

**CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS DO ESTUÁRIO DO RIO IGARAÇU - ITAMARACÁ - PER
NAMBUCO.**

SILVIO JOSÉ DE MACÊDO¹

KÁTIA MUNIZ PEREIRA DA COSTA²

Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Na região estuarina de Itamaracá, uma área de intensa atividade pesqueira, o estuário do rio Igaraçu é um dos mais importantes. Com a constante ampliação do Complexo Industrial do Estado de Pernambuco, várias indústrias se localizaram às margens do estuário deste rio, introduzindo cargas poluidoras em suas águas, provocando graves desequilíbrios no ecossistema. Deste modo, um estudo hidrológico foi iniciado, visando a caracterização ambiental do ponto de vista abiótico, através da determinação dos principais parâmetros físico-químicos da água, como temperatura, salinidade, pH, transparência, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, Nitrito-N, Nitrato-N e Fosfato-P. Foi observado que valores críticos de oxigênio dissolvido foram registrados nas estações localizadas no curso inferior do rio, como também altas concentrações de DBO, principalmente durante a baixa-mar. Durante a maré alta, esses valores mostraram uma tendência a se normalizar, provavelmente devido à influência marinha.

ABSTRACT

At Itamaracá estuarine region, an area of intensive fishery activity, the Igaraçu River estuary is one of the most important. The constant enlargement of Pernambuco State Industrial Com-

¹ Professor Adjunto do Departamento de Oceanografia da UFPE e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Professor Assistente do Departamento de Oceanografia da UFPE e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

plex brought many industries to this river estuary edges, which keep throwing pollution from different sources into its waters, disturbing the ecosystem. Thus, a hydrological study was carried out viewing the environment abiotic characterization, through the determination of the water main physico-chemical parameters, as temperature, salinity, pH, transparency, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, Nitrite-N, Nitrate-N and Phosphate-P. Critical values of dissolved oxygen were detected in the stations located up-stream, as well as high BOD, mainly during the tide. During high tide, due to the marine influence, these values showed a tendency to normal.

INTRODUÇÃO

A análise dos fatores ambientais nas águas estuarinas apresenta, em geral, grandes dificuldades principalmente por causa da magnitude das variações sazonais destes parâmetros os quais em sua grande maioria, são bastante diferentes quando comparados com a região oceânica costeira e por ser um estuário um sistema dinâmico, onde as características ambientais são por demais variáveis. O estudo sobre a variação dos principais componentes tem sido desde muito tempo, a base de todo campo de pesquisas.

O estuário do rio Igaraçu, objeto do presente estudo, está localizado na região de Itamaracá e desemboca no Canal de Santa Cruz, cuja área é de intensa atividade pesqueira.

Com a ampliação do Complexo Industrial do Estado de Pernambuco, várias indústrias se localizaram às margens do rio Igaraçu e seus resíduos já estão provocando graves desequilíbrios no ecossistema, condicionando um ambiente desfavorável para a continuidade das pesquisas que o Departamento de Oceanografia desenvolve na região.

O presente estudo visa a determinação dos principais parâmetros físico-químicos das águas (temperatura, salinidade, pH, transparência, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, Nitrito-N, Nitroato-N e Fosfato-P) ao longo do estuário do rio Igaraçu, em ciclos periódicos de marés, durante um ano, objetivando sua caracterização sob o ponto de vista abiótico, bem como de

terminar a influência da carga poluidora na ecologia do estuário.

DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

O rio Igaraçu, com 10km de comprimento, em percurso pouco sinuoso, engloba diversos cursos d'água secundários, entre eles: os rios Tabatinga, Conga e Bonança (também conhecido como Pitanga), além do Utinga, seu principal contribuinte.

Sua bacia tem extensão superficial de 164,0km² e a foz está no sul do Canal de Santa Cruz, já na planície costeira, onde em função das características físico-químicas ambientais favoráveis, formaram-se depósitos de mangues ao longo de suas margens.

Próximo a estes rios estão estabelecidas, como fontes poluidoras hídricas, as seguintes indústrias: Elekeiroz do Nordeste Indústrias Químicas S/A, PAFISA - Papéis Finos S/A, ASA - Alumínio S/A e Fibras do Nordeste Ltda. (CPRH, 1977). Juntamente pode-se verificar nas margens do rio uma concentração urbana (operários das indústrias, pescadores), que provocam sérias alterações ecológicas no meio ambiente, pela introdução de cargas poluidoras domésticas e industriais no rio.

De acordo com a situação geográfica, a região em estudo está localizada na zona litorânea e na zona da mata, apresenta um clima tipicamente tropical, que, segundo o sistema de Köpper de classificação climática, é do tipo Am' tendendo para As', à medida que se afasta da costa. A precipitação apresenta-se superior à taxa de evaporação, resultando um balanço anual positivo. A temperatura do ar varia de 34,0° a 20,0°C (ANDRADE, 1955).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta do material necessário à realização do presente trabalho foram estabelecidas quatro estações numeradas de 1 a 4 (Fig. 1).

As amostras para a determinação dos parâmetros físico-químicos foram coletadas através de garrafas oceanográficas de Nansen, mensalmente, durante as preamarés e baixa-mares, a diferentes níveis de profundidade (camada superficial, intermediária e profun-

