

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

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE AS
CONDIÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGI-
CAS DA ÁGUA DO RIO COCÓ (FORTALEZA,
CEARÁ, BRASIL), NO PERÍODO DE MARÇO
A JUNHO/82.

Ana Eugênia Santos Nápoli

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de Ci-
ências Agrárias da Universidade Federal
do Ceará, como parte das exigências pa-
ra a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ
- 1982.1 -

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)

N173c Nápoli, Ana Eugênia Santos.

Considerações preliminares sobre as condições fisico-químicas e biológicas da água do rio Cocó (Fortaleza, Ceará, Brasil), no período de março a junho / 82 / Ana Eugênia Santos Nápoli. – 1982.
26 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1982.
Orientação: Profa. Ma. Edna Furtado Ogawa.

1. Cocó, Rio (CE). I. Título.

CDD 639.2

Prof. Ass. EDNA FURTADO OGAWA
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dr. AFONSO MENDES AUGUSTO
- Presidente -

Dr. HÉLIO AUGUSTO RESENDE DE MELO

VISTO:

Prof. Ass. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Ass. FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

A G R A D E C I M E N T O S

À Professora e amiga EDNA FURTADO OGAWA pelo incentivo e valorosa orientação dada no decorrer deste trabalho.

Ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, na pessoa do Engenheiro Agrônomo Dr. HÉLIO AUGUSTO RESENDE DE MELO, pela amizade e fornecimento de material necessário à realização do trabalho.

Ao Departamento de Engenharia de Pesca, na pessoa do Dr. JOSE RAIMUNDO BASTOS, por facilitar o uso do laboratório.

A toda minha família, especialmente, a minha Tia EUGÉNIA pelo apoio e carinho dispensados durante todos esses anos.

A todos que contribuiram para a realização desse trabalho.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE AS CONDIÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA DO RIO COCÓ (FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL), NO PERÍODO DE MARÇO A JUNHO/82.

Ana Eugênia Santos Nápoli

1. INTRODUÇÃO

Segundo KLEEREKOPER (1944), estudos limnológicos são necessários para que se possa encontrar de certa forma, correlações existentes entre as características físico-químicas e biológicas da água e cujos resultados possam ser de algum modo, úteis, quer do ponto de vista prático ou, científico, exigindo para isso mão-de-obra especializada e observações precisas. De acordo com WRIGHT (1934), o estudo limnológico de qualquer ambiente aquático, é de suma importância, principalmente, se esses dados são obtidos por um período mínimo de 12 meses, a fim de que se obtenha uma boa caracterização de uma coleção d'água. Entretanto, como o tempo disponível para esta pesquisa foi de apenas quatro meses e, tendo em vista a continuação desses estudos nos próximos semestres , é que apresentamos os primeiros resultados.

O presente trabalho apresenta os resultados de alguns parâmetros físicos e químicos da água do Rio Cocó, bem como dados biológicos obtidos em três estações previamente selecionadas ao longo de seu baixo curso, visando, dentre outras coisas, o interrelacionamento desses parâmetros com as condições meteorológicas locais.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O RIO COCÓ

O Rio Cocó (Figura 1), localiza-se a leste do município de Fortaleza, Estado do Ceará. Apresenta sua bacia hidrográfica bastante recortada, recebendo vários afluentes, além de existirem diversas lagoas.

A extensão aproximada do Rio Cocó é de 30.000m, com profundidade máxima de 3,0 m e mínima de 0,50 m. A velocidade de suas águas varia de 0,93 a 1,77 m/s, com vazão de 83,0 m³/s a 859,0 m³/s, segundo dados de 1978 do Plano Diretor de Drenagem da AUMEF (Autarquia da Região Metropolitana de Fortaleza), entidade que visa a proteção ecológica das áreas do Rio Cocó, as quais poderão ser utilizadas para recreação e lazer.

3. MATERIAL E MÉTODO

As coletas abrangeram um período de aproximadamente quatro meses, ou seja, período de março a junho/82, em três estações fixas localizadas no Rio Cocó (Figura 1), designadas: Estação I: localizada no estuário a uns 300 m do mar; Estação II: situada no local em que se encontram as salinas, aproximadamente, 3.000 m do mar; Estação III: distando 3.000 m da Estação II, nas proximidades do Bairro Água Fria.

As coletas de água, bem como o material biológico utilizado no estudo foi obtido apenas na camada superficial de cada estação tanto nas marés altas como nas marés baixas, entre 07:00 e 09:00 horas, num total de 13 amostras.

Os métodos utilizados na determinação dos parâmetros físicos e químicos, bem como, o material biológico obtido foram:

- 1 - Dados meteorológicos - os dados meteorológicos referidos no presente trabalho foram obtidos na Estação Meteorológica do CCA (Centro de Ciências Agrárias da UFC);
- 2 - Temperatura - medida por meio de um termômetro comum, com escala de 0° a 100°C, subdividida em 0,1°C;
- 3 - Oxigênio Dissolvido - método de WINKLER (1888) e, no cálculo da % de saturação adotou-se a tabela de solubilidade do oxigênio com a temperatura, de acordo com HUTCHINSON (1957);
- 4 - Potencial Hidrogênio ionte (pH) - determinado através do medidor de pH analógico / mod. 301;
- 5 - Salinidade - segundo SWINGLE (1969);
- 6 - Plancton - as amostras de plancton foram colhidas em cada dia de coleta, dando-se vários arremessos horizontais e verticais, com rede apropriada de 41,5 cm de diâmetro de abertura X 75,0 cm de comprimento, e malha de 0,076 mm.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Temperatura

As temperaturas superficiais da água do Rio Cocó quase não sofreram variações no período estudado. O valor máximo foi registrado durante a maré baixa nas Estações I e II com 30,5°C, no dia 20/04/82 e o mínimo detectado na Estação III, no dia 01/06/82, com 25,0°C, também na maré baixa, muito embora seja a estação de maior profundidade (Tabelas 1 a 3).

4.2 - Oxigênio

No estudo das condições físico-químicas de uma coleção de água, os fatores climáticos como: precipitações pluviométricas, ventos e umidade relativa, atuam indiretamente, provocando alterações na temperatura ambiente e também melhorando o teor de oxigênio dissolvido na água. (CASTAGNOLLI, 1976). Na Estação I (zona estuarina), cujos valores encontrados foram 6,8 e 6,7 mg/l, além de possuir um espaço físico amplo, não existe vegetação ciliar, favorecendo desse modo águas isentas de poluição e consequentemente mais ricas em oxigênio.

Em quase todas as análises os teores de oxigênio apresentaram-se abaixo do valor normal esperado, principalmente na Estação III, constituindo um perigo à vida aquática, não fosse as correntes existentes no rio. Nesta estação o teor mínimo de oxigênio dissolvido algumas vezes esteve abaixo de 2,0 mg/l devido, principalmente, ao que tudo indica a decomposição de matéria orgânica, já que na mesma existe, ao contrário da Estação I, uma vasta vegetação ciliar, o que favorece o acúmulo de vegetais superiores.

Na Estação II, situada nas salinas, margeada por mangues com abundante vegetação, os valores de oxigênio foram intermediários, isto é, de 1,6 a 5,5 mg/l (Tabelas 1 a 3) e (Figuras 1 e 2).

