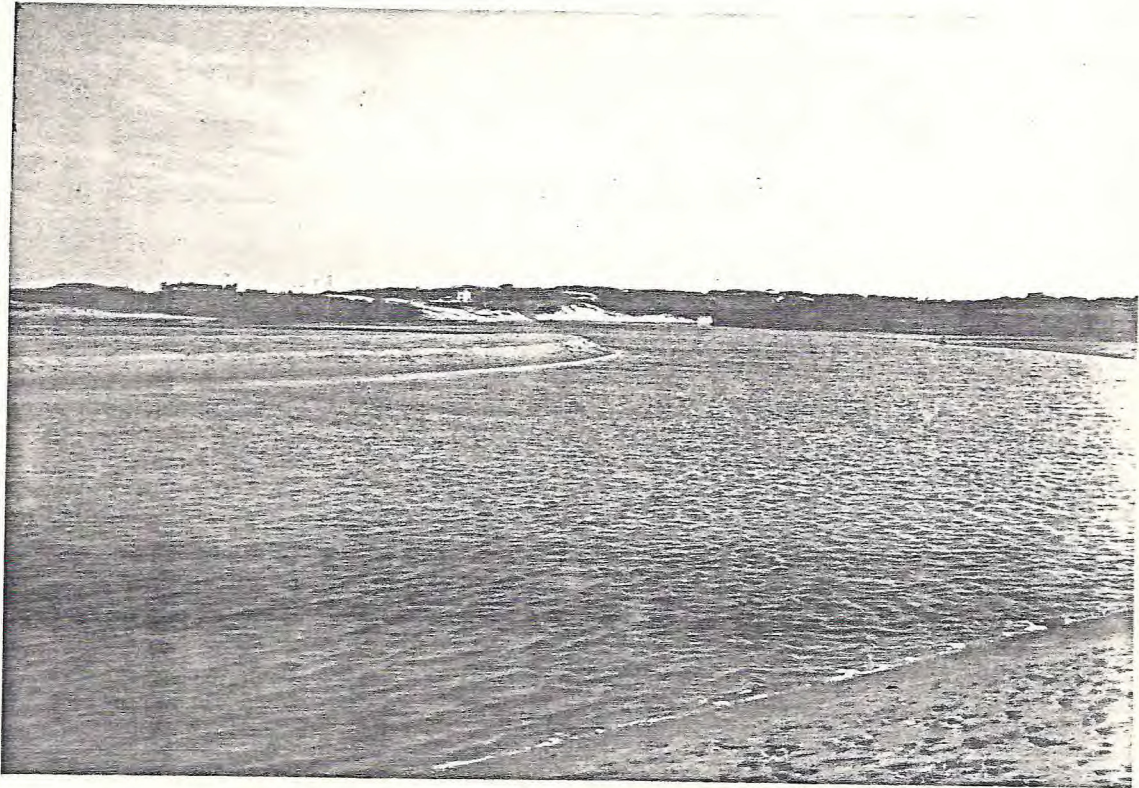


Figura 2 - Estação II de coleta de água-Estuário do Rio Cocó

TABELA I - Resultados das determinações de oxigênio livre (ppm) em ambas as estações do Rio Cocó no período de setembro/87 a julho/88.

	ESTAÇÃO I	ESTAÇÃO II
25/09/87	--	--
02/10/87	2,1	3,9
16/10/87	3,3	1,1
23/10/87	2,7	2,2
30/10/87	2,8	3,6
13/11/87	1,3	2,3
20/11/87	0,5	2,3
27/11/87	1,8	1,4
04/12/87	1,2	2,2
11/12/87	2,6	3,1
18/12/87	2,3	3,7
08/01/88	0,6	0,9
15/01/88	1,3	2,5
22/01/88	2,8	3,0
12/02/88	1,1	2,4
19/02/88	3,7	4,3
26/02/88	5,2	5,4
04/03/88	4,3	1,4
12/03/88	5,3	4,4
19/03/88	4,8	3,3
26/03/88	3,5	3,6
02/04/88	2,8	3,0
09/04/88	1,8	2,0
23/04/88	3,4	5,2
30/04/88	3,0	3,6
07/05/88	2,2	3,1
21/05/88	3,8	3,3
28/05/88	3,6	3,8
04/06/88	2,5	3,0
11/06/88	2,1	3,9
25/06/88	1,8	2,3
09/07/88	2,2	3,0
16/07/88	2,5	3,1
23/07/88	2,0	2,3