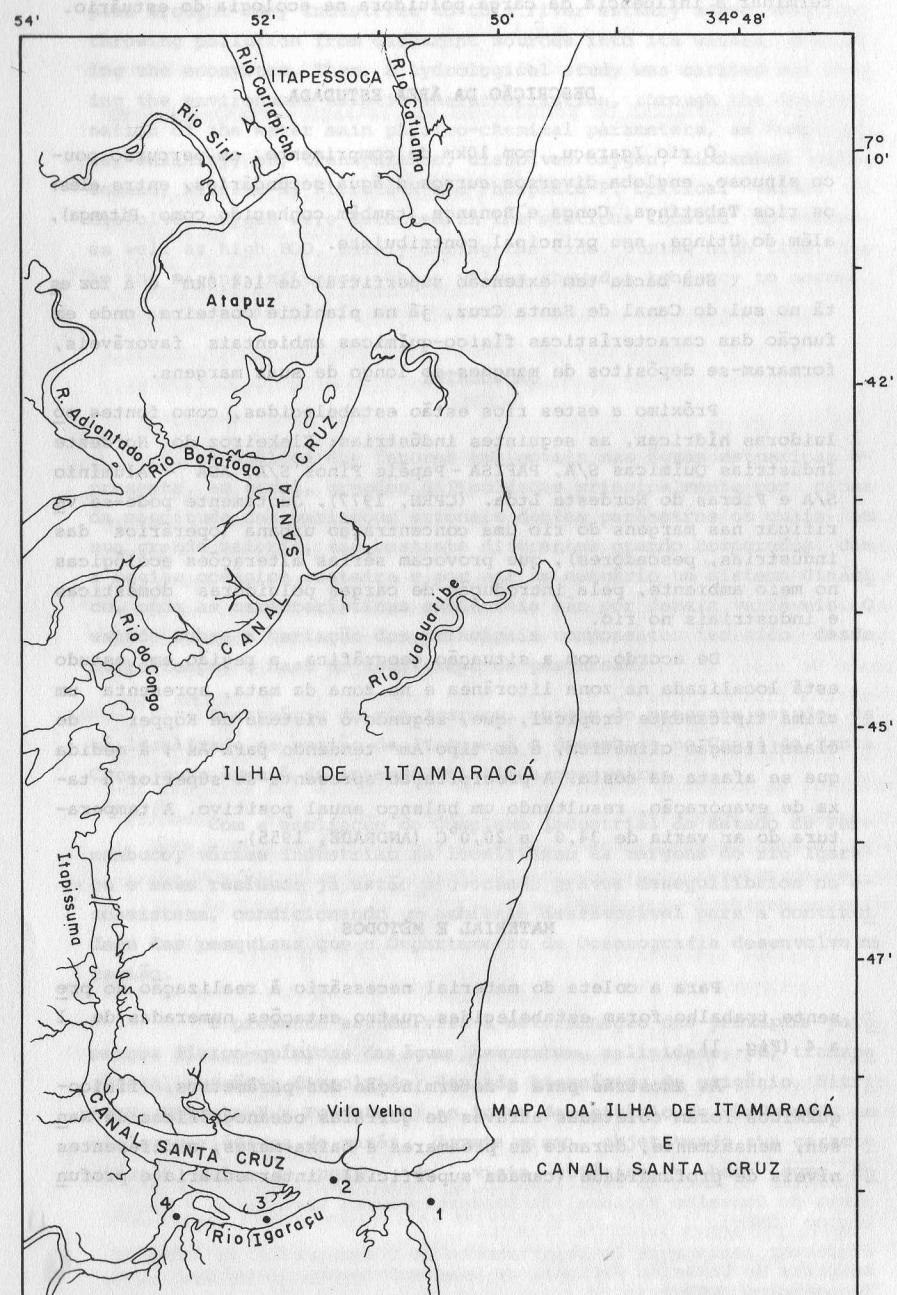


Fig. 1 - Localização das estações no Rio Igaraçu.

da), durante o período de julho/1982 a junho/1983.

Salinidade, oxigênio dissolvido, Nitrito-N, Nitrato-N e Fosfato-P foram determinados pelo método descrito por STRICKLAND & PARSONS (1972); transparência pelo disco de Secchi; temperatura através dos termômetros oceanográficos de inversão protegido; pH pelo potenciômetro Beckman Zeromatic II e Demanda Bioquímica de Oxigênio pelo método descrito no Standard Methods for the Examination of Wastewater, A.P.H.A. (1965).

OBSERVAÇÕES E RESULTADOS

Transparência - No estuário do rio Igaraçu foram observados pequenos índices de transparência. Em relação às marés, os valores obtidos na preamar foram em média superiores aos da baixa-mar, mostrando assim a influência da água oceânica. As estações 1 e 2 apresentaram valores mais elevados, principalmente na preamar, enquanto que as estações 3 e 4 baixos índices de transparência, devido à sua localização no curso inferior do rio Igaraçu (Fig. 2).

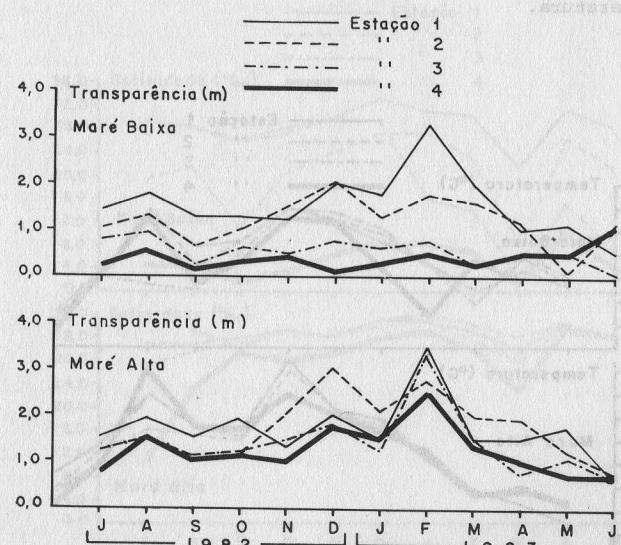


Fig. 2 - Variação sazonal da Transparência (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

De uma maneira geral, observa-se uma transparência maior no verão, época em que a quantidade de material em suspensão carregada é consideravelmente reduzida. Os menores valores foram registrados no inverno, demonstrando nitidamente a influência dos diversos afluentes que desaguam no rio Igaraçu, no transporte do material em suspensão.

O valor máximo registrado foi de 3,75m na estação 1 em fevereiro, maré baixa. O valor mínimo foi de 0,10m na estação 3, em junho; na estação 4, em setembro, dezembro e junho e na ratação 2, em maio, maré baixa (Tabela 1).

Temperatura - Os dados obtidos nas estações estudadas (Tabela 2 e Fig. 3), mostram uma nítida estabilidade térmica das águas do estuário do rio Igaraçu, tanto na preamar como na baixa-mar. As diferenças de temperatura entre a superfície e o fundo ficaram sempre em torno de 1,00°C.

Em relação à variação sazonal, observaram-se baixas temperaturas entre os meses de julho a setembro e abril a junho (inverno). Os mais acentuados valores foram detectados no período de novembro a fevereiro (verão), mostrando a influência climática sobre a temperatura.

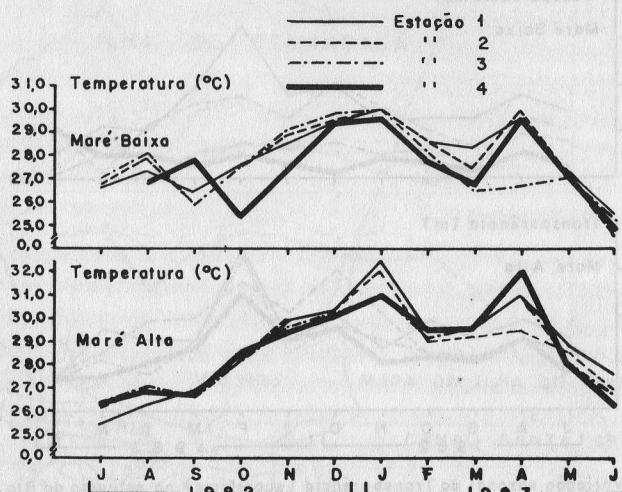


Fig.3 - Variação sazonal da Temperatura (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

Durante todo o decorrer das observações, o valor máximo registrado foi 32,50°C no mês de janeiro (estação 1), durante a maré alta, enquanto que o mínimo foi 24,60°C no mês de janeiro (estação 2), na maré baixa, ambas na camada superficial. O Índice de variação térmica anual foi de 7,90°C.

Salinidade - Os valores de salinidade da preamar foram mais elevados que os da baixa-mar. Por outro lado, durante o período de estudos observou-se que nas estações 1 e 2 foram registradas concentrações mais elevadas, devido à sua localização na desembocadura do rio Igaraçu, enquanto que nas estações 3 e 4 menores valores foram observados. Analisando-se a Tabela 3, verificou-se uma significativa estratificação da salinidade durante todo o período estudado, uma vez que, as estações de coletas, situadas em diferentes pontos, recebem ou maior influência marinha ou maior influência fluvial.

Através da Fig. 4 pode-se observar uma variação sazonal bem definida. No período de julho a setembro e abril a junho (inverno) foram registrados baixos valores de salinidade. Por outro lado, os mais elevados valores foram observados no período de novembro a fevereiro (verão).

