

CDU

577.475:551.462.3 (813.41)

ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DO ESTADO DE PERNAMBUCO (BRASIL).

SIGRID NEUMANN LEITÃO

LÚCIA MARIA DE OLIVEIRA GUSMÃO

JANETE DIANE NOGUEIRA PARANHOS

DILMA AGUIAR DO NASCIMENTO VIEIRA

Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

MARYSE NOGUEIRA PARANAGUÁ

Departamento de Zoologia da
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

Estudos sobre o zooplâncton costeiro da Plataforma Continental Norte de Pernambuco (área de Itamaracá) foram realizados no período de março/87 a fevereiro/88, em 4 estações fixas, em um perfil perpendicular à linha de costa. As amostras foram coletadas mensalmente com uma rede de 65 μm de abertura de malha. O zooplâncton esteve representado por 63 táxons, destacando-se Copepoda (21 espécies), seguido por Tintinnida (8 espécies) e Chaetognatha (5 espécies); Foraminifera foi também significativo. O biovolume variou de 0,3 cm^3 a 7,5 cm^3 , com maioria dos valores em torno de 1,5 cm^3 . O zooplâncton total variou de 29 org.m^{-3} a 6513 org.m^{-3} , com os seguintes valores médios anuais: Estação 1, 1320 org.m^{-3} ; Estação 2, 1989 org.m^{-3} ; Estação 3, 2081 org.m^{-3} ; Estação 4, 1484 org.m^{-3} . Destacaram-se as espécies de Copepoda *Paracalanus crassirostris*, *Oithona hebes*, *Acartia lilljeborgi* e vélígeres do Gastropoda *Tricolia affinis*. Embora não se tenha observado um ciclo sazonal definido, o período de abril a outubro/87 foi mais significativo quali-quantitativamente. A diversidade específica apresentou, geralmente, valores acima de 2,5 bits.ind^{-1} e a equitabilidade teve maioria dos valores $> 0,5$, mostrando uma área costeira relativamente estável, com característica meso-oligotrófica.

fica. O agrupamento das amostras mostrou não haver diferenças significativas entre as estações e os meses de coleta. O agrupamento das espécies evidenciou 17 grupos, dos quais o de número IV, continha espécies comumente encontradas na área, tendo estas espécies papéis relevantes na teia alimentar.

ABSTRACT

The zooplankton of the northern coast of Pernambuco State (Itamaracá area) was studied from March/87 to February/88, in 4 fixed stations, located in a perpendicular profile to the coast. Monthly collections were made at each station with a plankton net 65 μm of mesh size. The zooplankton consisted of 63 taxa; Copepoda as most important (21 species) followed by Tintinnida (8 species) and Chaetognatha (5 species); Foraminifera was also significative. Plankton biovolumes varied from 0,3 cm^3 to 7,5 cm^3 , most values being around 1,5 cm^3 . Total numbers of zooplankton varied from 29 org.m^{-3} to 6513 org.m^{-3} , with the following average annual quantities: Station 1, 1320 org.m^{-3} ; Station 2, 1989 org.m^{-3} ; Station 3, 2081 org.m^{-3} ; Station 4, 1484 org.m^{-3} . Copepoda was the most significant group, mainly represented by *Paracalanus crassirostris*, *Oithona hebes*, *Acartia lilljeborgi*, followed by veligers of the gastropod *Tricolia affinis*. It wasn't observed a zooplankton richness seasonal cycle, although the number of taxa was greater from April to October/87; Species diversity values were frequently over 2.5 bits; ind^{-1} and equitability, in general, was over 0.5, showing a relatively stable coastal area, characteristic of a meso-oligohaline ecosystem. Samples clustering indicated no significative difference among stations. Species clustering presented 17 groups, one of which (number IV) characterized the area, having an important role on its trophic web.

INTRODUÇÃO

Dentro do Programa de Estudos sobre Hidrologia e Plâncton da Plataforma Continental do Estado de Pernambuco, desenvolvido pelo Departamento de Oceanografia da UFPE, no período de 1985 a 1989, são apresentados os resultados referentes ao zooplâncton do litoral norte (Perfil Itamaracá), complementando as pesquisas realizadas no litoral sul - Perfil Piedade (Paranaguá et al, 1989) e no litoral centro - Perfil Porto (Paranaguá et al, 1990).

A zona costeira de Itamaracá é constituída por um complexo recifal lagunar, de formação coralina morta ou pouco ativa e de algas calcárias incrustantes do grupo das melobésias, apoiadas sobre um embasamento arenítico (Kempf, 1970). Desenvolve-se em toda área um ambiente fital, composto principalmente pela fanerógama marinha *Halodule wrightii*, que permite o desenvolvimento de uma rica fauna bentônica (Alves, 1991), cuja maioria das espécies possui estágio planctônico.

O conhecimento do zooplâncton desta área tem, assim, grande importância, pois o desempenho destes organismos, no seu estágio no plâncton (meroplâncton) e suas relações com os organismos holoplantônicos irão definir não só o sucesso dos povoados bentônicos como o próprio desenvolvimento da comunidade holoplantônica. Além disso, se trata de um estudo em uma área com características ecológicas particulares, diferenciando-a das outras regiões costeiras do Estado.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área estudada situa-se na Plataforma Continental Norte do Estado de Pernambuco (Brasil), compreendendo o paralelo de $7^{\circ}41'30''$ Lat. S e os meridianos de $34^{\circ}47'30''$ e $34^{\circ}34'30''$ Long. W (Fig. 1).