TABELA II - Resultados das determinações de gás carbônico livre (ppm) na água em ambas as estações do Rio Cocó no período de setembro/87 a julho/88

	ESTAÇÃO I	ESTAÇÃO II
25/09/87	--	--
02/10/87	--	--
16/10/87	--	--
23/10/87	--	--
30/10/87	--	--
13/11/87	29,0	26,0
20/11/87	34,5	33,0
27/11/87	14,5	23,0
04/12/87	19,0	17,0
11/12/87	24,0	21,0
18/12/87	35,5	33,5
08/01/88	0	21,0
15/01/88	20,1	22,3
22/01/88	25,4	23,0
12/02/88	31,2	29,8
19/02/88	23,3	25,4
26/02/88	21,5	27,0
04/03/88	28,5	16,5
12/03/88	20,0	19,0
19/03/88	24,5	20,5
26/03/88	23,0	22,0
02/04/88	25,2	21,5
09/04/88	17,0	28,0
23/04/88	22,0	15,0
30/04/88	26,5	29,0
07/05/88	34,0	30,5
21/05/88	15,0	12,5
28/05/88	21,0	26,5
04/06/88	30,5	23,5
11/06/88	31,5	22,5
25/06/88	23,5	26,0
09/07/88	30,0	23,0
16/07/88	31,5	22,0
23/07/88	29,5	26,5

TABELA III - Resultados das medições de pH em ambas as estações do Rio Cocó, no período de setembro/89 a julho/88.

	ESTAÇÃO I	ESTAÇÃO II
25/09/87	7,6	8,2
22/10/87	7,6	8,1
16/10/87	7,7	7,9
23/10/87	7,9	8,2
30/10/87	7,7	8,0
13/11/87	7,6	8,2
20/11/87	7,3	7,6
27/11/87	7,7	8,1
04/12/87	7,9	8,1
11/12/87	7,4	7,9
18/12/87	7,3	7,7
08/01/88	8,4	8,0
15/01/88	7,8	8,0
22/01/88	7,3	7,9
12/02/88	7,2	7,7
19/02/88	7,7	8,1
26/02/88	7,8	7,3
04/03/88	7,2	8,2
12/03/88	7,8	8,1
19/03/88	7,6	7,9
26/03/88	7,6	8,0
02/04/88	7,7	7,9
09/04/88	7,7	7,8
23/04/88	7,6	8,0
30/04/88	7,4	7,9
07/05/88	7,3	7,8
21/05/88	7,6	7,7
28/05/88	7,4	8,2
04/06/88	7,3	8,0
11/06/88	7,4	7,9
25/06/88	7,7	8,1
09/07/88	7,2	7,8
16/07/88	7,3	8,0
23/07/88	7,4	8,2

TABELA IV - Resultados das determinações de salinidade (o/∞) em ambas as estações do Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

	ESTAÇÃO I	ESTAÇÃO II
25/09/87	8,8	28,0
02/10/87	2,7	26,5
16/10/87	2,1	20,9
23/10/87	18,2	38,1
30/10/87	3,7	3,8
13/11/87	30,5	32,4
20/11/87	12,1	38,2
27/11/87	10,1	33,0
04/12/87	10,3	36,1
11/12/87	5,2	21,1
18/12/87	9,8	37,5
08/01/88	6,0	36,3
15/01/88	9,9	29,1
22/01/88	6,9	22,3
12/02/88	17,5	37,4
19/02/88	9,4	28,0
26/02/88	0,9	5,2
04/03/88	1,0	35,1
12/03/88	0,5	1,7
19/03/88	2,8	25,2
26/03/88	3,0	6,8
02/04/88	5,2	22,0
09/04/88	6,0	35,3
23/04/88	0,3	11,0
30/04/88	9,8	36,0
07/05/88	10,1	32,0
21/05/88	0,4	18,0
28/05/88	11,0	33,1
04/06/88	13,6	35,0
11/06/88	10,4	34,1
25/06/88	9,8	33,5
09/07/88	9,9	29,0
16/07/88	18,1	34,5
23/07/88	9,4	28,0