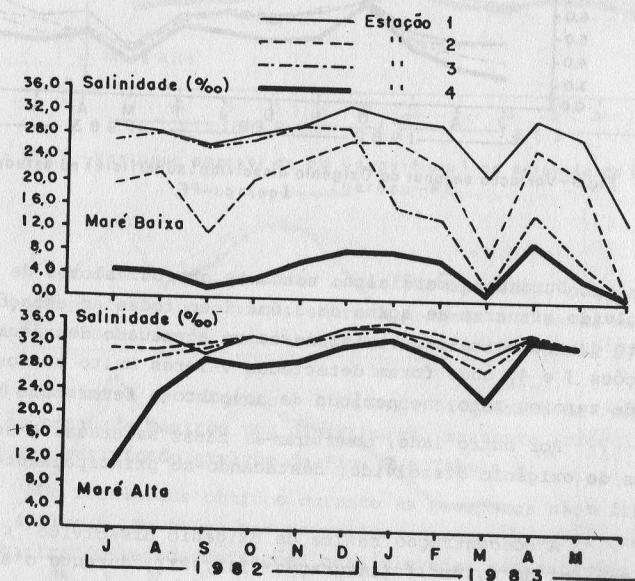


Fig.4 - Variação sazonal da Salinidade (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

A máxima salinidade foi de 36,82 registrada na estação 3, camada profunda, durante o mês de janeiro, na preamar. O valor mínimo foi de 0,57 nas estações 3 e 4 durante o mês de junho, na camada superficial, baixa-mar (Tabela 3).

Oxigênio Dissolvido - Em relação às estações do ano (verão e inverno), verificou-se que as variações do oxigênio dissolvido foram bastante irregulares, não permitindo evidenciar um ciclo sazonal definido (Fig. 5).

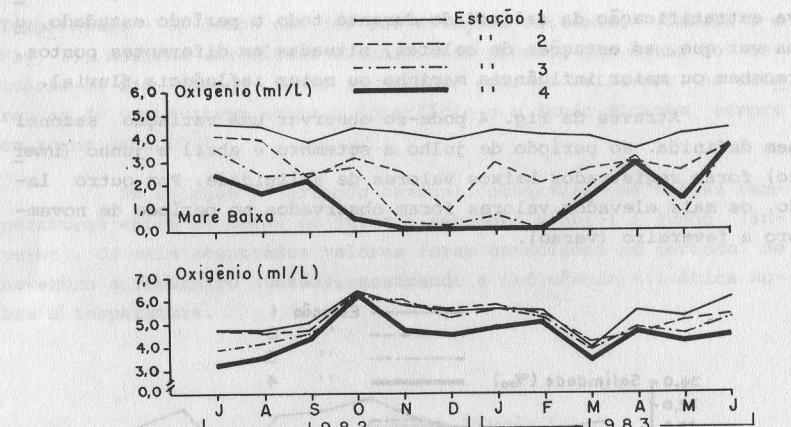


Fig.5-Varição sazonal do Oxigênio dissolvido (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

Durante a maré alta, notou-se que os valores de oxigênio dissolvido situaram-se acima de 3,0ml/l em todas as estações, enquanto que na baixa-mar verificou-se um acentuado decréscimo nas estações 3 e 4, onde foram detectados valores muito baixos, próximos de zero ou zero, no período de novembro a fevereiro (Tabela 4).

Por outro lado, observaram-se zonas saturadas e supersaturadas de oxigênio dissolvido, destacando-se principalmente as estações 1 e 2.

A concentração máxima de oxigênio dissolvido registrada na área foi de 6,49ml/l (saturação - 142,32%), durante o mês de ou-

tubro na estação 1, camada superficial, na preamar, enquanto que a mínima foi de zero (0,00ml/l), detectada na baixa-mar, camada superficial da estação 3 no mês de fevereiro e na estação 4, durante os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, na baixa-mar (Tabela 4a).

pH - No estuário do rio Igaraçu, o pH mostrou uma distribuição homogênea entre a superfície e o fundo em praticamente todas as estações, durante o período estudado. O pH máximo foi de 8,30 na estação 3, durante o mês de novembro, na camada profunda, maré alta. O mínimo foi de 7,00 na estação 4 durante os meses de agosto e junho, na camada superficial, baixa-mar (Fig. 6).

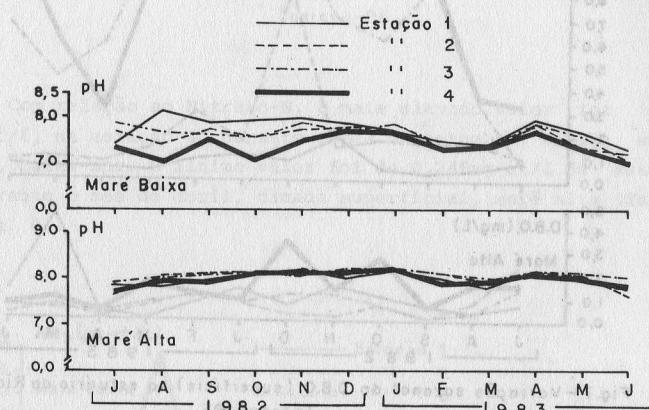


Fig.6-Varição sazonal do pH (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

Por outro lado, durante o período estudado, pequenas diferenças do pH foram observadas entre a preamar e a baixa-mar, com os menores valores sendo registrados na baixa-mar (Tabela 5).

Demandas Bioquímicas de Oxigênio - A Demanda Bioquímica de Oxigênio na região estudada mostrou uma distribuição bastante irregular, como pode ser verificado através da Fig. 7 e Tabela 6.

Os resultados obtidos durante as preamaras não ultrapassaram a 4,53mg/l. Na baixa-mar os valores apresentaram-se oscilantes, registrando-se concentrações mais elevadas nas estações 3 e 4,

principalmente no período compreendido entre setembro e fevereiro, indicando a introdução de uma forte carga poluidora no estuário em pauta.

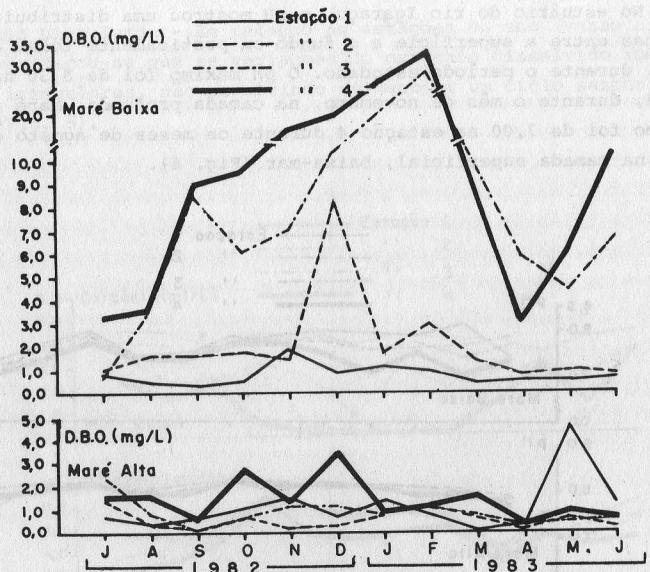


Fig. 7 - Variação sazonal do D.B.O. (superfície) no estuário do Rio Igarapé-PE.

Os valores da Demanda Bioquímica de Oxigênio variaram entre 33,13mg/l (estação 4, fevereiro, maré baixa, camada superficial) e 0,07mg/l (maré alta, estação 1, julho, camada profunda).

Nitrito-N e Nitrato-N - Os teores de Nitrito-N e Nitrato-N apresentaram, de modo geral, pequenas variações entre os diversos níveis de profundidade. Apenas em alguns meses foram observadas diferenças significativas para ambos os nutrientes.

Quanto ao Nitrito-N, algumas estações registraram concentrações mínimas de 0,001 $\mu\text{g-at/l}$, em alguns meses, tanto em regime de maré alta como de maré baixa. O máximo valor foi de 1,500 $\mu\text{g-at/l}$, detectado no mês de maio, na camada superficial da baixa-mar (Tabela 7 e Fig. 8).