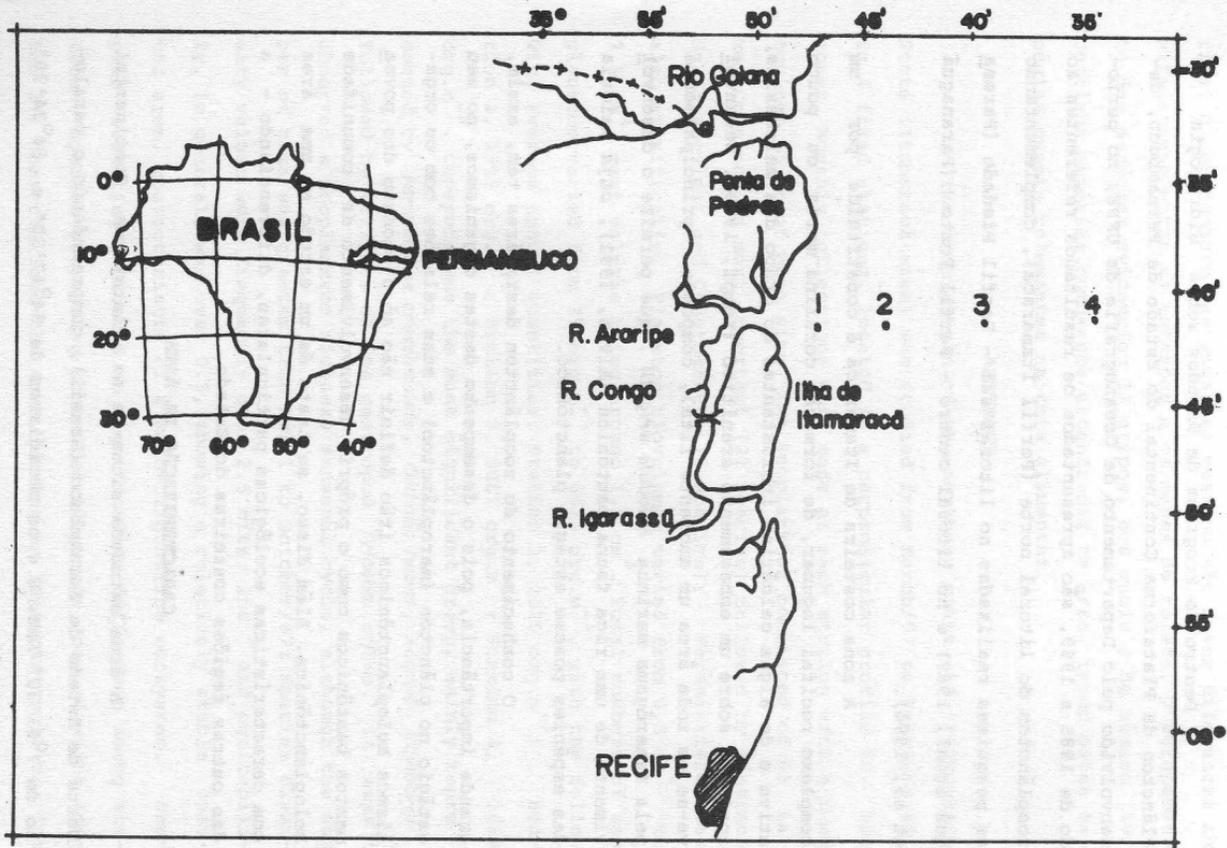


FIG.1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E ESTAÇÕES DE COLETA. (ESCALA 1:60.000)

Toda área apresenta um clima tropical quente úmido, classificado na Escala de Koppen como AmS' com transição para AS. A temperatura média do ar é alta, em torno de 28°C. O regime pluviométrico varia em torno de 1200 mm.ano⁻¹, com maior concentração de chuvas no período de março a setembro (Nimer, 1972; Lira, 1975).

A plataforma continental é estreita, caracterizada por um relevo suave nas suas partes interna e média, onde ocorrem pequenos vales e recifes de arenito. Está sujeita ao fluxo terrígeno, apresentando uma cobertura sedimentar de granulação grosseira, constituída principalmente de cascalho, areias quartzosas e biodetríticas, intercalada por uma lama cinza-azulada. Em toda sua extensão dominam as algas calcárias, além dos prados de fanerógamas, briozoários e foraminíferos. O teor carbonático do sedimento é elevado, superior a 90% (Kempf, 1970; Lira, 1975; Mont'Alverne, 1982).

A Ilha de Itamaracá é separada do continente pelo Canal de Santa Cruz, para onde convergem vários rios. Entretanto, devido a sua hidrodinâmica, este canal é mais influenciado pelo mar, registrando-se em sua extensão um regime salino que varia de 18‰ a 30‰. Assim, a influência fluvial na área costeira é pouco significativa, sendo geralmente encontrados altos teores de salinidade nos locais mais próximos à costa (Lira, 1975; Cavalcanti et al, 1981; Paranaguá & Eskinazi-Leça, 1985).

Macêdo & Costa (1988) registraram para o perfil recentemente estudado, pequenas oscilações anuais nos parâmetros físico-químicos, caracterizando-a como área marinha tropical, relativamente estável, onde os valores de temperatura, salinidade, transparência, pH e oxigênio dissolvido são geralmente elevados.

Gomes (1989) caracterizou para o mesmo perfil, um fitoplâncton sem grandes variações anual, típico de ambientes tro-

picais oligotróficos, dominado qualitativamente por diatomáceas, seguidas de dinoflagelados; e, quantitativamente a dominância foi de fitoflagelados.

O prado de *Halodule wrightii*, que cobre quase toda a área, é uma biocênose estruturalmente complexa, que abriga uma macro-fauna taxonomicamente diversificada, onde dominam Mollusca, principalmente a espécie de Gastropoda *Tricolia affinis* (Alves, 1991).