4.3 - Concentração hidrogênio ionte (pH)

O pH variou na faixa de 6,0 a 8,4, apresentando valores mais elevados na zona estuarina (Estação I), devendo à maior concentração de nutrientes e de substâncias dissolvidas na água (Tabelas 1 a 3) e (Figuras 3 a 5).

4.4 - Salinidade

Para a interpretação dos dados de salinidade é necessário observar inúmeros fatores, tais como: amplitude de maré, precipitação pluviométrica, evaporação, quantidade de radiação solar, etc., pois esses atuam diretamente na concentração de sais no meio aquático.

De acordo com ODUM (1969), o estuário é um local que sofre profundamente as ações das marés, pois ali se verifica uma mistura das águas do rio com as do mar, de maneira que a salinidade da água do rio varia muito de lugar para lugar e durante todo o dia, fato este totalmente dependente da amplitude da maré. Como podemos observar na Tabela 1 e Figura 6. (zona de estuário), temos salinidades elevadas para as preamares e baixas para as baixamares. De modo que, o avanço e o regresso de marés influencia a concentração de sais, deixando claro que as precipitações pluviométricas, pouco ou quase nada, intervêm na quantidade de sais existentes em tal zona.

Na Estação I a salinidade variou de 16,23% a 39,28%, respectivamente nos dias 01/06 e 30/03/82.

Como podemos observar na Tabela 2 e Figura 6, na Estação II, a salinidade variou inversamente com a amplitude de maré até o dia 04/05/82. Este fato pode ser explicado devido a mesma, ficar a uma distância aproximada de 3.000 m do estuário e sofrer uma maior influência das precipitações pluviométricas. Assim é que, em março ocorreram 234,7 mm, continuando o período de chuvas intensas no mês de abril, com 252,7 mm de precipitações e, declinando estes valores nos meses subsequentes, verificou-se 113,9 mm em maio e 75,9 mm em junho. Notamos que no fim do período observado não se fez sentir a influência das chuvas e que a salinidade variou com a amplitude das marés, de modo semelhante, ao ocorrido na Estação I. Portanto, na estação II, a salinidade oscilou de

4,15‰ a 36,76‰, respectivamente, nos dias 13/04 e 23/03/82. Quanto à Estação III observou-se concentrações variáveis de 1,58‰ a 24,6‰, respectivamente, nos dias 01/06 e 06/04/82 (Tabela 3, Figura 6). Nesta estação também, constatou-se influências de chuva na salinidade até o dia 13/04/82, daí por diante, apesar da maior distância (6.000 m) desta, do estuário e, com o declínio das chuvas nos meses seguintes, a salinidade se modificou apenas em função das marés.

4.5 - Zooplancton

Segundo FONTENELE (1969), o estudo do plancton é de grande importância devido constituir o elo inicial da cadeia da vida aquática, pois pela maior ou menor incidência deste, pode-se avaliar a capacidade de produtividade de peixes de um ambiente aquático, por aquele constituir o alimento inicial destes.

As amostras colhidas no decorrer do estudo não foram muito expressivas quali-quantitativamente, fornecendo apenas uma idéia da abundância de larvas de crustáceos Macrura (Penaeidae) e Brachyura, importantes habitantes da região. Registrhou-se, também, uma predominância de Copepoda na Estação III, organismos estes importantíssimos, como sabemos na manutenção e alimentação de populações de peixes de valor econômico (Tabela 6).

5. SUMÁRIO

Através de 13 coletas semanais, realizou-se estudos limnológicos tanto em maré alta como em maré baixa na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de

março a junho/82, em 3 estações previamente selecionadas.

Quanto aos dados referentes ao Rio Cocó são demasiadamente restritos, pois nenhum estudo mais aprofundado foi realizado anteriormente. As condições morfométricas foram obtidas através de informações da AUMEF (1978) - Autarquia da Região Metropolitana de Fortaleza.

Os dados meteorológicos foram obtidos na Estação Meteorológica do C.C.A. (Centro de Ciências Agrárias da UFC), onde foi registrada a precipitação pluviométrica mensal, mostrando abril como o mês mais chuvoso.

A evaporação média nos quatro meses foi 70,7mm, a radiação solar média, 373,8 cal/cm², a umidade relativa média, 83% e a insolação média 735 horas. A velocidade média dos ventos foi de 2,7 m/s, a temperatura média máxima do período foi de 29,6°C e a média mínima de 23,9°C (Tabela 5). A temperatura da água na Estação I variou de 26,3°C a 30,5°C, na Estação II de 26,0°C a 30,5°C e na Estação III de 25,0°C a 29,3°C (Tabelas 1 a 3). Em todas as estações citadas a temperatura foi relativamente elevada, havendo pouca variabilidade. A salinidade na Estação I oscilou de 16,23‰ a 39,28‰, na Estação II de 4,25‰ a 36,76‰ e na Estação III apresentou valores entre 1,58‰ a 24,60‰. Na Estação I, a concentração de oxigênio dissolvido variou de 4,4 a 6,8 mg/l, na Estação II, de 1,6 a 5,5 mg/l e, na Estação III, de 0,4 mg/l a 4,8 mg/l. Os baixos valores de oxigênio dissolvido registrados no decorrer do estudo, resultaram dentre outras coisas pela elevada quantidade de matéria orgânica, observada no ambiente. O pH na Estação I variou de 6,0 a 8,4, na Estação II de 6,0 a 7,8 e, na Estação III de 5,8 a 7,8.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AUTARQUIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA - 1978 -
Plano Director de Drenagem. Seccr. Plancj. Coord., Fortaleza, 2 : 295 - 328.
- BASTOS, J.A.M. - 1950 - Notas preliminares do estudo limnológico dos açudes Riachão e Amanari (mimeografado).
- BENEVIDES, A.R. - 1981 - Contribuição ao Estudo Limnológico da "Lagoa do Opaia" (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de março a junho de 1981. (Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca).
- CASTAGNOLLI, N. - 1976 - O problema da piscicultura em lagoas naturais. Estudos limnológicos essenciais ao peixamento racional. In Anais do I Encontro Nacional sobre Limnologia, Piscicultura e Pesca Continental. Centr. Rec. Nat., Belo Horizonte : 137 - 145.
- FERNANDES, E.G. - 1978 - Contribuição ao Estudo Limnológico do Açude "Santo Anastácio" (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de setembro a novembro de 1978, (Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca).
- FONTENELE, O. - 1969 - Estudos preliminares da Lagoa do Cajueiro. DNOCS. Bol. Téc., Fortaleza, 27 (1).

GURGEL, J.J.S. Aspectos Limnológicos do Açude Amanari , em Maranguape, Ceará, Brasil - Estudos Físico-Químicos. Bol. Téc. Dep. Nac. Obr. Cont. Sec., Fortaleza , 28 (1) : 31 - 47, jan/jun. 1970.

HUTCHINSON, G.E. - 1957 - A Treatise on Limnology. Vol. I., 1015 pp. 1^a ed., John & Sons, New York.

KLEEREKOPER, H. - 1941 - Estudos Limnológicos da Bacia do Rio Mogí - Guassú. Dep. Nac. Prod. Animal - Divisão de Caça e Pesca, Min. Agric. Rio de Janeiro, 50pp.