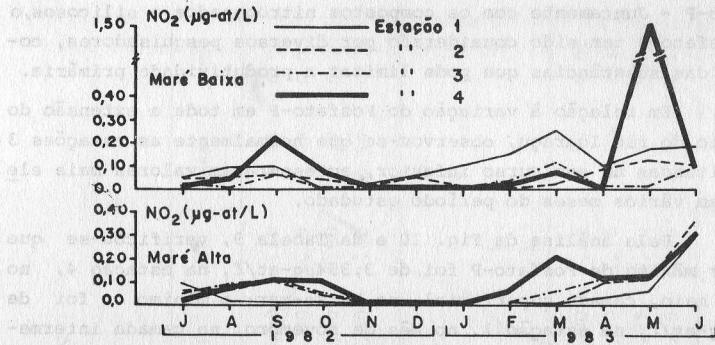


Fig. 8 - Variação sazonal do Nitrito-N (superfície) no estuário do Rio Igarapé-PE.

Com relação ao Nitrato-N, o mais elevado valor foi de 7,636 $\mu\text{g-at/l}$, na estação 4, durante o mês de setembro, camada superficial, baixa-mar. O mínimo valor foi de 0,246 $\mu\text{g-at/l}$ na estação 1, durante o mês de abril, camada superficial, maré alta (Tabela 8 e Fig. 9).

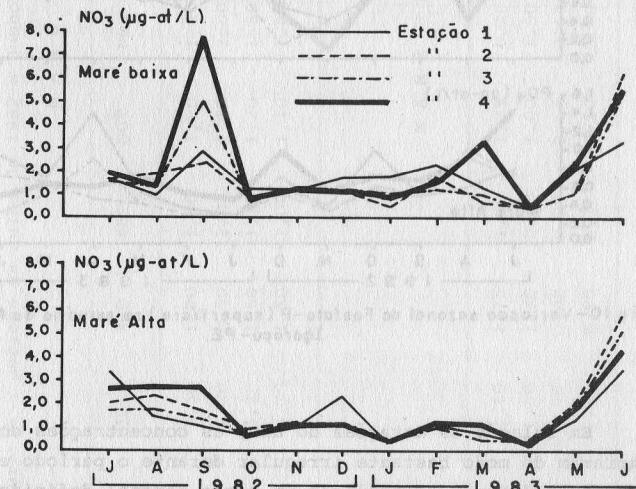


Fig. 9 - Variação sazonal do Nitrato-N (superfície) no estuário do Rio Igarapé-PE.

Fosfato-P - Juntamente com os compostos nitrogenados e silicosos, o íon fosfato-P tem sido considerado por diversos pesquisadores, como uma das substâncias que pode limitar a produtividade primária.

Em relação à variação do Fosfato-P em toda a extensão do estuário do rio Igaraçu, observou-se que normalmente as estações 3 e 4, situadas no seu curso inferior, apresentaram valores mais elevados em vários meses do período estudado.

Pela análise da Fig. 10 e da Tabela 9, verificou-se que o valor máximo de Fosfato-P foi de $3,354 \mu\text{g-at/L}$, na estação 4, no mês de maio, camada superficial, na baixa-mar; o mínimo foi de $0,257 \mu\text{g-at/L}$, na estação 1, no mês de novembro, na camada intermediária, na maré alta.

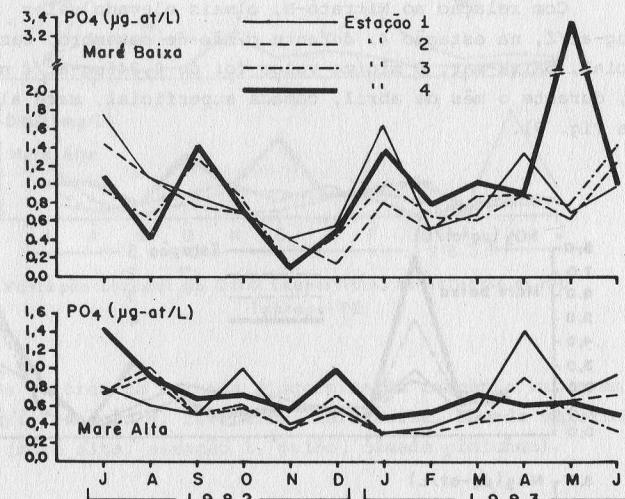


Fig. 10 - Variação sazonal do Fosfato-P (superfície) no estuário do Rio Igaraçu-PE.

Em relação às estações do ano, as concentrações do Fosfato-P variaram de modo bastante irregular durante o período em estudo, não possibilitando estabelecer um ciclo sazonal definido.

TABELA 1 - Transparência medida pelo disco de Secchi (m) nas estações do Rio Igaraçu.
durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

MARÉ ALTA

ESTAÇÕES	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	1,50	1,90	1,50	1,90	1,30	2,00	1,50	3,50	1,50	1,50	1,75	0,60
2	1,20	1,50	1,00	1,10	2,00	3,00	2,10	2,75	2,00	1,19	1,25	0,75
3	1,20	1,50	1,10	1,20	1,50	1,80	1,25	3,25	1,50	0,80	1,10	0,70
4	0,75	1,50	1,00	1,10	1,00	1,75	1,50	2,50	1,30	1,00	0,75	0,75

MARÉ BAIXA

ESTAÇÕES	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	1,40	1,75	1,25	1,20	2,00	1,75	3,75	2,00	1,00	1,10	0,50	0,50
2	1,00	1,30	0,60	1,00	1,50	2,00	1,25	1,75	1,60	1,15	0,10	1,15
3	0,75	0,90	0,25	0,60	0,50	0,75	0,60	0,75	0,25	0,50	0,50	0,10
4	0,20	0,50	0,10	0,30	0,40	0,10	0,30	0,50	0,25	0,50	0,50	0,10

TABELA 2 - Valores de Temperatura (°C) nas Estações do Rio Igaraçu durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

MARÉ ALTA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	25,40	26,20	26,90	28,00	29,90	30,30	32,50	29,50	29,60	31,00	28,90	27,60
	4,00	25,40	26,10	26,40	27,50	29,50	29,50	30,00	28,70	29,00	29,50	28,10	26,90
	8,00	25,30	26,10	26,40	27,40	29,40	29,50	29,80	29,80	29,00	30,00	28,20	27,00
2	0,00	26,10	26,90	26,60	28,10	29,90	30,30	32,00	29,00	29,60	29,50	28,60	27,00
	2,50	25,60	26,00	26,60	28,10	29,90	30,20	31,50	29,00	29,60	29,80	28,70	27,00
	5,00	25,40	26,00	26,60	28,10	29,80	30,20	31,00	-	29,50	29,80	-	27,00
3	0,00	26,30	26,90	26,70	28,20	29,60	30,20	31,00	29,10	29,50	31,00	28,20	26,80
	1,50	-	-	26,60	28,00	29,60	30,20	31,00	29,10	29,30	31,00	-	26,90
	3,00	26,30	26,40	26,60	28,00	29,50	30,10	31,00	29,30	29,20	30,00	28,30	26,90
4	0,00	26,20	26,90	26,70	28,50	29,40	30,10	31,00	29,50	29,60	32,00	28,00	26,20
	1,50	-	-	26,60	28,50	-	-	30,00	29,30	29,60	32,00	28,00	26,40
	3,00	26,20	26,60	26,60	28,50	29,40	30,00	31,00	29,30	29,50	32,00	28,00	26,40