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de zooplâncton foram coletadas em 4 estações fixas, localizadas numa linha perpendicular à costa da Ilha de Itamaracá (PE). As estações foram estabelecidas de acordo com as isóbatas de 5, 10, 20 e 30 m (Fig. 1). As coletas foram feitas mensalmente em cada estação, durante o período de março/87 a fevereiro/88, com uma rede de plâncton com 65 µm de abertura de malha. O arrasto foi horizontal, na camada superficial e por 10 minutos. As amostras foram preservadas em formol neutro a 4%.

Em laboratório, procedeu-se a análise quali-quantitativa sob estereomicroscópio e em microscópio composto ZEISS.

O biovolume foi medido através do método de sedimentação em provetas graduadas. A análise numérica dos dados baseou-se em Shannon (1948) para a diversidade específica e equitabilidade; e, em Sorensen (1948) para os agrupamentos de amostras e de espécies. Para testar a validade dos agrupamentos foi feita análise cofenética.

RESULTADOS

Composição e frequência de ocorrência

A tabela 1 apresenta os diferentes táxons registrados para a área de Itamaracá e suas respectivas frequência de ocorrência. Destacou-se Copepoda com 21 espécies, seguido por Tintinnida, com 11 espécies e Chaetognatha com 5 espécies. Foraminife-

TABELA 1 - VARIAÇÃO QUANTITATIVA TOTAL E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DO ZOOPLÂNCTON NA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO - BRASIL. VQ = org.m⁻³ FO = frequência ocorrência

TÁXONS	ESTAÇÃO 1		ESTAÇÃO 2		ESTAÇÃO 3		ESTAÇÃO 4	
	VQ	FO	VQ	FO	VQ	FO	VQ	FO
01. <i>Globorotalia</i> sp			2	8,33				
02. <i>Globigerina</i> spp	2	8,33	3	8,33	4	8,33	9	8,33
03. <i>Globigerinoides ruber</i>							3	58,33
04. <i>Tretomphalus bulloides</i>	17	91,66	14	83,33	11	91,66	7	100,00
05. Foraminifera (outros)	13	83,33	6	58,33	4	58,33	2	50,00
06. <i>Leprotintinnus norqvisti</i>	19	33,33	7	16,66	47	50,00	2	8,33
07. <i>Tintinnopsis compressa</i>	2	8,33	3	16,66	4	25,00		
08. <i>T. lobiancoi</i>	5	8,33						
09. <i>T. tocaninensis</i>					3	8,33		
10. <i>Codonellopsis morchella</i>	1	16,66	15	16,66	2	25,00	5	25,00
11. <i>Codiella annulata</i>	3	8,33	1	8,33				
12. <i>Favella ehrenbergi</i>	22	41,66	49	33,33	64	33,33	9	8,33
13. <i>Rhabdonella spiralis</i>					3	8,33	4	16,66
14. <i>Rhabdonella</i> sp							1	8,33
15. <i>Rhabdonellopsis</i> sp							1	8,33
16. <i>Eutintinus similis</i>			1	8,33				
17. Siphonophora			2	8,33	2	16,66	8	8,33
18. Hydromedusae			1	8,33	1	8,33	1	8,33
19. Heteropoda	9	66,66	8	33,33	13	41,66	5	33,33
20. Pteropoda	5	16,66	1	16,66			7	25,00
21. <i>Tricolia affinis</i> -larva	57	91,66	30	91,66	174	91,66	17	83,33
22. Bivalvia-vélgiger	31	83,33	22	91,66	43	83,33	11	50,00
23. <i>Creseis acicula</i>			16	25,00	7	33,33	36	25,00
24. Polychaeta-larva	3	33,33	1	66,66	1	33,33	1	33,33
25. Polycladida	1	25,00	1	8,33	1	8,33		
26. <i>Acartia liljeborgi</i>	106	83,33	72	91,66	24	58,33	45	50,00
27. <i>Eucalanus pileatus</i>					62	16,66	13	16,66
28. <i>Calanopia americana</i>	53	75,00	69	41,66	90	33,33	55	8,33
29. <i>Centropages velificatus</i>	36	8,33	40	25,00	22	25,00	32	25,00
30. <i>Calocalanus pavo</i>					31	8,33	29	16,66
31. <i>Labidocera fuviatilis</i>	36	16,66	26	16,66	19	25,00	30	25,00
32. <i>Paracalanus crassirostris</i>	154	75,00	351	75,00	111	83,33	144	50,00
33. <i>Temora stylifera</i>	50	8,33	31	8,33	54	25,00	66	16,66
34. <i>Farranula gracilis</i>					71	8,33	9	8,33
35. <i>Corycaeus giesbrecht</i>	7	16,66	62	25,00	76	25,00	39	66,66
36. <i>Copilia mirabilis</i>			10	8,33	16	8,33		
37. <i>Oithona hebes</i>	195	50,00	673	58,33	159	25,00	48	16,66
38. <i>O. plumifera</i>	43	25,00	39	33,33	76	33,33	29	50,00
39. <i>O. ovalis</i>					377	8,33	306	8,33
40. <i>O. orvaldocruzi</i>	189	41,66	226	83,33	64	58,33	40	25,00
41. <i>Oncosa curta</i>					332	8,33	275	8,33
42. <i>O. media</i>	10	8,33						
43. <i>O. venusta</i>							17	16,66
44. <i>Euterpina acutifrons</i>	39	66,66	50	75,00	23	50,00	28	25,00
45. <i>Microsetella rosea</i>			5	8,33	14	8,33	26	41,66
46. <i>Macrosetella gracilis</i>							66	16,66
47. Copepoda-náuplio	44	91,66	22	91,66	12	100,00	29	83,33
48. <i>Balanus</i> -larva	66	83,33	50	83,33	4	75,00	2	33,33
49. Amphipoda	1	8,33	1	8,33			1	8,33
50. Isopoda	1	25,00	1	8,33	2	16,66	1	8,33
51. Decapoda-larva	2	50,00	1	25,00	1	8,33	1	25,00
52. Ostracoda	38	8,33	1	8,33	3	8,33		
53. <i>Lucifer faxoni</i>	3	16,66	1	33,33	2	25,00	2	8,33
54. Echinodermata-pluteus			10	25,00	7	25,00	5	41,66
55. <i>Sagitta frederici</i>	2	41,66	8	66,66	2	16,66		
56. <i>S. hispida</i>			8	16,66	2	25,00	1	8,33
57. <i>S. enflata</i>			3	16,66	10	16,66	2	75,00
58. <i>S. serratodentata</i>					2	16,66	2	41,66
59. <i>S. sp</i>	71	8,33	6	33,33	2	16,66	3	16,66
60. <i>Oikopleura longicauda</i>	14	83,33	34	100,00	26	100,00	8	66,66
61. Bryozoa-larva			2	16,66				
62. Pisces-ovo	6	33,33	3	16,66	1	50,00	1	41,66
63. Pisces-larva			1	8,33				
TOTAL	1320		1989		2061		1484	