TABELA V - Médias mensais dos teores de oxigênio livre (ppm) na água em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88
ESTAÇÃO I	--	2,8	1,2	2,0	1,6	3,4	4,4	2,7	2,8	2,1	2,2
ESTAÇÃO II	--	2,7	2,0	3,0	2,2	4,0	3,1	3,4	3,2	3,0	2,8

TABELA VI - Médias mensais de gás carbônico (ppm) em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88

	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88
ESTAÇÃO I	--	--	26,0	26,2	15,2	25,3	24,0	22,6	23,0	28,5	30,3
ESTAÇÃO II	--	--	27,4	23,9	22,1	27,4	19,5	23,3	23,1	24,0	23,8



TABELA VII - Médias mensais de salinidade (ó/oo) em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/87

	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88
ESTAÇÃO I	8,8	6,7	17,5	8,5	7,6	9,2	1,8	5,3	7,1	11,2	12,4
ESTAÇÃO II	28,0	22,3	34,5	31,5	29,2	23,5	17,2	26,0	27,7	34,2	30,5

TABELA VIII - Médias mensais de pH nas duas estações de coleta situadas no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88

	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88
ESTAÇÃO I	7,6	7,8	7,5	7,6	7,8	7,6	7,5	7,6	7,4	7,4	7,3
ESTAÇÃO II	8,2	8,0	7,9	7,9	7,9	7,7	8,0	7,9	7,9	8,0	8,0

TABELA IX - Número de diatomáceas no fitoplâncton/ml de água analisada na Estação I, no Rio Cocó no período de setembro/87 a julho/88.

D I A T O M Á C E A S	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Skeletonema</u>	6	20	18	21	17	20	18	18	16	20	19	193	33,45
<u>Nitzchia closterium</u>	5	17	17	18	14	16	12	12	14	16	15	156	27,03
<u>Coscinodiscus excentricus</u>	5	13	16	11	10	11	7	12	15	10	9	119	20,63
<u>Asterionella japonica</u>	3	9	8	10	7	8	8	3	6	7	4	73	12,65
<u>Thalassionema nitschioides</u>	-	2	5	1	2	-	1	2	4	2	1	20	3,47
<u>Chaetoceros</u>	1	3	1	2	1	-	3	2	-	1	2	16	2,77
T O T A L	20	64	65	63	51	55	49	49	55	56	50	577	100,00

TABELA X - Número de clorofíceas no fitoplancton/ml de água analisada, na Estação I, no Rio Cocó no período de setembro/87 a julho/88.

CLOROFÍCEAS	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Chlorella</u>	6	13	14	14	12	16	17	12	15	14	16	149	28,88
<u>Clorofíceas</u>	6	12	9	11	10	9	11	10	10	11	11	110	21,32
<u>Rhizosolenia</u>	5	9	12	8	13	9	8	10	9	6	9	98	18,99
<u>Richteriella</u>	6	7	10	9	8	9	6	8	9	7	6	85	16,47
<u>Closterium</u>	4	5	7	5	3	7	3	4	3	5	6	52	10,08
<u>Scenesmus</u>	1	1	2	--	1	1	--	2	1	1	1	11	2,14
<u>Microspora</u>	-	1	1	1	--	1	--	1	2	2	--	9	1,74
<u>Spirogyra</u>	-	--	--	1	1	--	--	--	--	--	--	2	0,38
T O T A L	28	48	55	49	48	52	45	47	49	46	49	516	100,00

TABELA XI - Número de cianofíceas/ml de água na Estação I, no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88

CIANOFÍCEAS	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Lyngbya</u>	4	10	9	7	8	8	3	5	8	6	7	75	49,34
<u>Anabaena</u>	2	8	6	6	5	7	2	5	4	4	5	54	35,52
<u>Spirulina</u>	1	2	2	1	3	1	2	1	1	1	1	16	10,53
<u>Oscillatoria</u>	1	--	1	-	1	2	1	-	-	1	-	7	4,61
T O T A L	8	20	18	14	17	18	8	11	13	12	13	152	100,00