MARÉ BAIXA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	26,60	27,40	26,40	27,60	28,50	29,40	29,90	28,60	28,40	29,60	27,40	25,60
	3,00	26,60	26,60	26,40	27,50	28,50	29,30	29,90	28,60	28,30	29,60	27,40	25,50
	6,00	26,10	26,60	26,40	27,50	28,50	29,20	30,00	28,50	28,30	29,60	27,40	25,50
2	0,00	26,70	27,90	25,80	27,40	28,80	29,50	29,90	28,60	27,50	29,90	27,30	24,60
	1,50	-	27,40	26,00	27,40	28,60	29,30	29,70	28,50	28,50	29,60	27,10	25,20
	3,00	26,60	27,10	26,00	27,40	28,50	29,20	29,60	28,60	28,50	29,60	27,10	25,50
3	0,00	27,00	28,10	25,90	27,50	29,10	29,80	30,00	28,20	26,50	26,70	27,10	25,40
	1,50	27,00	28,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	26,80	27,80	25,40	27,40	29,30	29,90	29,60	27,80	26,80	29,50	27,20	24,80

TABELA 3 - Valores de salinidade do Rio Igaraçu durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

MARÉ ALTA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	33,06	33,33	30,95	33,04	32,77	35,77	35,30	33,39	30,46	34,22	31,98	-
	4,00	33,06	33,33	32,57	33,84	32,77	35,77	35,30	34,66	31,76	34,76	33,33	-
	8,00	33,60	33,60	32,83	33,84	34,11	35,77	36,55	34,72	33,37	35,30	33,87	-
2	0,00	31,31	31,44	32,30	33,57	32,77	35,77	36,09	33,91	32,03	34,22	32,52	-
	2,50	32,52	32,25	32,30	33,84	33,04	35,77	36,09	34,18	32,57	34,49	33,06	-
	5,00	32,79	33,06	32,57	33,84	33,57	35,82	36,36	34,45	32,57	34,49	33,33	-
3	0,00	27,11	29,00	31,09	33,04	32,50	34,43	35,82	32,86	28,01	34,49	32,25	-
	1,50	-	-	31,49	33,57	32,77	32,43	35,82	33,12	31,49	34,49	-	-
	3,00	29,42	29,00	31,49	33,69	32,77	35,64	36,82	33,91	31,76	34,87	32,79	-
4	0,00	10,59	23,04	29,61	28,24	29,31	32,30	33,42	30,99	23,96	33,96	32,25	-
	1,50	-	-	29,88	28,78	29,31	32,30	33,42	31,28	24,51	34,22	29,27	-
	3,00	25,21	26,02	30,50	28,78	29,31	32,57	33,95	-	25,30	34,76	29,81	-

MARÉ BAIXA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	29,14	28,46	26,38	28,51	29,31	33,10	31,82	30,17	21,00	31,29	28,73	14,11
	3,00	29,81	30,35	26,38	28,51	29,31	33,10	31,82	30,44	24,78	31,29	29,54	14,65
	6,00	31,71	30,35	26,78	28,51	29,85	33,20	31,82	30,72	26,11	31,29	29,27	17,63
2	0,00	19,52	21,96	11,58	20,26	24,52	27,50	27,01	23,78	08,64	26,47	21,96	00,84
	1,50	-	27,11	18,59	-	26,38	29,63	27,81	26,46	21,55	27,01	21,96	08,96
	3,00	26,29	28,73	24,24	27,18	26,92	31,24	29,14	29,35	24,24	27,29	24,13	14,38
3	0,00	13,84	11,94	2,99	12,27	13,08	18,69	16,33	14,43	2,49	15,52	7,61	0,57
	1,50	17,36	13,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	4,63	4,51	1,96	3,22	6,15	8,82	8,30	7,50	0,80	10,72	4,36	0,57

TABELA 4 - Valores de Oxigênio Dissolvido (ml/l) nas Estações do Rio Igaraçu
durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

M A R É A L T A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	4,73	4,72	5,07	6,49	5,84	5,53	5,64	5,54	3,90	5,49	5,23	5,99
	4,00	4,73	4,51	4,76	5,68	5,74	5,03	5,34	5,14	3,90	4,53	4,73	5,18
	8,00	4,73	4,51	4,61	5,64	5,64	5,13	5,34	5,54	3,79	4,28	4,63	5,08
2	0,00	4,73	4,61	4,76	6,14	5,94	5,64	5,84	5,44	4,20	4,48	5,03	5,33
	2,50	4,68	4,61	4,81	6,04	5,84	5,53	5,94	5,54	3,90	4,43	5,03	5,38
	5,00	4,53	4,61	4,71	5,84	5,24	5,53	6,14	5,34	4,05	4,18	4,63	5,33
3	0,00	3,83	4,10	4,61	6,04	6,04	5,24	5,64	5,34	3,79	4,73	4,53	5,13
	1,50	-	-	4,87	6,14	5,79	5,03	5,14	3,02	3,08	4,63	-	5,03
	3,00	4,03	4,00	4,81	6,14	5,59	5,03	5,64	4,84	3,69	4,73	4,53	5,08
4	0,00	3,12	3,49	4,30	6,24	4,73	4,53	4,80	5,04	3,38	4,48	4,13	4,43
	1,50	-	-	4,36	5,73	4,63	4,25	4,80	4,94	3,28	5,54	4,03	4,33
	3,00	3,12	3,18	4,30	5,28	4,43	4,13	4,80	5,64	3,18	4,33	4,03	4,43

M A R É B A I X A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	4,63	4,51	3,84	4,38	4,22	3,95	4,23	4,13	3,07	3,52	4,13	4,33
	3,00	4,48	4,31	3,69	3,97	4,13	3,83	4,08	4,02	2,87	3,52	3,97	4,12
	6,00	4,43	4,20	3,69	3,02	4,13	3,83	4,13	4,02	2,76	3,52	4,08	4,22
2	0,00	4,10	3,96	2,35	3,12	2,52	0,80	2,92	2,01	2,66	2,92	2,52	3,62
	1,50	-	3,89	2,82	3,97	2,82	2,11	2,32	2,01	2,46	2,72	2,62	3,72
	3,00	3,90	4,36	3,38	4,03	2,92	2,62	3,02	3,02	2,46	2,87	2,82	3,87
3	0,00	3,52	2,46	2,41	2,72	0,30	0,20	0,60	0,00	1,79	3,12	0,60	3,72
	1,50	3,52	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	2,42	1,64	2,15	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	2,82	1,21	3,42

TABELA 4a - Percentual de Saturação do Oxigênio Dissolvido nas Estações do Rio Igaraçu
durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

M A R É A L T A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	99,16	100,43	107,42	142,32	132,13	128,01	134,93	125,06	86,66	127,38	115,96	-
	4,00	99,16	95,96	101,28	124,02	128,99	114,84	122,76	114,99	86,47	102,95	104,19	-
	8,00	99,37	96,16	98,29	122,88	127,31	117,12	122,76	126,48	84,79	98,39	102,43	-
2	0,00	99,58	98,50	101,49	135,54	134,39	130,56	139,05	121,97	94,17	101,59	111,28	-
	2,50	98,32	97,26	102,56	133,33	132,43	127,71	140,43	124,49	87,84	100,91	111,78	-
	5,00	94,97	97,67	100,64	128,92	118,82	127,71	144,13	-	91,01	95,22	-	-
3	0,00	79,13	86,50	97,88	133,04	135,73	120,18	132,08	119,20	83,11	110,00	99,34	-
	1,50	-	-	103,40	135,24	130,41	114,32	120,37	67,56	68,60	107,67	-	-
	3,00	84,31	83,68	102,12	135,24	125,62	115,90	132,71	109,01	82,00	108,49	99,78	-
4	0,00	58,76	71,22	90,72	134,77	104,19	102,72	111,11	112,25	72,69	105,66	90,37	-
	1,50	-	-	91,79	124,03	-	-	109,09	109,78	70,69	130,66	86,85	-
	3,00	63,67	65,16	90,91	114,29	97,58	93,65	111,37	-	68,68	102,61	87,04	-