ra foi também significativo. Entretanto, muitos exemplares encontravam-se em estágio juvenil, de difícil identificação; estes foram agrupados como "outros Foraminifera". O número de táxons aumentou no sentido oceânico, isto é, da estação 1 para a 4 (Tabela 1).

Para a estação 1 destacaram-se por sua frequência de ocorrência (> 75%) *Tretomphalus bulloides*, outros Foraminifera, véligeres de *Tricolia affinis*, véligeres de *Bivalvia*, *Acartia lilljeborgi*, *Calanopia americana*, *Paracalanus crassirostris*, náuplios de Copepoda, náuplios de *Balanus* e *Oikopleura longicauda*.

Na estação 2 foram muito frequentes (> 75%) os mesmos táxons destacados na Estação 1, exceto *Calanopia americana* e outros Foraminifera. Foi ainda, muito frequente na Estação 2 *Euterpina acutifrons*.

Na estação 3 alcançaram frequências acima de 75% os mesmos táxons da Estação 1, exceto *Acartia lilljeborgi* e *Calanopia americana*.

Para a estação 4 foram registrados como muito frequentes: *Tretomphalus bulloides*, véligeres de *Tricolia affinis*, náuplios de Copepoda e *Sagitta enflata*.

Biovolume

Como pode ser observado na figura 2, este variou de $0,3 \text{ cm}^3$, nas estações 1 (março/87, agosto/87) e 3 (dezembro/87) a $7,5 \text{ cm}^3$, na estação 2 (abril/87). Este máximo de biovolume se deve a presença de numerosos indivíduos das espécies *Paracalanus crassirostris*, *Oithona hebes* e *Sagitta friderici*. A estação 4 apresentou dois picos de $7,0 \text{ cm}^3$ (junho e julho), tendo sido registradas nessas amostras as presenças de exemplares de Ctenophora (*Beroe*), que não foram quantificados, por terem se desintegrado na fixação. De uma forma geral, o biovolume foi mais elevado no período de maior intensidade pluviométrica (abril a julho/87).

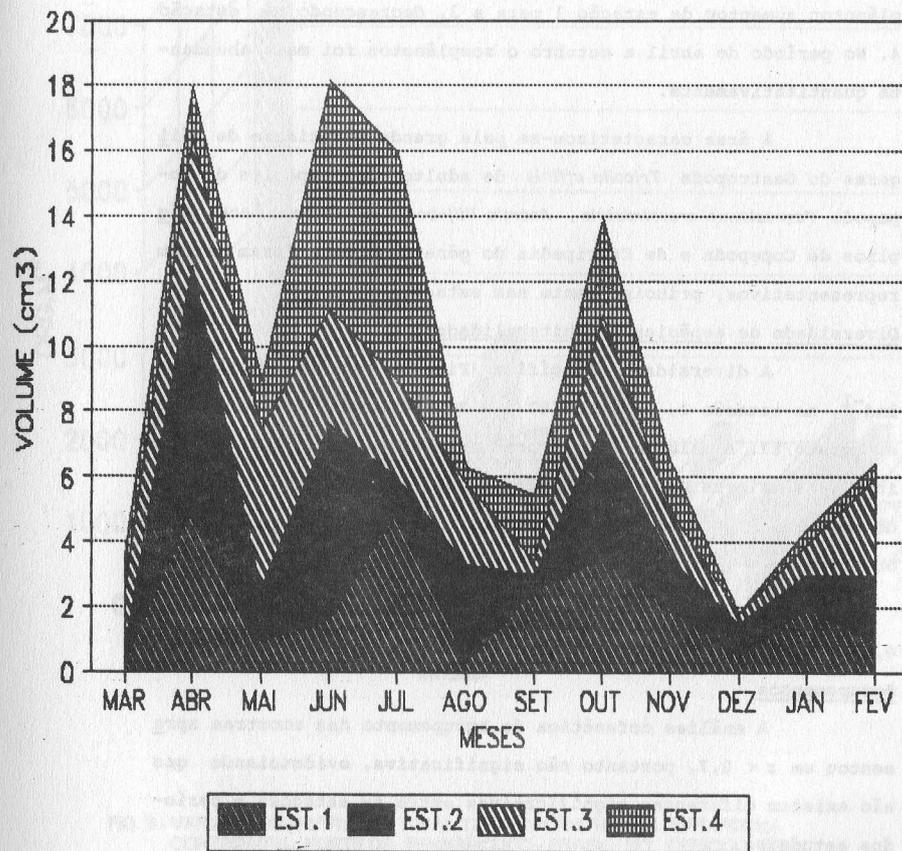


FIG. 2 - VOLUME DO ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO - BRASIL, NO PERÍODO DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88.