KLEEREKOPER, H. - 1944 - Introdução ao Estudo Limnológico. Serv. Int. Agric. Min. Agric., Rio de Janeiro, 329 pp.

ODUM, E.P. - 1969 - Ecologia. 2^a ed., Editorial Interamericana S.A., I a XIV + 1 a 412 pp., México.

OLIVEIRA, F.J. - 1977 - Aspectos Limnológicos do Açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste - Ceará - Brasil) , no período de março a junho de 1977. (Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca).

SWINGLE, H.S. - 1969 - Methods of Analysis for Waters, Organic Matter and Pond Bottom Soils used in Fisheries Research. Auburn Ala., Auburn University, 119 pp.

WRIGHT, S. - 1934 - Da Física e da Química das Águas do Nordeste do Brasil - VI condições químicas. Bol. Insp. Fed. Obr. Contr. Sec., Rio de Janeiro, 10 (1) : 37 - 54.

WINKLER, L.W. - 1888 - The Determinatio of Dissolved Oxigens in Water. Ber. Deut. Chem., Gca., 2 : 2843.

TABELA 1

Valores de temperatura, salinidade, teor de oxigênio dissolvido e concentração hidrogeniônica (pH) verificados na Estação I, nas águas do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março de junho/82.

Data	Hora	Mare (m)	Temperatu ra (°C)	Salinidade (°/oo)	Oxigênio dissolvido		pH
					mg/l	% saturação	
16.03.82	7:00-9:00	2,30	28,5	37,57	6,7	87,12	7,8
23.03.82	7:00-9:00	0,40	29,0	36,86	5,4	70,68	6,0
30.03.82	7:00-9:00	2,70	28,0	39,28	4,4	56,77	8,4
06.04.82	7:00-9:00	0,40	28,8	38,70	5,0	65,27	8,0
13.04.82	7:00-9:00	2,50	29,0	37,32	5,9	77,22	8,4
20.04.82	7:00-9:00	0,60	30,5	28,71	4,8	64,25	7,4
27.04.82	7:00-9:00	3,00	28,5	38,30	5,9	76,72	6,9
04.05.82	7:00-9:00	0,70	28,8	31,88	6,3	82,24	8,1
11.05.82	7:00-9:00	2,60	28,0	38,41	6,1	78,70	7,2
18.05.82	7:00-9:00	0,90	27,2	23,16	6,0	76,53	8,2
25.05.82	7:00-9:00	3,10	27,7	38,65	6,8	87,40	7,8
01.06.82	7:00-9:00	0,90	26,3	16,23	5,2	65,40	8,0
08.06.82	7:00-9:00	2,70	27,5	29,15	5,9	75,54	7,9

TABELA 2

Valores de temperatura, salinidade, teor de oxigênio dissolvido e concentração hidrogeniônica (pH) observados na Estação II, nas águas do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

Data	Hora	Maré (m)	Temperatura (°C)	Salinidade (‰)	Oxigênio dissolvido		pH
					mg/l	% saturação	
16.03.82	7:00-9:00	2,30	27,0	10,60	3,7	47,07	6,5
23.03.82	7:00-9:00	0,40	28,0	36,76	4,5	58,06	6,0
30.03.82	7:00-9:00	2,70	27,0	11,11	1,8	22,90	7,5
06.04.82	7:00-9:00	0,40	28,3	35,30	5,5	71,33	7,8
13.04.82	7:00-9:00	2,50	28,0	4,15	1,6	20,64	7,7
20.04.82	7:00-9:00	0,60	30,5	11,09	2,4	32,12	7,6
27.04.82	7:00-9:00	3,00	28,3	8,41	5,2	67,44	6,7
04.05.82	7:00-9:00	0,70	28,0	20,00	3,3	42,58	7,7
11.05.82	7:00-9:00	2,60	28,0	36,04	5,4	69,67	7,3
18.05.82	7:00-9:00	0,90	27,5	6,73	2,1	26,88	7,8
25.05.82	7:00-9:00	3,10	27,5	30,35	5,4	69,14	7,0
01.06.82	7:00-9:00	0,90	26,0	4,25	2,1	26,28	7,4
08.06.82	7:00-9:00	2,70	27,0	12,45	3,5	44,52	7,6

TABELA 3

Valores de temperatura, salinidade, teor de oxigênio dissolvido e concentração hidrogeniônica (pH) encontrados na Estação III, nas águas do Rio Cocó (Fortaleza-Ceará), no período de março a junho/82.

Data	Hora	Maré (m)	Temperatura (°C)	Salinidade (‰)	Oxigênio dissolvido		pH
					mg/l	% saturação	
16.03.82	7:00-9:00	2,30	26,5	5,15	1,0	12,62	6,4
23.03.82	7:00-9:00	0,40	28,0	10,60	0,7	9,03	5,8
30.03.82	7:00-9:00	2,70	27,0	8,08	1,4	17,81	7,2
06.04.82	7:00-9:00	0,40	29,0	24,60	4,8	62,82	7,7
13.04.82	7:00-9:00	2,50	27,3	3,06	2,4	30,65	7,6
20.04.82	7:00-9:00	0,60	29,3	2,08	1,5	19,73	7,6
27.04.82	7:00-9:00	3,00	28,0	4,65	2,2	28,38	6,3
04.05.82	7:00-9:00	0,70	27,9	3,26	1,5	19,32	7,6
11.05.82	7:00-9:00	2,60	28,0	3,07	0,8	10,32	7,0
18.05.82	7:00-9:00	0,90	27,3	1,98	0,4	5,10	7,8
25.05.82	7:00-9:00	3,10	27,0	5,26	2,2	27,98	7,3
01.06.82	7:00-9:00	0,90	25,0	1,58	1,3	16,03	7,7
08.06.82	7:00-9:00	2,70	27,0	2,55	2,0	25,44	7,8

TABELA 4

Dados referentes a precipitação pluviométrica, evaporação, radiação, umidade relativa, insolação, ventos (direção e velocidade média) e temperatura (máxima e mínima), fornecidos na Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da UFC, durante o período de março a junho/82.

Data	Precip. pluviom. (mm)	Evapo- ração (mm)	Radiação (cal/cm ²)	Umidade relat. média (%)	Insola- ção (h)	Ventos		Temperatura	
						Direção	Veloc. média (m/s)	máxima (°C)	mínima (°C)
16.03.82	0,0	1,4	400,0	84	6,4	SE	2,6	30,0	23,0
23.03.82	23,8	1,1	517,4	86	7,1	E	3,0	30,1	23,8
30.03.82	4,5	2,0	436,2	85	6,4	E	3,4	30,1	25,0
06.04.82	3,4	5,2	452,0	79	7,6	E	2,9	30,0	25,4
13.04.82	7,6	1,0	246,0	89	2,2	CALMO	0,0	28,9	24,4
20.04.82	0,0	3,1	303,0	88	4,1	CALMO	0,7	29,6	23,6
27.04.82	19,6	3,0	170,0	95	0,0	CALMO	0,7	28,0	23,5
04.05.82	1,1	2,0	484,9	74	9,4	SE	1,8	30,0	23,8
11.05.82	9,8	3,0	302,6	87	3,1	SE	1,5	29,4	23,0
18.05.82	6,6	3,5	380,8	78	7,9	E	2,5	30,2	23,4
25.05.82	0,0	3,6	428,9	78	10,7	SE	3,3	29,8	23,4
01.06.82	35,0	2,4	480,5	78	9,6	SE	3,7	29,4	23,6
08.06.82	9,0	3,0	335,6	86	5,1	SE	1,4	28,8	23,0

TABELA 5

Precipitação pluviométrica, evaporação, radiação, umidade relativa, insolação, ventos (velocidade média em m/s) e temperatura (máxima e mínima em °C), segundo observações da Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da UFC, durante o período de março a junho/82.