M A R É B A I X A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	97,06	95,55	79,18	93,19	91,54	88,31	95,27	90,37	63,69	78,22	87,69	82,16
	3,00	94,32	91,12	76,08	84,29	89,59	85,87	91,89	87,96	60,68	78,22	84,65	78,33
	6,00	93,46	88,79	76,24	64,12	89,98	85,87	93,23	87,96	58,72	78,22	86,81	81,62
2	0,00	81,84	81,82	44,17	63,29	53,62	17,51	64,18	42,49	50,67	63,20	51,53	62,52
	1,50	-	81,38	55,29	-	60,39	46,58	50,99	42,95	51,25	59,52	55,36	68,13
	3,00	80,58	92,18	68,42	84,84	62,53	58,22	66,67	65,37	52,01	62,80	58,14	73,02
3	0,00	68,35	48,24	43,19	52,82	6,02	4,19	12,45	0,00	32,31	60,82	11,28	65,15
	1,50	69,84	44,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	44,49	30,65	37,59	10,13	0,00	0,00	0,00	0,00	23,92	56,18	22,37	59,27

TABELA 5 - Valores do pH nas Estações do Rio Igaraçu
durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

MARÉ ALTA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	7,85	7,80	7,95	8,10	8,20	8,00	8,15	8,00	7,80	8,10	8,00	7,90
	4,00	-	8,00	8,00	8,00	8,10	8,10	8,20	8,05	7,80	8,10	8,10	7,95
	8,00	7,85	8,10	8,05	8,00	8,00	8,10	8,20	8,10	7,90	8,15	8,10	8,05
2	0,00	7,90	8,00	8,05	8,10	8,05	8,20	8,20	8,10	8,00	8,15	8,15	8,05
	2,50	-	8,10	8,05	8,10	8,10	8,20	8,20	8,10	8,00	8,15	8,15	8,00
	5,00	8,05	8,20	8,05	8,10	8,20	8,20	8,25	8,20	7,90	8,15	8,15	8,10
3	0,00	7,65	8,00	8,10	8,10	8,20	8,10	8,20	8,10	7,95	8,10	8,10	7,65
	1,50	-	-	8,10	8,10	8,25	8,10	8,25	8,10	7,80	8,50	-	7,85
	3,00	8,00	8,00	8,05	8,15	8,30	8,10	8,25	8,10	8,00	8,20	8,10	7,90
4	0,00	7,70	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	8,15	7,90	7,90	8,10	8,00	7,85
	1,50	-	-	8,00	8,10	8,00	8,05	8,20	8,00	7,85	8,15	8,05	7,90
	3,00	7,80	7,90	8,00	8,10	8,00	8,05	8,20	8,00	7,90	8,15	8,10	7,95

MARÉ BAIXA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	7,40	8,10	7,85	7,90	7,95	7,85	7,70	7,45	7,40	7,90	7,65	7,30
	3,00	-	7,55	7,80	7,85	8,00	7,90	7,75	7,45	7,70	7,95	7,70	7,60
	6,00	8,10	7,75	7,85	7,85	8,00	7,95	7,85	7,65	7,80	7,95	7,75	7,70
2	0,00	7,85	7,65	7,60	7,55	7,85	7,70	7,88	7,45	7,40	7,85	7,60	7,10
	1,50	-	7,50	7,75	7,90	7,85	7,80	7,50	7,70	7,90	7,65	7,40	7,65
	3,00	7,90	7,60	7,80	7,85	7,90	7,90	7,85	7,70	7,80	7,90	7,70	7,65
3	0,00	7,65	7,40	7,70	7,75	7,70	7,75	7,82	7,35	7,35	7,80	7,35	7,20
	1,50	7,45	7,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	7,30	7,00	7,50	7,05	7,45	7,70	7,65	7,30	7,30	7,65	7,30	7,00

TABELA 6 - Valores de D.B.O. (mg/l) nas Estações do Rio Igaraçu
durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

MARÉ ALTA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	0,71	0,30	0,66	1,07	1,51	0,71	1,40	0,87	0,80	0,36	4,53	1,26
	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8,00	0,07	0,14	0,40	0,72	1,44	0,28	0,87	1,16	-	0,10	4,13	0,45
2	0,00	1,30	0,44	0,14	0,71	0,20	0,28	0,86	1,16	-	0,15	0,60	0,30
	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,00	1,01	0,44	0,20	0,28	0,86	0,13	1,42	-	1,11	-	0,30	0,30
3	0,00	2,32	0,86	0,14	0,71	1,08	1,12	0,86	1,01	0,74	0,30	0,45	0,50
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,00	2,59	1,99	0,30	0,86	1,08	0,73	1,30	-	0,42	0,30	0,45	0,45
4	0,00	1,58	1,61	0,63	2,73	1,37	3,30	0,86	1,00	1,48	0,35	0,95	0,61
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,00	1,10	1,62	1,50	1,49	1,58	1,15	0,86	1,28	0,84	0,20	0,20	0,51

MARÉ BAIXA

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	0,86	0,44	0,28	0,50	1,85	0,86	1,16	0,94	0,43	0,50	0,50	0,61
	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6,00	1,24	0,35	0,40	1,75	1,16	0,87	1,16	0,80	0,95	0,50	0,55	0,95
2	0,00	1,00	1,61	1,58	1,74	1,37	8,30	1,58	2,96	1,27	0,81	0,91	0,81
	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,00	0,43	0,58	0,33	0,37	2,01	0,87	1,58	0,36	0,10	0,90	0,80	0,45
3	0,00	0,57	3,37	8,52	6,02	6,90	11,60	-	28,84	-	4,81	4,29	6,54
	1,50	0,87	3,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	3,23	3,51	9,90	9,56	16,70	19,90	27,30	33,13	-	2,92	6,01	11,38

TABELA 7 - Valores de Nitrito-N ($\mu\text{g-at/l}$) nas Estações do Rio Igaraçu durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

M A R É A L T A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	0,094	0,013	0,017	0,008	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,035	0,067	0,284
	4,00	-	0,111	0,094	0,051	0,001	0,001	0,004	0,048	0,031	0,061	0,131	0,356
	8,00	0,163	0,103	0,092	0,034	0,001	0,009	0,004	0,022	0,001	0,061	0,118	0,364
2	0,00	0,064	0,060	0,099	0,039	0,001	0,001	0,004	0,001	0,022	0,090	0,114	0,364
	2,50	-	0,103	0,077	0,060	0,009	0,001	0,009	0,009	0,001	0,092	0,114	0,347
	5,00	0,039	0,141	0,099	0,064	0,001	0,013	0,001	0,030	0,013	0,096	0,110	0,343
3	0,00	0,051	0,081	0,120	0,051	0,001	0,001	0,001	0,017	0,057	0,122	0,118	0,377
	1,50	-	-	0,116	0,043	0,001	0,001	0,004	0,004	0,075	0,079	-	0,428
	3,00	0,111	0,103	0,090	0,039	0,001	0,009	0,004	0,013	0,088	0,092	0,114	0,385
4	0,00	0,021	0,073	0,172	0,134	0,001	0,013	0,009	0,069	0,206	0,100	0,165	0,326
	1,50	-	-	0,116	0,021	0,001	0,022	0,009	0,091	0,246	0,096	0,169	0,394
	3,00	0,137	0,086	0,120	0,056	0,001	0,009	0,009	0,065	0,224	0,114	0,161	0,356