Varição quantitativa

A figura 3 apresenta a variação quantitativa total do zooplâncton na área estudada, que oscilou entre 29 org.m⁻³ (estação 2, outubro/87) a 6513 org.m⁻³ (estação 2, abril/87).

Registraram-se para o zooplâncton as seguintes médias anuais por estação: Est. 1, 1320 org.m⁻³; Est. 2, 1989 org.m⁻³; Est. 3, 2081 org.m⁻³; Est. 4, 1484 org.m⁻³. Desta forma, o zooplâncton aumentou da estação 1 para a 3, decrescendo na estação 4. No período de abril a outubro o zooplâncton foi mais abundante quantitativamente.

A área caracterizou-se pela grande quantidade de veltigeros do Gastropoda *Tricolia affinis* de adultos das espécies de Copepoda *Paracalanus crassirostris*, *Acartia lilljeborgi* e *Oithona hebes*. Nuplios de Copepoda e de Cirripedia do gênero *Balanus* foram também representativos, principalmente nas estações 1, 2 e 3.

Diversidade de espécies e equitabilidade

A diversidade específica (Fig. 4) variou de 0,61 bits.ind⁻¹, na estação 1, em março/87 a 3,87 bits.ind⁻¹, na estação 3, em agosto/87. A maioria dos valores esteve acima de 2,5 bits.ind⁻¹. As maiores diversidades foram registradas durante o período de abril a setembro/87; a tendência foi aumentar no sentido oceânico.

A equitabilidade (Fig. 5) apresentou valores entre 0,16 e 0,89, com maioria acima de 0,5.

Agrupamentos

A análise cofenética do agrupamento das amostras apresentou um $\chi < 0,7$, portanto não significativa, evidenciando que não existem diferenças significativas entre as estações e períodos estudados.

A análise cofenética do agrupamento das espécies foi significativa com um $\chi > 0,7$, tendo-se obtido 17 grupos (Fig.6).

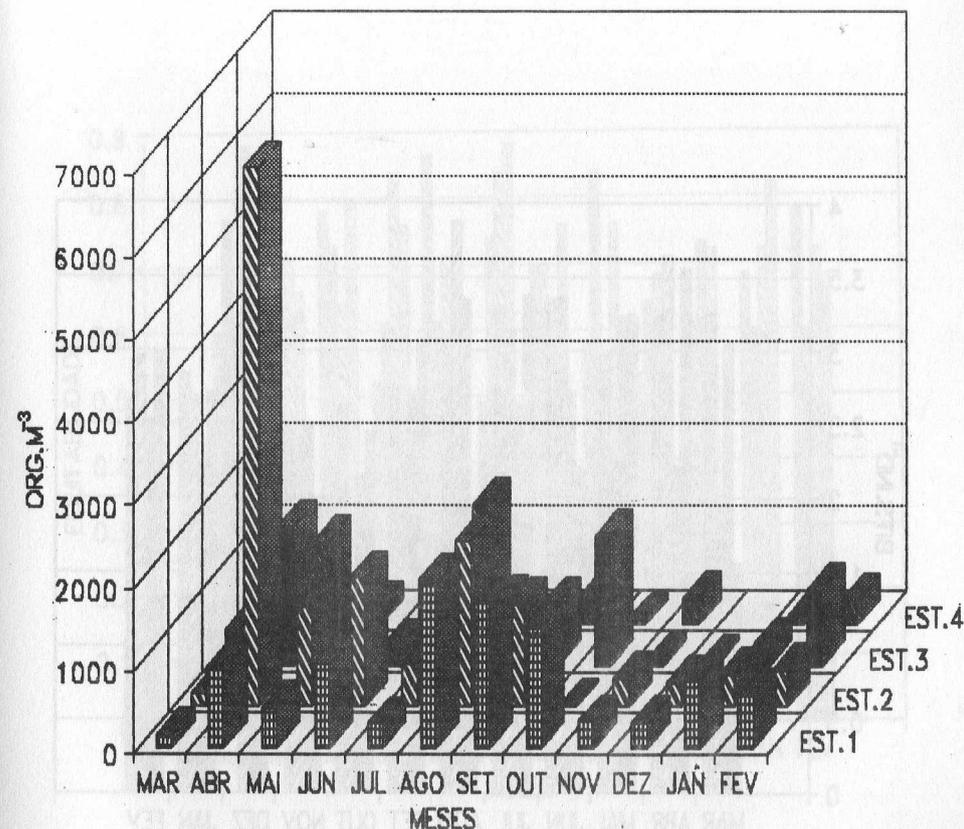


FIG. 3 - VARIÇÃO QUANTITATIVA TOTAL DO ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO - BRASIL, NO PERÍODO DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88.