TABELA XII - Número de espécies do zooplâncton/ml de água analisada na Estação I, no Rio Cocó no período de setembro/87 a julho/88

ZOOPLANCTON	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Copépoda</u>	5	11	12	15	12	10	12	9	13	15	15	129	33,08
<u>Rotífera</u>	3	12	11	9	10	9	8	7	9	10	8	96	24,62
<u>Ostracoda</u>	2	5	8	9	6	7	9	6	7	7	6	72	18,47
<u>Radiolaria</u>	3	4	6	7	7	5	7	4	6	3	4	56	14,35
<u>Cladocera</u>	1	3	3	4	3	6	4	3	5	2	3	37	9,48
T O T A L	14	35	40	44	38	37	40	29	40	37	36	390	100%

TABELA XIII - Número de diatomáceas no fitoplâncton/ml de água analisada na Estação II, no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88

DIATOMÁCEAS	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Skeletonema</u>	8	21	19	20	18	23	18	20	17	19	20	203	30,34
<u>Nitzchia closterium</u>	5	18	21	20	17	18	10	17	18	17	17	179	26,84
<u>Coscinodiscus excentricus</u>	7	15	16	11	11	10	12	13	15	12	13	135	20,24
<u>Asterionella japonica</u>	6	8	9	9	7	9	7	10	11	7	8	95	14,25
<u>Thalassionema nitschioides</u>	3	2	6	3	4	2	2	1	3	3	2	31	4,65
<u>Chaetoceros</u>	-	1	--	2	1	--	1	--	--	1	--	8	1,20
<u>Synedra</u>	1	2	1	1	1	2	2	1	3	1	1	16	2,39
<b>T O T A L</b>	<b>30</b>	<b>67</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>52</b>	<b>62</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>667</b>	<b>100</b>

TABELA XIV - Número de clorofíceas no fitoplâncton/ml de água analisada, na Estação II, no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

CLOROFÍCEAS	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Chlorella</u>	8	14	17	16	11	16	14	14	15	16	18	157	26,56
<u>Clorofíceas</u>	7	13	8	10	12	10	7	11	12	10	9	111	18,79
<u>Rhizosolenia</u>	7	11	13	10	14	10	9	10	10	7	8	109	18,45
<u>Closterium</u>	3	6	6	7	9	7	4	5	5	4	3	59	9,98
<u>Microspora</u>	2	4	3	2	2	4	3	2	1	1	2	26	4,40
<u>Scenesmus</u>	2	1	1	--	2	2	1	--	1	2	1	13	2,20
<u>Spirogyra</u>	-	1	1	2	2	1	1	2	1	3	1	15	2,53
T O T A L	34	59	60	55	63	62	47	56	54	51	50	591	100%

TABELA XV - Número de cianofíceas no fitoplancton/ml de água analisada, na Estação II, no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88

CIANOFÍCEAS	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Lyngbya</u>	5	12	10	8	8	9	4	4	8	8	8	84	44,68
<u>Anabaena</u>	3	8	6	7	5	6	5	8	5	4	3	60	31,92
<u>Spirulina</u>	1	2	2	3	4	1	2	3	2	1	3	24	12,77
<u>Oscillatoria</u>	1	3	2	1	3	3	2	1	1	1	2	20	10,63
T O T A L	10	25	20	19	20	19	13	16	16	14	16	188	100



TABELA XVI - Número de zooplâncton/ml de água analisada na Estação II, no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/87.