M A R É B A I X A

ESTAÇÕES	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	
1	0,00	0,056	0,090	0,133	0,008	0,022	0,065	0,103	0,143	0,250	0,100	0,174	0,182
	3,00	-	0,060	0,184	0,077	0,035	0,061	0,125	0,126	0,271	0,096	0,186	0,309
	6,00	0,013	0,056	0,210	0,120	0,030	0,069	0,121	0,104	0,250	0,100	0,186	0,301
2	0,00	0,043	0,051	0,060	0,047	0,009	0,069	0,001	0,017	0,198	0,087	0,121	0,102
	1,50	-	0,073	0,090	0,086	0,009	0,056	0,004	0,082	0,272	0,087	0,097	0,250
	3,00	0,047	0,060	0,180	0,064	0,022	0,030	0,065	0,121	0,303	0,096	0,106	0,377
3	0,00	0,026	0,001	0,069	0,004	0,001	0,004	0,001	0,035	0,119	0,001	0,001	0,093
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,50	0,056	0,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	0,001	0,047	0,223	0,080	0,001	0,001	0,001	0,001	0,070	0,001	1,500	0,076

TABELA 8 - Valores de Nitrato-N ($\mu\text{g-at/l}$) nas Estações do Rio Igaraçu durante o período de Julho de 1982 a Junho de 1983.

M A R É A L T A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	3,414	1,475	1,059	0,569	0,943	2,374	0,305	0,973	0,783	0,246	1,330	3,474
	4,00	-	3,441	2,392	0,904	1,077	0,877	0,637	2,303	0,947	0,612	2,687	6,659
	8,00	3,145	3,493	1,733	0,928	1,122	1,250	0,542	1,213	0,500	0,504	2,617	6,630
2	0,00	2,067	2,338	1,733	1,071	1,280	1,258	0,376	1,139	0,434	0,556	2,057	5,733
	2,50	-	3,160	1,766	0,628	1,317	0,925	0,751	0,870	0,717	0,647	2,015	5,833
	5,00	2,159	3,056	2,142	0,891	1,145	1,269	0,711	1,134	0,683	0,382	2,207	6,672
3	0,00	1,747	1,806	1,300	0,629	1,235	1,210	0,403	1,028	0,573	0,464	1,844	5,135
	1,50	-	1,371	0,734	1,167	1,180	1,180	0,708	1,088	0,642	0,355	-	5,482
	3,00	1,909	1,895	1,289	0,516	1,370	1,163	0,708	2,267	0,629	0,342	2,057	5,921
4	0,00	1,644	1,747	1,782	0,676	1,145	1,222	0,418	1,166	1,185	0,350	1,813	4,351
	1,50	-	1,831	0,756	1,257	0,762	0,775	1,429	0,667	0,360	1,835	4,304	
	3,00	2,238	1,690	2,167	0,832	1,257	1,231	0,666	0,980	0,689	0,407	1,781	4,405

M A R É B A I X A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	1,675	0,998	2,820	1,235	1,214	1,716	0,870	2,303	1,359	0,530	2,060	3,347
	3,00	-	2,138	2,413	1,211	1,425	1,316	1,809	2,819	1,012	0,599	2,114	3,888
	6,00	1,718	2,697	1,388	0,901	1,363	1,712	1,470	2,508	0,794	0,508	2,132	4,146
2	0,00	1,666	1,981	2,404	0,976	1,339	1,353	0,545	1,788	0,759	0,456	1,179	6,204
	1,50	-	1,636	2,285	0,980	1,078	1,015	0,998	1,414	0,676	0,369	1,365	4,385
	3,00	2,106	2,622	2,306	1,224	1,281	1,583	1,004	2,254	1,393	0,556	1,481	3,924
3	0,00	1,528	1,331	4,970	0,684	1,302	1,302	1,091	1,224	1,077	0,499	1,147	5,398
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,50	1,787	1,874	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	1,908	1,307	7,636	0,880	1,235	1,210	0,949	1,543	3,234	0,520	2,280	5,645

TABELA 9 - Valores de Fosfato-P (µg-at/l) nas Estações do Rio Igaraçu
durante o período de Julho a Junho de 1983.

M A R É A L T A

ESTAÇÕES	PROFOUNDIDADE DE COLETA (m)	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1	0,00	0,814	0,648	0,515	1,055	0,422	0,644	0,375	0,391	0,552	1,428	0,718	0,955
	4,00	-	1,155	0,582	0,615	0,257	0,652	0,342	0,391	0,544	1,513	0,752	0,836
	8,00	0,980	1,022	0,623	0,583	0,363	0,522	0,326	0,416	0,536	0,442	0,617	0,786
2	0,00	0,756	1,064	0,532	0,623	0,350	0,554	0,334	0,310	0,459	0,493	0,675	0,735
	2,50	-	1,097	0,557	0,531	0,380	0,701	0,293	0,424	0,357	0,654	0,591	0,794
	5,00	0,906	1,388	0,640	0,698	0,296	0,733	0,293	0,326	0,332	0,620	0,566	0,718
3	0,00	0,739	0,939	0,515	0,598	0,363	0,733	0,310	0,334	0,442	0,918	0,540	0,346
	1,50	-	-	0,897	0,764	0,422	0,799	0,326	0,359	0,578	0,722	-	0,422
	3,00	0,889	1,446	0,607	0,614	0,439	0,815	0,326	0,399	0,578	0,620	0,540	0,363
4	0,00	1,454	0,947	0,706	0,739	0,575	1,084	0,473	0,554	0,731	0,629	0,650	0,524
	1,50	-	-	0,864	0,739	0,498	1,116	0,513	0,440	0,774	0,569	0,600	0,448
	3,00	1,889	0,964	0,822	0,773	0,575	1,116	0,465	0,562	0,927	0,620	0,660	0,465

M A R É B A I X A

1	0,00	1,745	1,055	0,856	0,690	0,422	0,554	1,622	0,497	0,689	1,334	0,693	0,980
	3,00	-	1,313	0,881	0,723	0,583	0,505	1,654	0,530	0,824	1,062	0,676	1,022
	6,00	2,127	0,789	0,823	0,764	0,448	0,432	1,141	0,538	0,816	1,343	0,684	1,039
2	0,00	1,438	1,072	0,789	0,698	0,397	0,148	0,807	0,513	0,867	0,884	0,642	1,233
	1,50	-	1,421	0,989	0,631	0,363	0,481	0,856	0,522	0,986	1,020	0,693	1,242
	3,00	2,044	0,631	0,906	0,681	0,524	0,432	0,921	0,571	0,910	1,020	0,769	1,039
3	0,00	0,947	0,623	1,288	0,848	0,118	0,424	1,011	0,676	0,672	0,909	0,786	1,419
	1,50	1,296	0,906	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	1,072	0,415	1,396	0,715	0,101	0,505	1,353	0,782	1,020	0,918	3,354	1,022

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

No estuário do rio Igaraçu, os resultados de transparência obtidos, de uma maneira geral, não foram elevados. Todavia, as estações localizadas no curso inferior do estuário, apresentaram valores menores na baixa-mar, principalmente nos meses de julho a agosto (inverno), demonstrando a influência marcante da precipitação pluviométrica, favorecendo o transporte de material em suspensão.