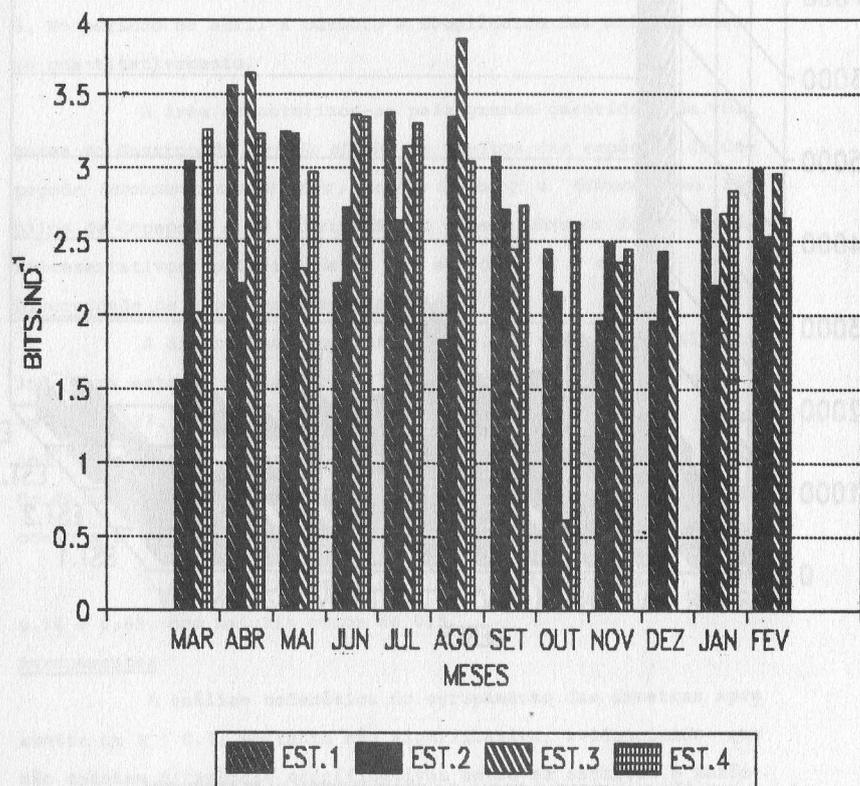


FIG. 4 - DIVERSIDADE ESPECÍFICA DO ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO-BRASIL, NO PERÍODO DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88.

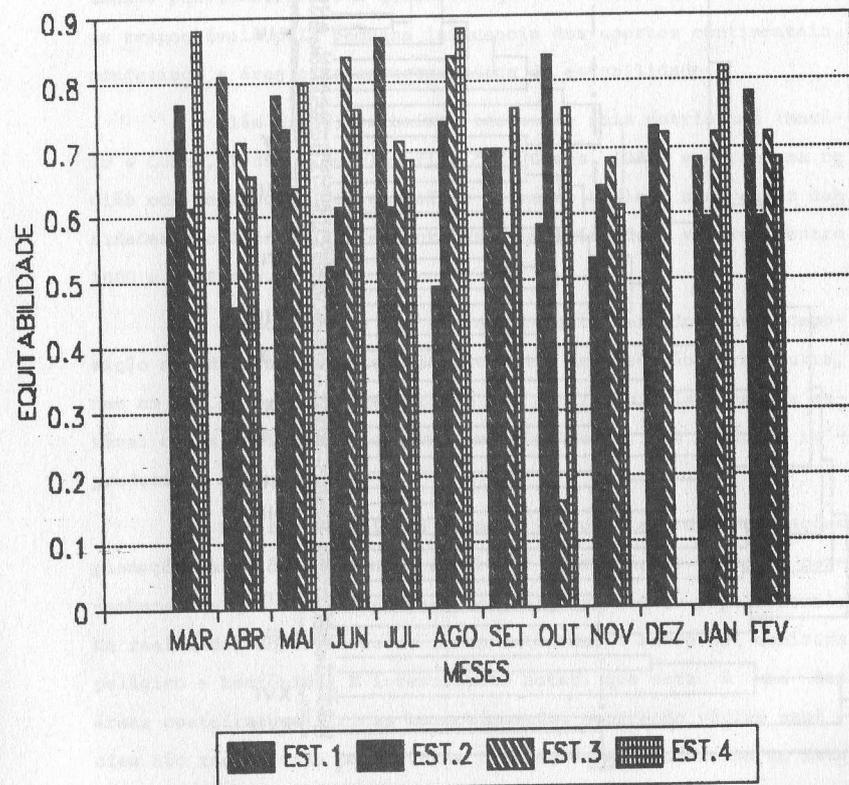


FIG. 5 - EQUITABILIDADE DO ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO-BRASIL, NO PERÍODO DE MARÇO/87 A FEVEREIRO/88.