ZOOPLANCTON	N Ú M E R O / ml												
	SET/87	OUT/87	NOV/87	DEZ/87	JAN/88	FEV/88	MAR/88	ABR/88	MAI/88	JUN/88	JUL/88	TOTAL	%
<u>Copépoda</u>	6	11	13	15	16	13	9	12	15	14	13	137	35,30
<u>Rotífera</u>	3	11	13	10	11	8	5	7	10	9	8	95	24,48
<u>Ostracoda</u>	2	4	7	8	6	7	5	6	8	9	7	69	17,79
<u>Radiolaria</u>	3	5	6	7	6	8	6	7	3	4	5	61	15,73
<u>Cladocera</u>	1	1	3	2	4	5	3	2	1	2	3	26	6,70
T O T A L	15	32	42	42	43	41	28	34	37	38	36	388	100%

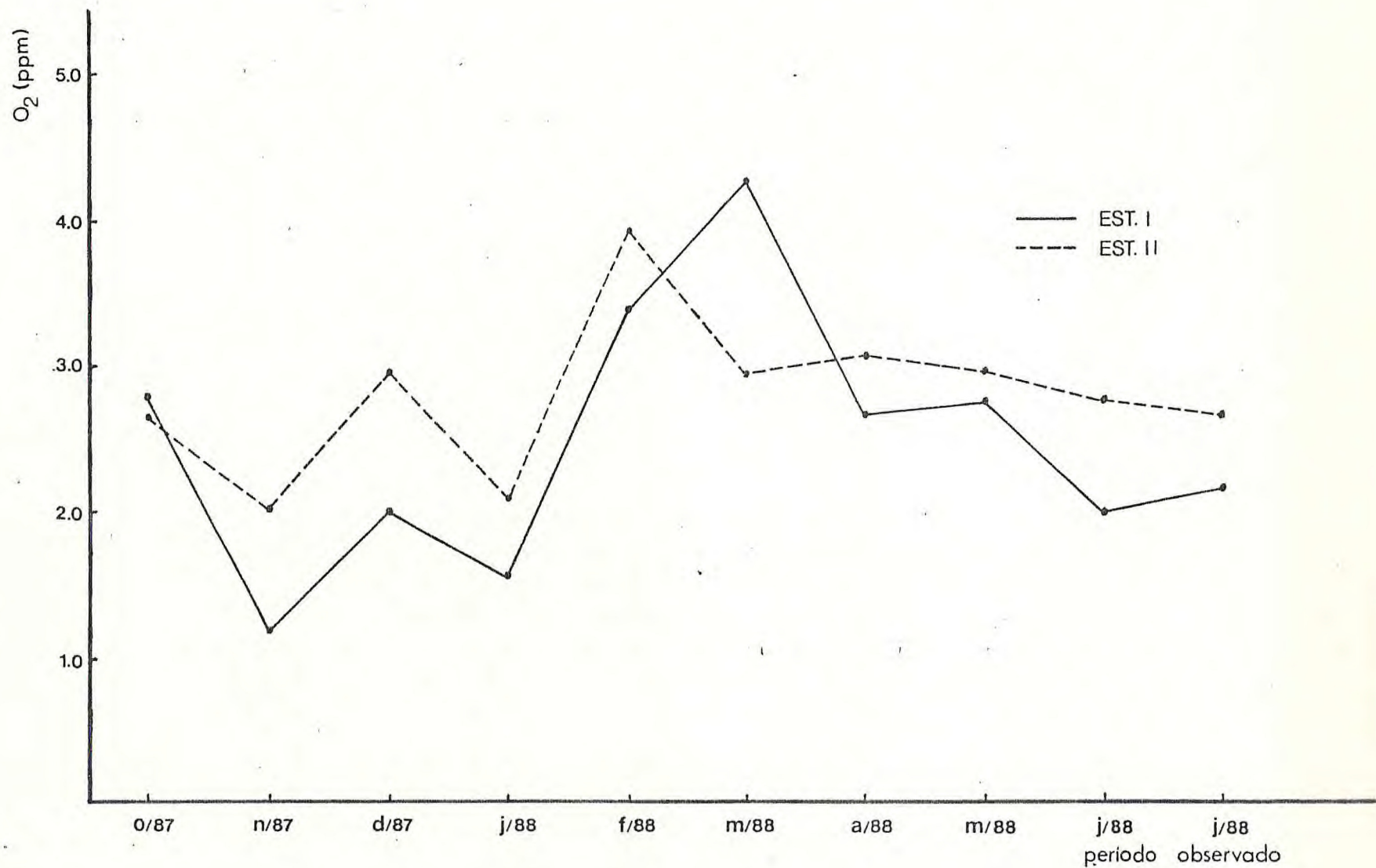


GRÁFICO 1 - Médias mensais de O<sub>2</sub> (ppm) em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