Meses	Precipit. pluviom. (mm)	Evapo- raçao (mm)	Radiação cal/cm ²	Umidade re- lativa (%)	Insola- ção (hs)	Ventos	Temperatura	
						Veloc. media (m/s)	máxima (°C)	mínima (°C)
Março	234,7	71,9	374,5	84,0	1570	2,9	29,7	24,3
Abril	252,7	65,3	373,9	84,5	168,1	2,1	29,8	24,0
Maio	113,9	92,1	386,7	83,3	228,9	2,6	29,9	23,7
Junho	75,9	53,5	369,2	79,8	973,0	3,1	29,1	23,4
Média	169,3	70,7	373,8	83,0	735,0	2,7	29,6	23,9

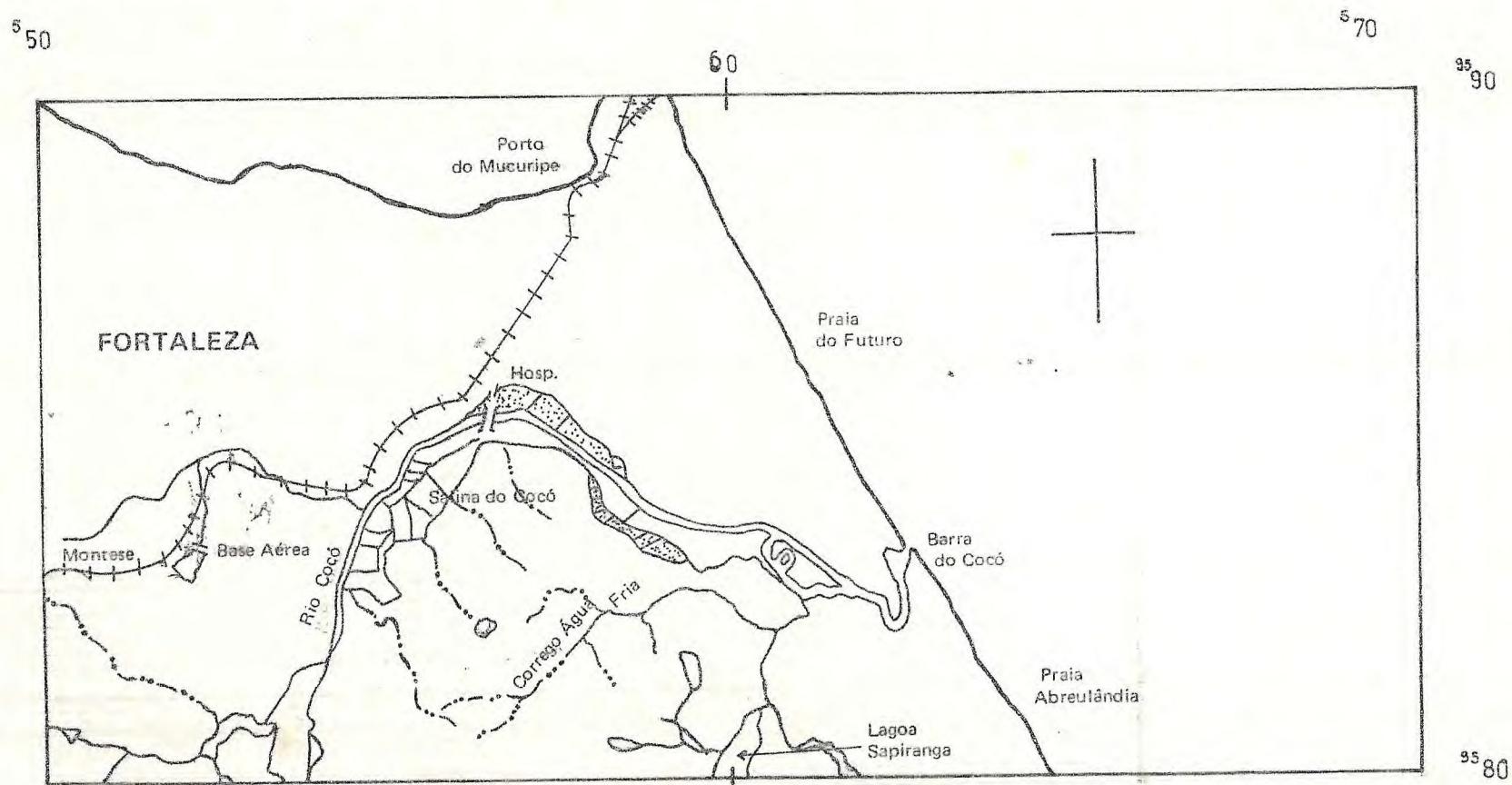
TABELA 6

Organismos zooplânctônicos predominantes nas três estações de coleta da água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho de 1982.

Organismos	Estação I	Estação II	Estação III
• Annelida			
• Polichaeta	1	-	-
• Mollusca	1	-	-
• Arthropoda			
• Crustacea			
• Copepoda	13	100	207
• Decapoda Macrura			
• Penaeidae (Post. larva)	3	31	1
• Decapoda Brachyura (larva)	3	14	-

03° 30'

Figura 1 - Rio Cocó em seu baixo curso.



04° 00'

Fonte: Folhas Topográficas da carta do Brasil - 1 : 100.000
Fortaleza - SA.24-Z-C-IV. Aquiraz - SA.24-Z-C-V.