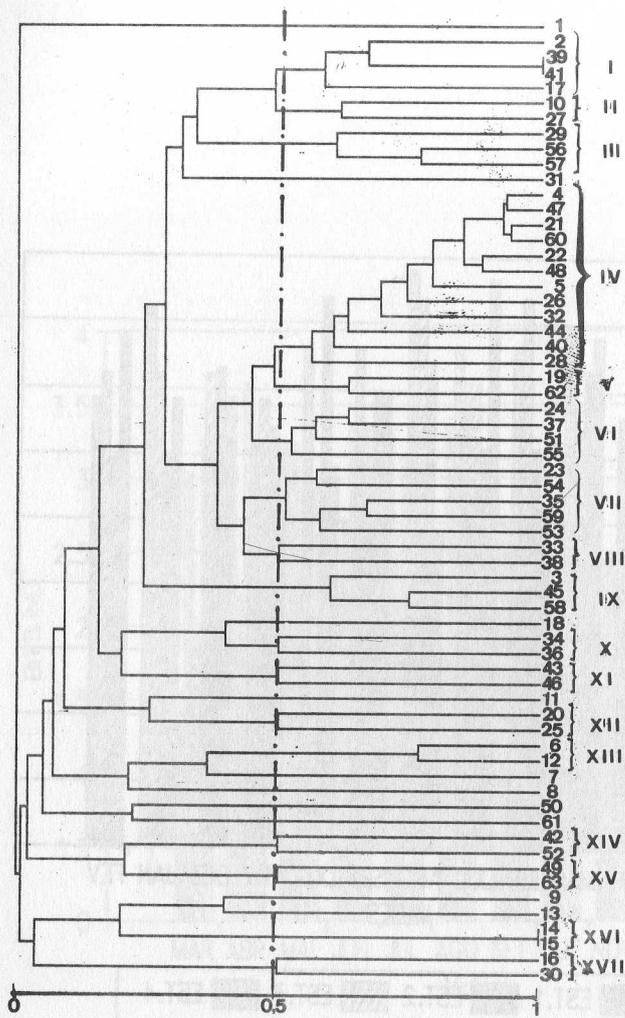


FIG. 6 - DENDROGRAMA DOS AGRUPAMENTOS DOS TÁXONS DO ZOOPLÂNCTON DA PLATAFORMA CONTINENTAL NORTE DE PERNAMBUCO - BRASIL, NO PERÍODO DE MARÇO/1987 A FEVEREIRO/1988.

dos quais o de número IV, contém espécies características da área.

DISCUSSÃO

Os dados hidrológicos registrados por Macêdo & Costa (1989) caracterizam a área presentemente estudada como relativamente estável, sendo as maiores variações decorrentes das precipitações pluviométricas. A geomorfologia e o regime de correntes são os responsáveis pela pequena influência dos aportes continentais, conferindo a área esta característica de estabilidade.

Além disso, os baixos teores de sais nutrientes (Macêdo & Costa, 1989) e de clorofila "a" (Gomes, 1989) sugerem uma região com tendência à oligotrofia, o que se reflete nas baixas densidades zooplânctônicas encontradas (maioria dos valores entre 1000 e 2000 org.m⁻³).

O zooplâncton foi taxonomicamente variado e sua composição não diferenciou significativamente uma estação para outra, nem um mês de outro, apresentando uma população relativamente estável cujas variações decorrem, principalmente, dos períodos reprodutivos das espécies.

Não foi verificada grande influência de populações planctônicas alóctones, como ocorre em outras áreas da costa pernambucana e que contribuem para uma maior variedade populacional. Na realidade, observou-se um forte intercâmbio entre os domínios pelágico e bentônico. É interessante notar, que esta é uma das áreas costeiras mais ricas taxonomicamente, ocorrendo várias espécies não registradas para outras transeções da plataforma do Estado.

Na comunidade zooplânctônica predominaram os copépodos, dentre os quais *Paracalanus crassirostris*, *Acartia lilljeborgi*, *Euterpina acutifrons* e *Oithona hebes*. O predomínio destas espécies decorre da sua herbivoria e do seu oportunismo, tirando rápido proveito das

condições tróficas, quando estas se apresentam mais favoráveis.

Embora, não apresente um ciclo sazonal definido, o zooplâncton foi mais abundante quali-quantitativamente no período de março a setembro, com um pico significativo na estação 2 em abril/87, devido a alta densidade de *P. crassirostris* e *Oithona hebes*, causando uma mudança na comunidade em termos de abundância, porém contribuindo para o ambiente em termos de biomassa. Outro pico, de menor escala ocorreu na estação 3, em outubro/87, dominando a comunidade os véligeres do gastrópodo *Tricola affinis*, cujos adultos (Alves, 1991) caracterizam a comunidade dos prados de fanerógamas. Em outubro/87 foi registrado para o fitoplâncton, uma grande abundância de fitoflagelados e da cianofícia *Richelia intercellularis* (Gomes, 1989), que devido aos seus pequenos tamanhos servem, possivelmente, de alimento a estes véligeres. É interessante observar que, neste período de grande ocorrência de véligeres, os adultos de *T. affinis* apresentam uma queda em sua densidade, aumentando significativamente nos três meses seguintes, quando se registram os seus maiores valores numéricos. Os picos isolados do zooplâncton mencionados acima, caracterizam-se por serem imprevisíveis e rapidamente desaparecerem.

De uma forma geral, entende-se que o ciclo anual do zooplâncton costeiro de Itamaracá é regido muito mais pelo fitoplâncton do que pelos fatores abióticos. O fitoplâncton nesta área é dominado pela fração nanoplanctônica (Gomes, 1989) e o zooplâncton por espécies de pequeno tamanho. Segundo Capriulo & Ninivaggi (1982) e Robertson (1983), o microzooplâncton domina na presença do nanoplâncton; este não pode ser consumido por organismos maiores (mesozooplâncton e macrozooplâncton).

Durante os picos de *P. crassirostris* e *O. hebes* ocorreu um grande número de indivíduos da espécie *Sagitta friderici*. Aparentemente esta espécie preda esses copépodos, regulando a estrutura da

comunidade. A ocorrência de espécies de *Sagitta* está sincronizada com o aparecimento de presas de tamanho adequado ao seu consumo (Villate, 1991).

As larvas de *Brachyura* foram muito abundantes em outras transeções da costa pernambucana, principalmente em estações mais costeiras. Na área estudada não foram, porém, representativas. Este fato, resulta da pequena influência de aportes estuários, onde os adultos de várias espécies ocorrem, principalmente em áreas de manguezais.