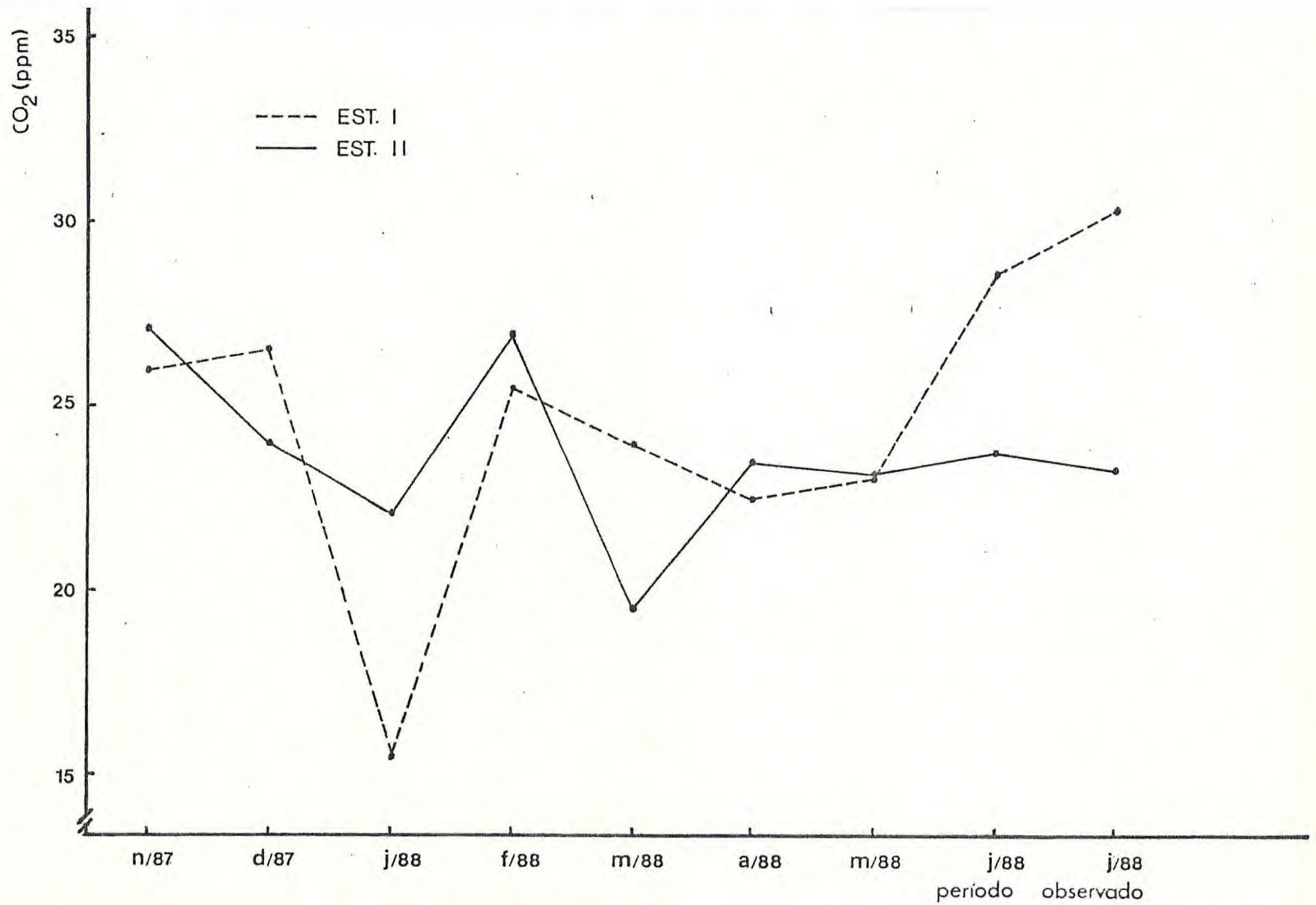


GRÁFICO 2 - Médias mensais de CO<sub>2</sub> (ppm) em ambas estações de coleta no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