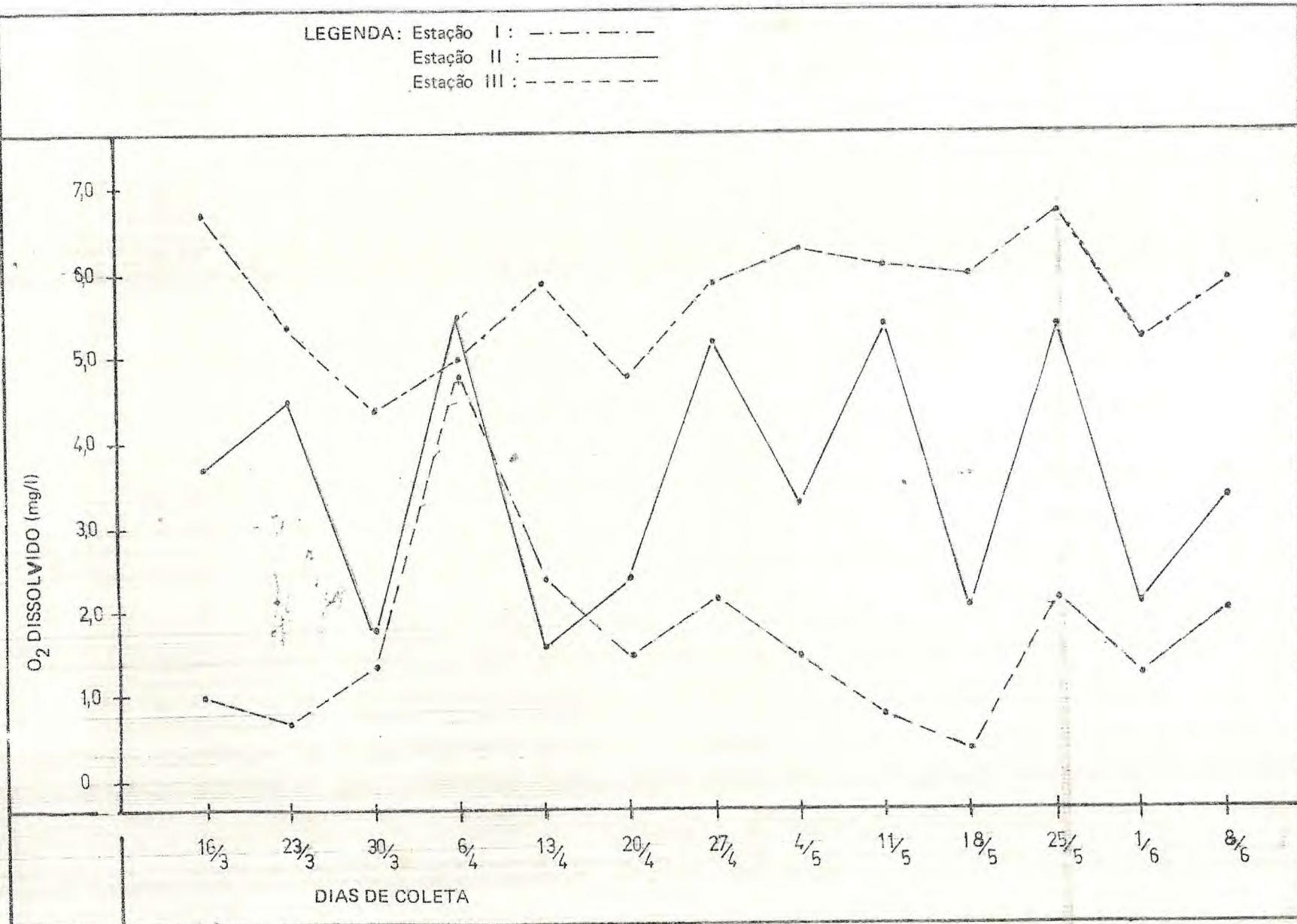


Figura 2 - Concentrações de oxigênio dissolvido nas Estações: I, II e III na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no periodo de março a junho/82.

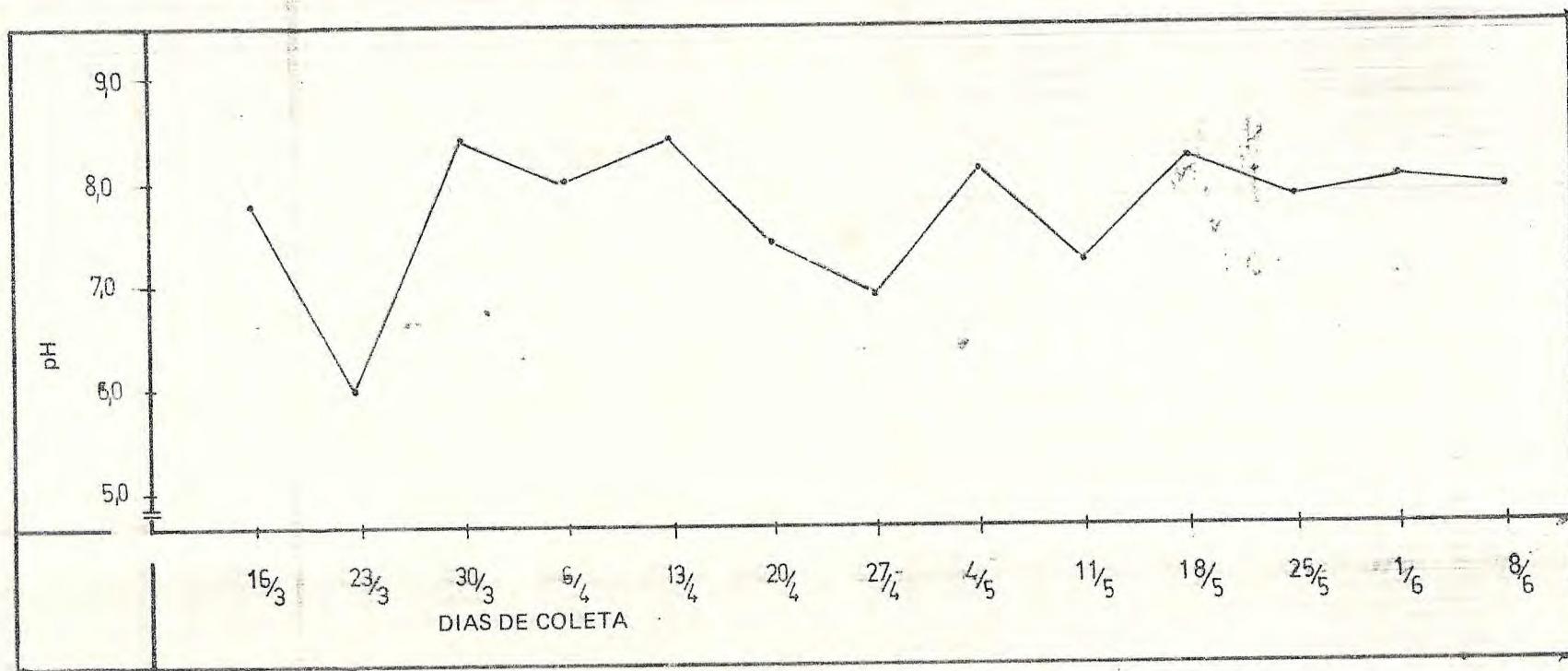


Figura 3 - Variação do pH na Estação I na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