Por outro lado, registra-se na transeção Itamaracá uma grande quantidade de foraminíferos, muitos dos quais bentônicos, que não ocorreram nas outras transeções. Trégoubouff & Rose (1957) mencionam que em águas tropicais é comum encontrar no plâncton neorítico estágios jovens de diversos foraminíferos bentônicos, que não apresentam qualquer dispositivo particular para a vida pelágica, mas que sobem à superfície, trazidos pelas correntes ascendentes. Estes jovens são difíceis de identificar porque as carapaças embrionárias, não possuem ainda, características específicas distintas. Esta abundância de foraminíferos, como também de gastrópodos e bivalvos, se deve possivelmente à grande quantidade de carbonato de cálcio, que existe em toda área costeira de Itamaracá. Além disso, os foraminíferos preferem águas limpas, sem material em suspensão e com salinidade marinha normal (Boltovoskoy, 1981).

A diversidade de espécies foi relativamente alta, em se tratando de uma área tão costeira, contribuindo para isto as condições abióticas praticamente estáveis e a variedade de larvas de organismos bentônicos que são numerosos nos prados de fanerógamas. Estas altas diversidade e equitabilidade indicam uma área equilibrada, podendo ser classificada como mesooligotrófica, segundo a escala de Shushkina & Vinogradov (1983), com um grau de

maturidade variando de 0,5 a 1,5.

O agrupamento de espécies evidenciou a existência de um grupo dominante, onde se congregam 12 espécies, todas bem adaptadas às condições reinantes e que têm papel relevante na teia alimentar do ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M.S. Macrofauna do fital *Halodule wrightii* Archers, (Angiospermae-Potamogetonaceae) da Praia de Jaguaribe-Ilha de Itamaracá, Pernambuco - Brasil. Recife, 1991. 316 p. Dissertação Mestrado. UFPE: CT. Departamento de Oceanografia.
- BOLTOVOSKOY, D. Ed. Atlas del zooplancton del Atlantico Sudocidental y metodos de trabajo com el zooplancton marino. INIDEP. Mar del Plata, 1981. 936 p.
- CAPRIULO, G.M. & NINIVAGGI, D.V. A comparison of the feeding activities of field collected tintinnids and copepoda fed identical natural particle assemblages. Ann. Inst. Oceanogr., Paris, 58: 325-334, 1982.
- CAVALCANTI, L.B.; MACÊDO, S.J.; PASSAVANTE, J.Z.O. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco - Brasil. XXI. Caracterização do Canal de Santa Cruz em função dos parâmetros físico-químicos e parâmetros fotossintéticos. Traba. Oceanogr. UFPE, Recife, 16: 157-216, 1981.
- GOMES, N.A. Composição e variação anual do fitoplâncton na Plataforma Continental Norte de Pernambuco. Recife, 1989. 198 p. Dissertação Mestrado, UFPE. CCB. Deptos de Botânica e Micologia. Mestrado em Criptogamos.
- KEMPF, M. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. UFPE, Recife, 8/11: 111-124, 1970.
- LIRA, L. Geologia do Canal de Santa Cruz e praia submarina adjacente à Ilha de Itamaracá-PE. Porto Alegre, 1975. 107 p. Dissertação (Mestrado). UFRGS. Instituto de Geociências.
- MACÊDO, S.J. & COSTA, K.M.P. Hidrologia. In: ESKINAZI-LEÇA, E. ed. Hidrologia e Plâncton na Plataforma Continental de Pernambuco, Recife, UFPE-CT, Depto. de Oceanografia/CNPq, 1988, pp. 14-28. Relatório Técnico Científico. (datilografado).
- MONT'ALVERNE, A.A.F. Estudo dos calcários na plataforma continental de Pernambuco. Recife, 1982, 197 p. Dissertação Mestrado. UFPE. CT. Mestrado em Geociências.
- NIMER, E. Climatologia da região nordeste do Brasil - Introdução à climatologia dinâmica. Rev. Bras. Geog., Rio de Janeiro, 34 (2): 3-51, 1972.
- PARANAGUÁ, M.N. & ESKINAZI-LEÇA, E. Ecology of a Northern tropical estuary in Brazil and technological perspectives in fish culture. In: YÁNEZ-ARANCIBIA (ed.). Fish community ecology in estuaries and coastal: towards an ecosystem integration. Mexico, UNAM Press, 1985, pp. 595-614.
- PARANAGUÁ, M.N.; NASCIMENTO-VIEIRA, D.A.; NEUMANN-LEITÃO, S.; NOGUEIRA, J.D.; LIMA, T.V.C. Hidrologia e Plâncton da Plataforma Continental de Pernambuco. 4. Zooplâncton. ENCONTRO GERENCIAMENTO COSTEIRO, 3, Fortaleza, 1985. Anais Fortaleza, 1989.
- PARANAGUÁ, M.N.; GUSMÃO, L.M.O.; NASCIMENTO-VIEIRA, D.A.; NEUMANN-LEITÃO, S. Zooplâncton da área costeira do Porto do Recife. Trab. Oceanogr. UFPE, Recife, 21: 59-80, 1990.
- ROBERTSON, J.R. Predation by estuarine zooplankton on tintinnid ciliates. Estuar. Coast. shelf Sci., 16: 27-36, 1983.
- SHANNON, C.E. A mathematical theory of communication. Boll. Syst. Tech. J., 27: 379-423, 1948.

SORENSEN, T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons. Biol. Skr., 5 (4): 1-34, 1948.

SHUSHKINA, E.A. & VINIGRADOV, M.Y.A. Changes in functional and structural characteristics of plankton communities in the course of development. Oceanology, 23 (5): 645-652, 1983.

TREGOUBOFF, G. & ROSE, M. Manuel de planctonologie Méditerranéenne. CNRS, Paris, 1957. 2 v.

VILLATE, F. Annual cycle of zooplankton community in the Abra Harbour (Bay of Biscay): abundance, composition and size spectra. J. Plank. Res., 13 (4): 691-706, 1991.