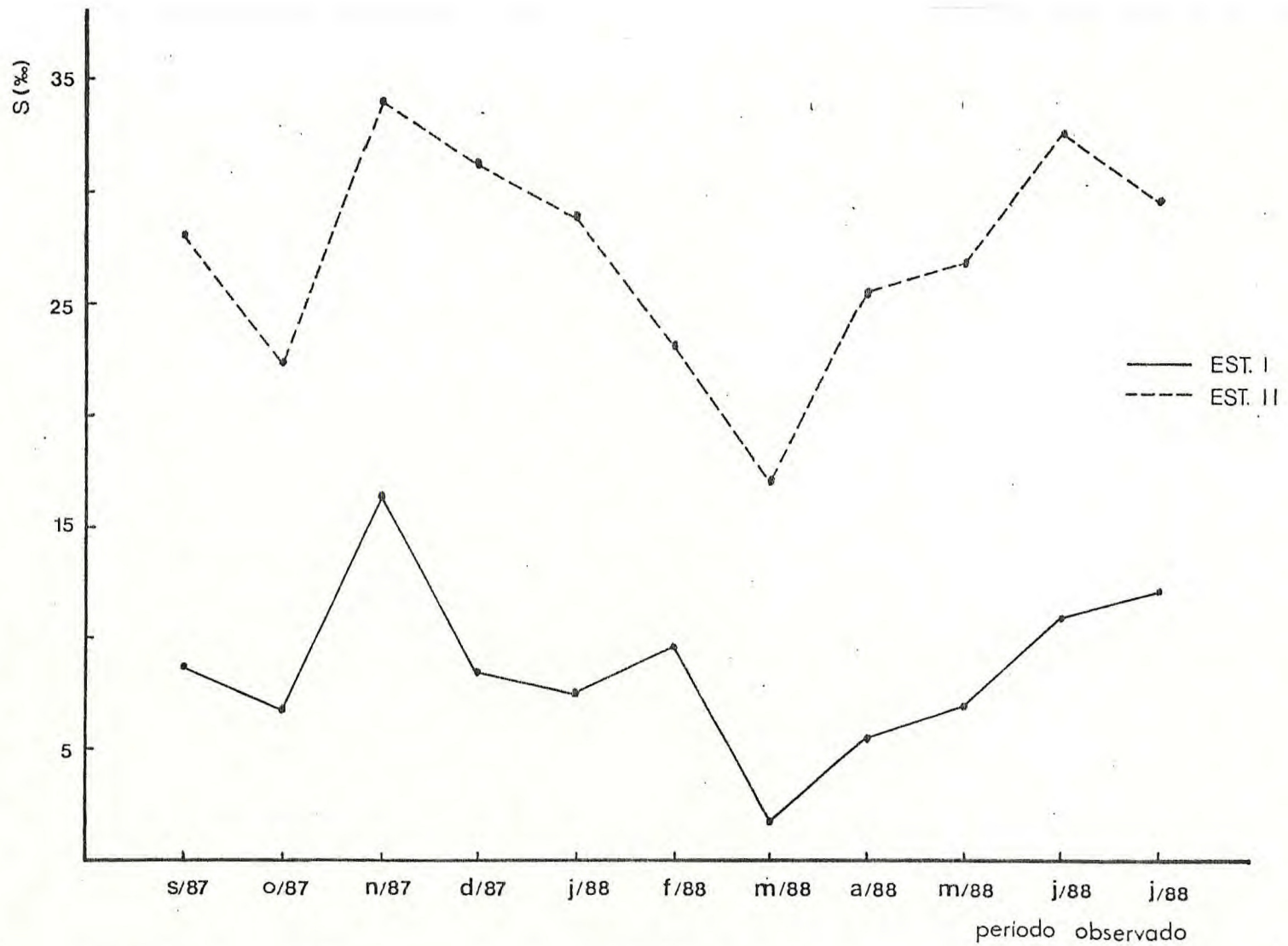


GRÁFICO 3 - Médias mensais de salinidade (o/oo) em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.