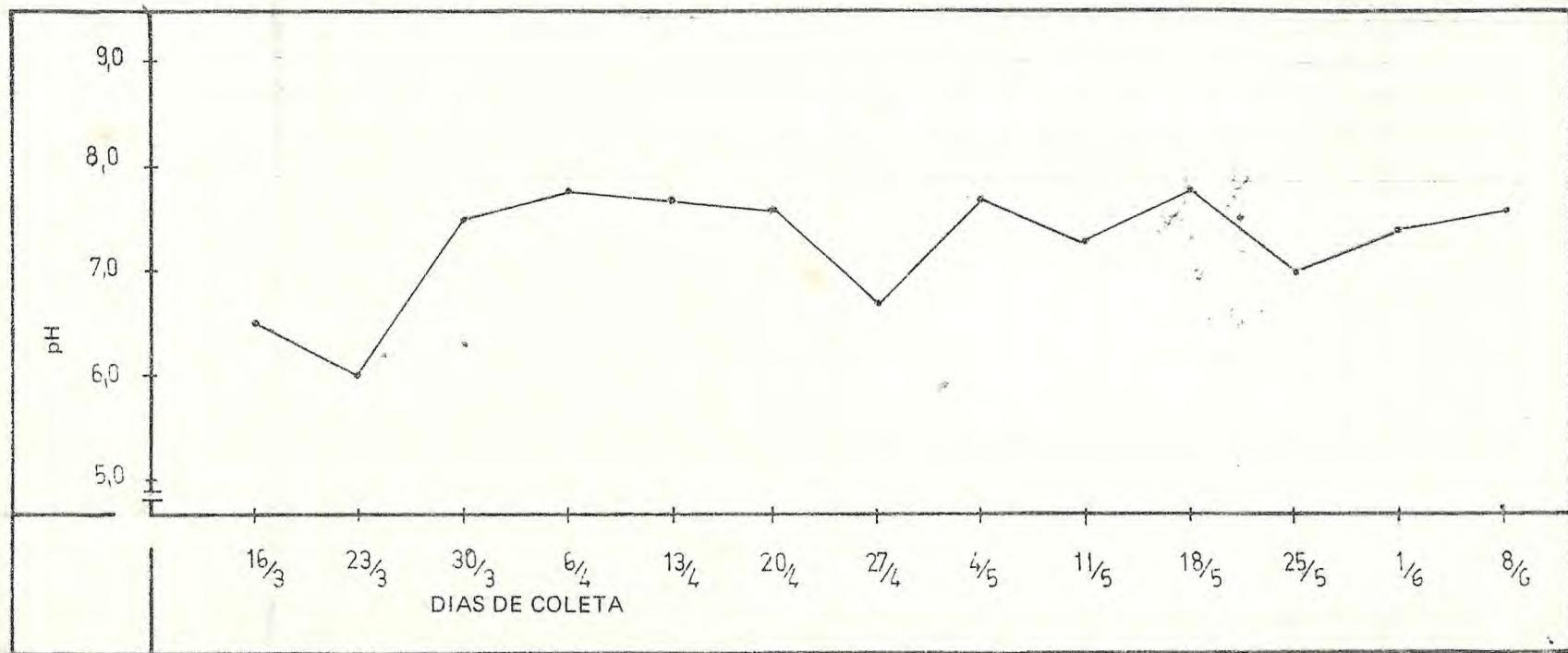


Figura 4 - Variação do pH na Estação II na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

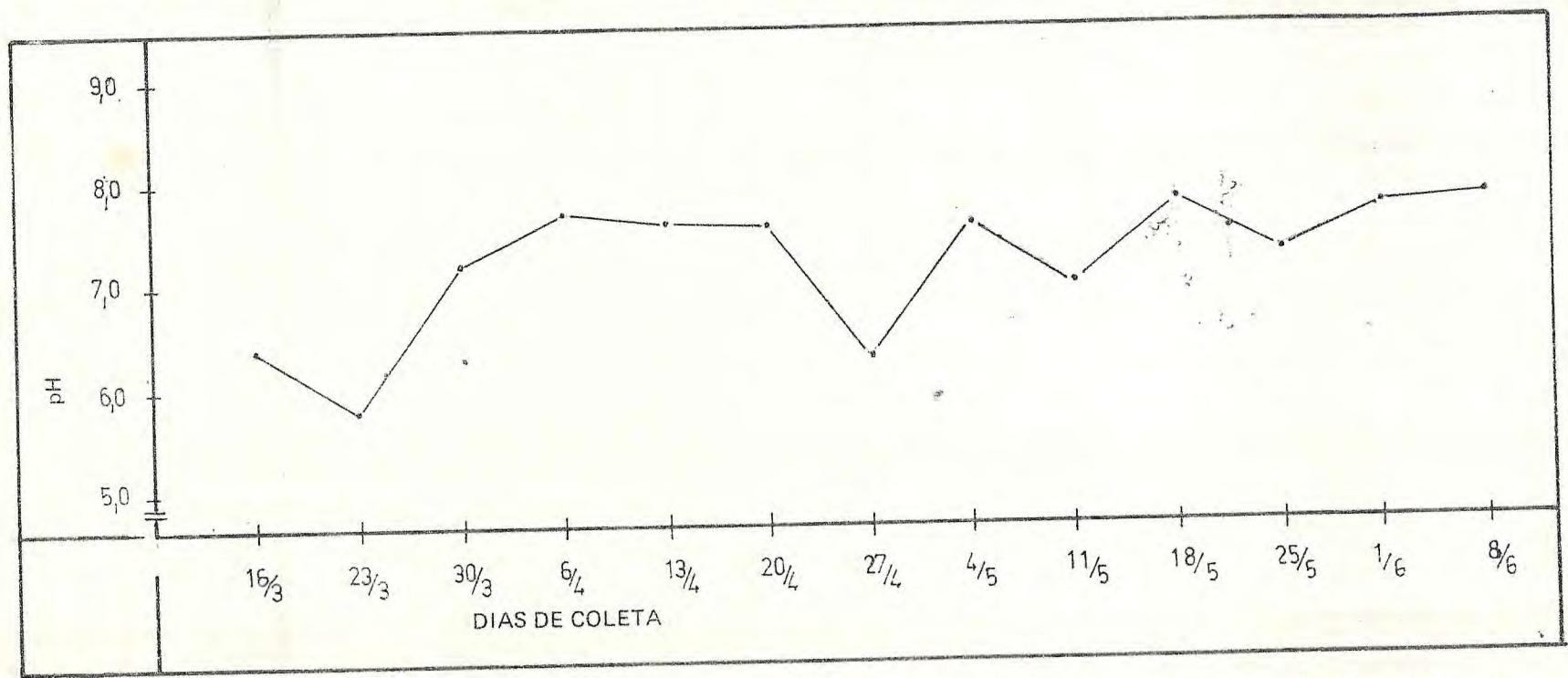


Figura 5 - Variação do pH na Estação III na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