Uma característica fundamental dos estuários são as frequentes variações em suas condições térmicas, devido às misturas de diversas massas de água, além da pequena profundidade que geralmente apresentam (MCLUSKY, 1971).

No estuário do rio Igaraçu, a pequena profundidade e as diversas misturas de massas de água justificam a falta de uma estratificação acentuada na temperatura da região estudada, como já havia sido evidenciado por MACÊDO, 1977.

As variações de temperaturas foram pequenas, tanto na superfície como no fundo. Entretanto, foi observado um definido ciclo sazonal, onde os valores máximos foram registrados durante os meses de novembro a fevereiro (verão), enquanto que as mais baixas temperaturas foram registradas nos meses de julho a setembro (inverno).

As baixas temperaturas quase sempre coincidem com baixa salinidade, porque no inverno o fluxo de água aumenta gradativamente com a chuva. No verão, as altas temperaturas e as salinidades elevadas coexistem, devido à redução da quantidade de água doce, através do menor fluxo proveniente dos rios.

No estuário do rio Igaraçu, as variações de salinidade foram amplas. No verão ela se apresentou bem mais elevada que no inverno, o que demonstra nitidamente a influência das estações do ano no regime de salinidade do estuário. A estratificação da salinidade foi marcante em todas as estações durante todo o período estudado, entretanto, foi mais acentuada no inverno, onde índices de precipitações pluviométricas foram elevados.

Um aspecto bastante considerado no consumo do oxigênio dos estuários, é o fato de que estas regiões são frequentemente usadas para despejos industriais, agrícolas e urbanos. Estes despejos, ge-

ralmente ricos em matéria orgânica, condicionam um rápido crescimento bacteriano, o qual pode consumir todo o oxigênio dissolvido, causando sérios prejuízos para o meio ambiente, como já demonstraram MACÊDO (1974) no Canal de Santa Cruz e OKUDA et alii (1969) no estuário da Barra de Jangadas (Pernambuco).

BRANCO & ROCHA (1977) relataram que as observações de campo levam a considerar como limite mínimo nos rios, necessários à vida da maioria das espécies, as concentrações de 4,0 a 5,0mg/l (2,80 a 3,50ml/l) de oxigênio dissolvido, assim mesmo, a essas concentrações limites, algumas espécies de peixes podem ter as suas atividades reduzidas, em virtude da perda de energia fisiológica.

As concentrações do oxigênio dissolvido no estuário do rio Igaraçu mostraram-se irregulares. As estações 1 e 2, com maior influência marinha, apresentaram zonas saturadas e supersaturadas com valores mais elevados que as estações 3 e 4.

Foram observados níveis críticos de oxigênio dissolvido durante o período de novembro a fevereiro, nas estações 3 e 4, com valores próximos de zero ou igual a zero, todavia, não se pode deixar de frisar, que estes baixos valores encontrados, estão associados à poluição deste rio, proveniente de vários fatores, tais como: despejos agrícolas, industriais e urbanos.

Uma importante característica a ser ressaltada, é que, apesar de se ter detectado níveis críticos de oxigênio dissolvido durante a maré baixa, o efeito da circulação e dos processos de mistura sobre os movimentos de dispersão dos poluentes introduzidos no estuário, proporcionam uma rápida reciclagem dos recursos químicos e biológicos, visto que, durante a maré alta verificou-se uma acentuada elevação das concentrações do oxigênio dissolvido nas citadas estações.

Durante o período de maior precipitação pluviométrica, o maior fluxo de água doce reequilibra os teores de oxigênio, não tendo sido observado nenhum valor crítico, tanto na baixa-mar como na preamar.

Em relação ao pH, este manteve-se sempre alcalino durante todo o período estudado, apesar de terem sido observados valores críticos de oxigênio dissolvido.

No estuário do rio Igaraçu foram observados elevados valores de DBO nas estações onde os teores de oxigênio dissolvido a-

presentaram-se baixos. A Demanda Bioquímica de Oxigênio constitui o índice mais importante para a avaliação dos efeitos que serão produzidos sobre os organismos aquáticos, pela introdução de cargas poluidoras orgânicas. Assim, com base nos resultados obtidos, constatou-se que o estuário do rio acha-se altamente poluído em determinadas épocas do ano (outubro a fevereiro).

A ação dos despejos industriais e orgânicos foi bem evidenciada na região estudada, principalmente durante a baixa-maré nas estações 3 e 4. Nestas condições, as concentrações de Nitrito-N e Nitrato-N apresentaram-se mais elevadas em determinados meses do período. Durante a maré alta, as concentrações mantiveram-se relativamente baixas, excetuando-se apenas os meses de maio e junho, onde foi observado um gradual acréscimo destes valores, devido, provavelmente, às intensas precipitações pluviométricas registradas na área, carreando para o estuário uma apreciável quantidade destes elementos.

De acordo com WAHBY & EL-MONEIM (1979), a média anual do fosfato reativo na superfície do lago Maryút, na bacia poluída, foi de 67,14 μ g-at/l. No presente trabalho, apesar de terem sido registrados níveis de poluição na área, a variação de fosfato-P foi relativamente pequena, de 0,257 μ g-at/l a 3,354 μ g-at/l.

O progresso tecnológico não racional é muitas vezes acusado como responsável pelo esgotamento dos recursos naturais, pela poluição e pelo devastamento do meio ambiente. Os conhecimentos científicos da ecologia são, muitas vezes, completamente ignorados, em troca de vantagens imediatas. Isso vem sendo feito há muito tempo e as consequências serão desastrosas dentro de um futuro próximo.

Neste particular, o Rio Igaraçu apresenta no momento condições desfavoráveis para a manutenção da fauna e flora em determinadas épocas do ano. Nota-se, portanto, uma urgente necessidade de um monitoramento mais efetivo sobre os recursos químicos e biológicos, de modo a tentar se controlar os efeitos maléficos da poluição sobre o ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, G. O. Itamaracá. Contribuição para o estudo da costa per-

nambucana. Recife, Imprensa Oficial, 1955, 48 p.

A.P.H.A. Standard methods for the examination of water and wastewater. 12nd edition, New York, 1965, 769 p.

BRANCO, S. M. & ROCHA, A. A. Poluição, proteção e usos múltiplos de represas. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1977, 185 p.

C.P.R.H. Diagnóstico preliminar das condições ambientais do Estado de Pernambuco. Recife, 1977, 283 p.

MACEDO, S. J. Fisiologia de alguns estuários do Canal de Santa Cruz, Itamaracá-PE. São Paulo, 1974. 121 p. Dissertação. U.S.P. Instituto de Biociências (Mestrado).

—. Cultivo de tainha (Mugil curema Valenciennes, 1836) em viveiros situados na Ilha de Itamaracá-PE, relacionados com as condições hidrológicas do Canal de Santa Cruz. São Paulo, 1977, 137 p. Tese. U.S.P. Departamento de Fisiologia Geral do Instituto de Biociências (Doutoramento).

MCLUSKY, D. S. Ecology of Estuaries. London, Heinemann Educational Books Ltd. 1971, 144 p.

OKUDA, T. et alii. Variação do pH, Oxigênio dissolvido e consumo de permanganato em Barra de Jangadas. Trab. Inst. Biol. Mar. Oceanogr. Univ. Recife, 2(1):193-206, 1960.

STRICKLAND, J. & PARSONS, T. E. A manual of sea water analysis. Biol. Fish. Res. Bd., Canadá, 1972, 125 p.

WAHBY, S. D. & EL-MONEIM, M. A. The problem of phosphorus in the eutrophic Lake Maryût. Estuarine and Coastal Marine Science, 9:615-622, 1979.