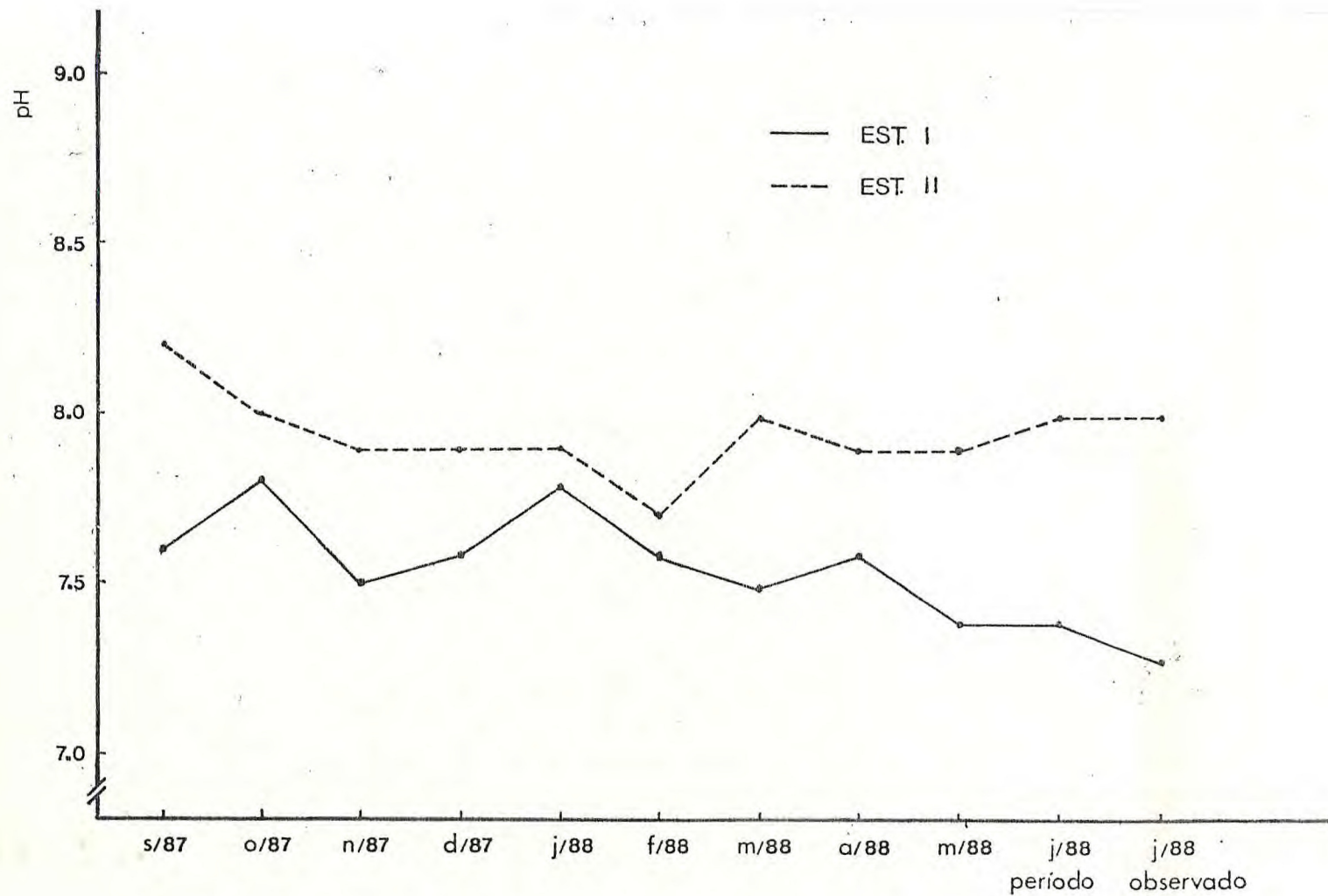


GRÁFICO 4 - Médias mensais da variação do pH, em ambas estações no Rio Cocó, no período de setembro/87 a julho/88.