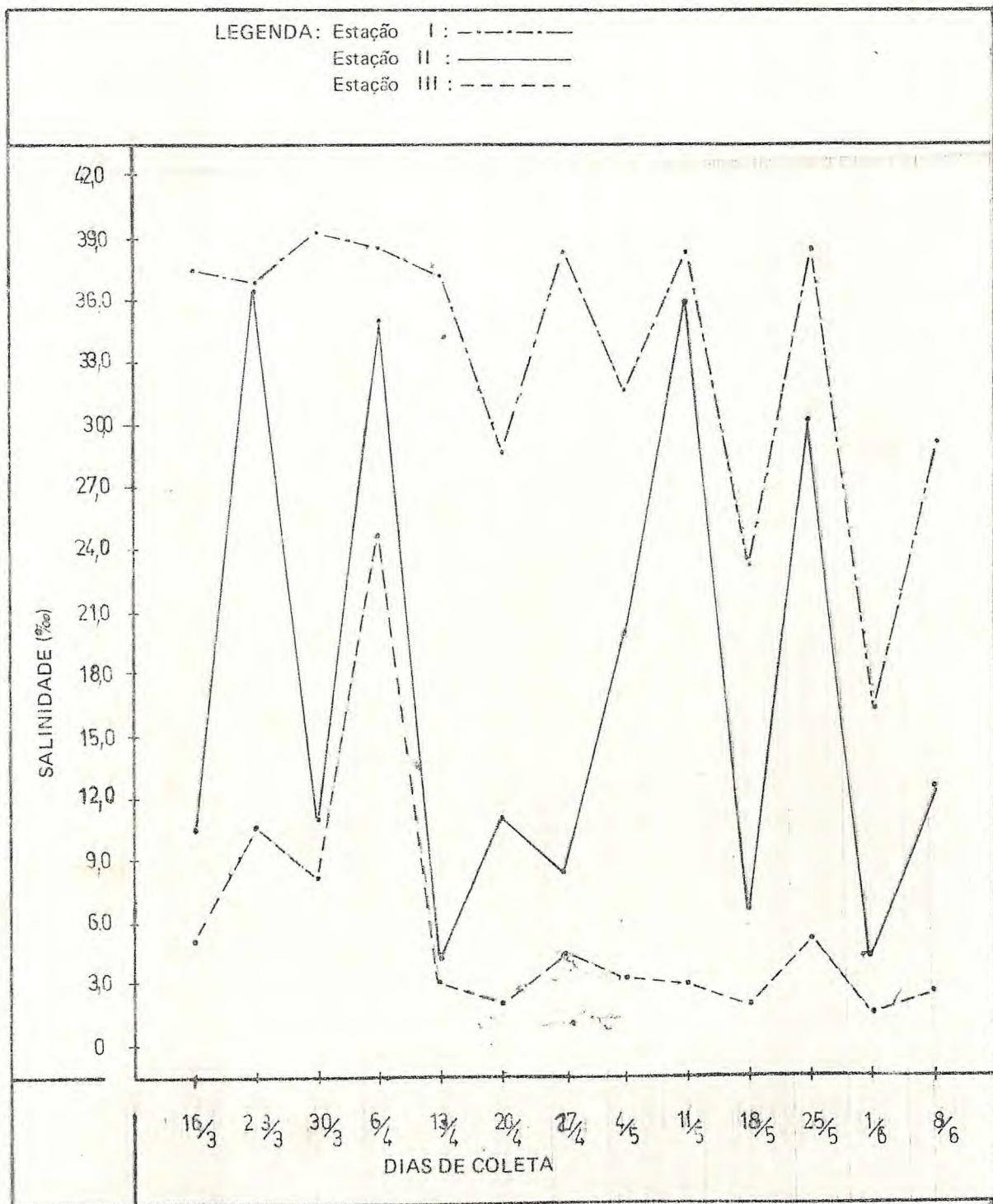


Figura 6 - Variação de salinidade nas estações: I, II e III na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

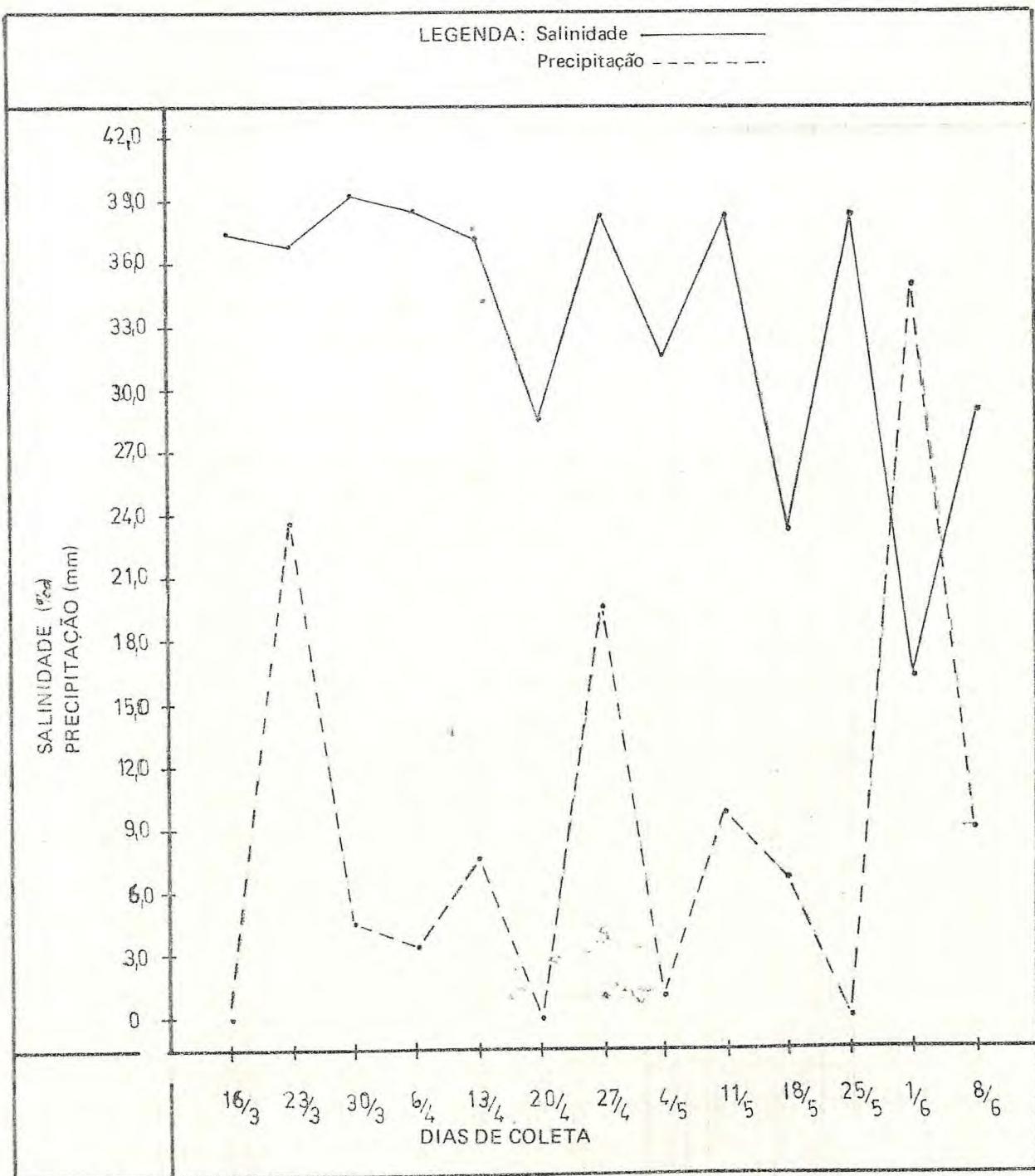


Figura 7 - Variação de salinidade frente aos dados pluviométricos na Estação I, na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.

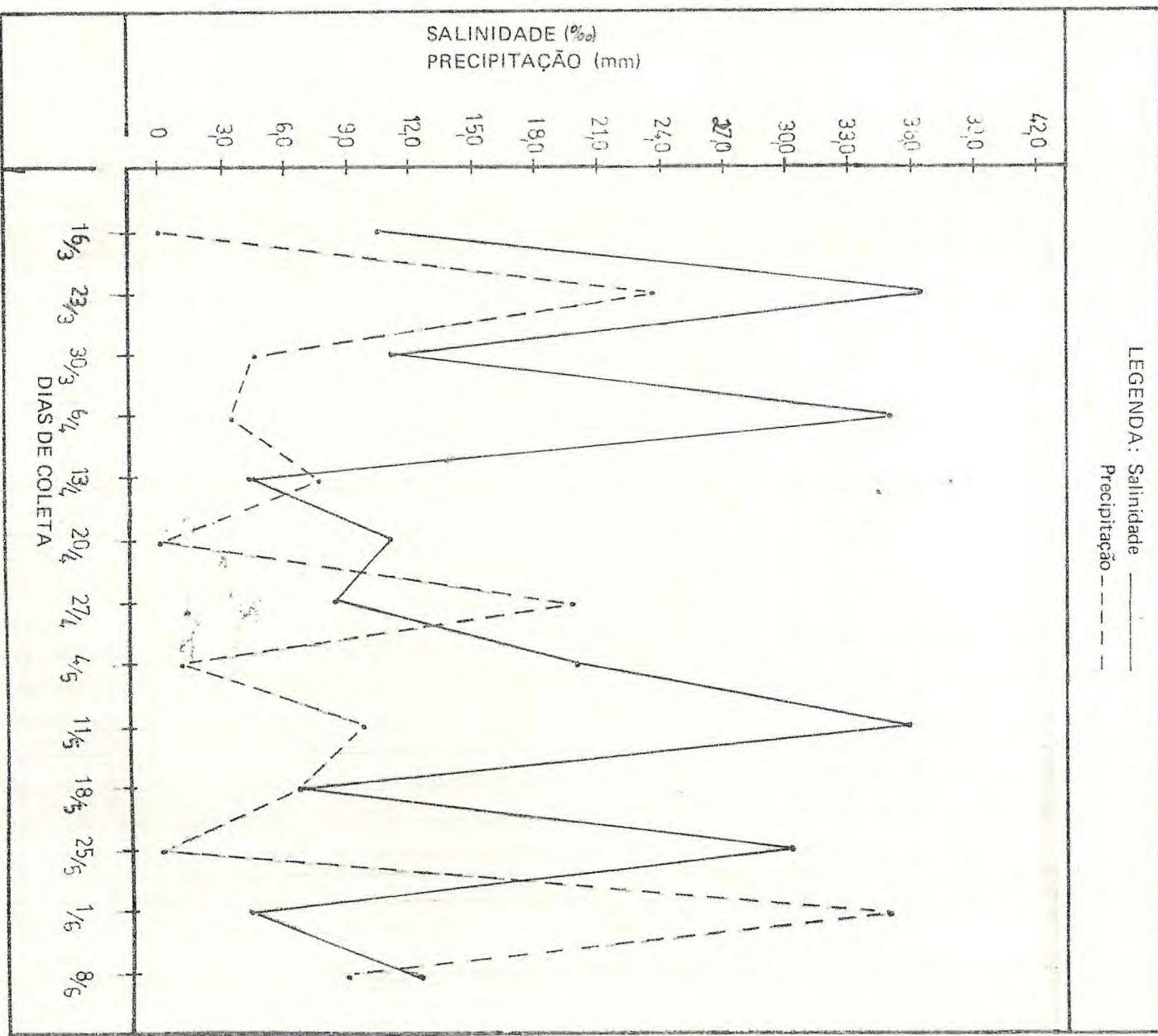


Figura 8 - Variação de salinidade frente aos dados pluviais tricos na Estação II, na água do Rio Cocó (Porto Leza - Ceará), no período de março a junho/82.

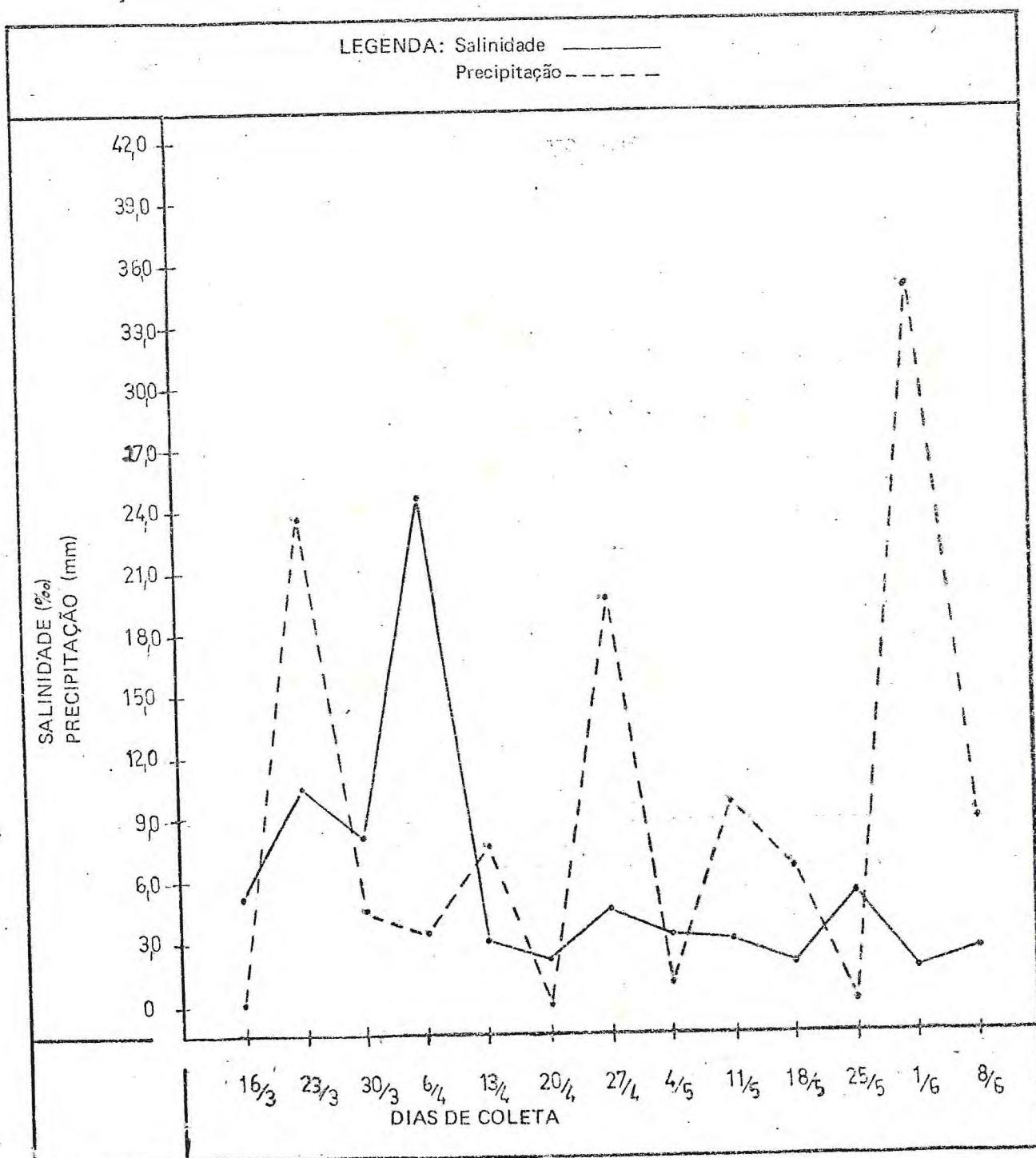


Figura 9 - Variação de salinidade frente aos dados pluviométricos na Estação III, na água do Rio Cocó (Fortaleza - Ceará), no período de março a junho/82.