ZOOPLÂNCTON NERÍTICO E OCEÂNICO DOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO (BRASIL).

DILMA AGUIAR DO NASCIMENTO VIEIRA[1]
ENEIDA MARIA ESKINAZI SANT'ANNA[1]
BETTY ROSE DE ARAÚJO LUZ[1]
SIGRID NEUMANN-LEITÃO[1]

Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Estudos zooplanctônicos foram realizados em 47 amostras, coletadas pelo Navio Oceanográfico "Almirante Saldanha", durante o período de 7 de maio a 1 de junho de 1986, em províncias neríticas e oceânicas dos Estados de Alagoas e Pernambuco (Brasil). As coletas foram feitas com uma rede de 120µm de abertura de malha arrastada horizontalmente à superfície durante 10 minutos. A análise das amostras permitiu identificar os seguintes grupos: Foraminifera, Siphonophora, Ctenophora, Amphipoda, Copepoda, Larvacea, Chaetognatha, Salpa, *Doliolum*, além de larvas meroplanctônicas, destacando-se dentre estes os copépodos seguidos pelos Foraminifera e Larvacea. Dentre os copépodos as espécies mais frequentes e abundantes foram *Corycaeus* sp., *Oncaea media*, *O. venusta*, *Euchaeta marina*, *Acartia lilljeborgi*, *Oithora plumifera*, *Candacia curta*, *C. pachydactyla*, *Calocalanus pavo* e *Temora stylifera*. De uma forma geral, foi observado o domínio de espécies costeiras holoplanctônicas.

ABSTRACT

Zooplankton studies were carried out in 47 samples collected by the Oceanographical Ship "Almirante Saldanha" from May 7th to June 1rst 1986 in neritic and oceanic regions of Alagoas and Pernambuco State (Brazil). The collections were done with a net of

---

[1] Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

120µm of mesh size horizontally hauled at surface during 10 minutes. The samples analysis presented the following groups: Foraminifera, Siphonophora, Amphipoda, Copepoda, Larvacea, Chaetognatha, Salpa, *Doliolum* beyond meroplanktonic larvae, standing out among these the copepoda followed by Foraminifera and Larvacea. Among the copepoda the more frequent and abundant species were *Corycaeus* sp., *Oncaea media*, *O. venusta*, *Euchaeta marina*, *Acartia lilljeborgi*, *Oithona plumifera*, *Candacia curta*, *C. pachydactyla*, *Calocalanus pavo* e *Temora stylifera*. It was observed the dominance of coastal holoplanktonic species.

INTRODUÇÃO

O zooplâncton nerítico e oceânico da região Nordeste do Brasil é pouco conhecido em decorrência das dificuldades de se coletar amostras representativas, sendo para tanto necessário navios oceanográficos bastante escassos nesta região.

A maioria dos trabalhos existentes referem-se às áreas mais costeiras e estuarinas, principalmente do Estado de Pernambuco (PARANAGUÁ, 1970; 1985/6; PARANAGUÁ et alii, 1979; 1984; 1986; 1989; NASCIMENTO, 1980; NASCIMENTO-VIEIRA et alii, 1985/86; SANTANA-BARRETO, 1981; no prelo; NEUMANN-LEITÃO, 1986), ou então dados isolados de coletas realizadas durante períodos mais curtos por navios oceanográficos em expedição ou de passagem pela região (PARANAGUÁ, 1966a e b; GUSMÃO, 1986; MENESES, 1986).

Quanto ao Estado de Alagoas, praticamente nada existe, tornando-se necessário o conhecimento da comunidade zooplanctônica tanto em áreas neríticas quanto oceânicas.

Com o advento da Comissão Oceanográfica Operação Nordeste III, realizada pelo Navio Oceanográfico Almirante Saldanha, durante o período de maio a junho/1986, aproveitou-se a oportunidade para coletar as presentes amostras, pretendendo este trabalho estudar a composição e abundância do zooplâncton das regiões neríticas e oceânicas, uma vez que para dados mais detalhados seriam necessárias coletas durante um período anual e em diferentes profundidades.

Os resultados aqui apresentados dão informações sobre o zooplâncton, contribuindo para o conhecimento dos diferentes grupos que ocorrem na região.

DESCRIÇÃO DA ÁREA

A área estudada situa-se entre as latitudes 8°00'-10°29'S e 31°57' - 36°07'W na região Nordeste do Brasil, abrangendo as águas costeiras e oceânicas dos Estados de Pernambuco e Alagoas (Fig. 1).

Toda costa de Pernambuco e Alagoas situa-se na zona intertropical sendo influenciada pelos ventos alísios do Sudeste, com temperaturas médias anuais do ar em torno de 25°C, com reduzidas amplitudes térmicas. A área apresenta clima litorâneo úmido exposto às massas tropicais marítimas, caracterizando um clima A's na escala de Köppen (SILVA, 1982).

A área sofre influência da Corrente do Brasil, com temperatura média de 28°C, variando de um mínimo de 27,94°C (estações 6995 e 6996) a um máximo de 28,90°C (estação 7007). A média da salinidade das águas superficiais está compreendida entre 35,00 e 36,80‰, atingindo valores em torno de 33‰ na área próxima à Foz do Rio São Francisco.

A plataforma continental caracteriza-se por sua reduzida largura (18 a 25 milhas), sendo relativamente plana, com exceção da desembocadura do Rio São Francisco onde existe um "Canyon" submarino bem desenvolvido, com profundidades entre 50 e 100m (LABOREL, 1967; KEMPF, 1970).

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de plâncton, num total de 47 foram coletadas em 6 perfis perpendiculares à costa, cada um com 8 estações, situados entre 8°00' - 10°29'S e 31°57' - 36°07'W na região Nordeste do Brasil, abrangendo as águas costeiras e oceânicas dos Estados de Alagoas e Pernambuco (Fig. 1).

As coletas foram feitas no período de 07/05 e 01/06/86, com uma rede de plâncton com 120µm de abertura de malha, em arras-

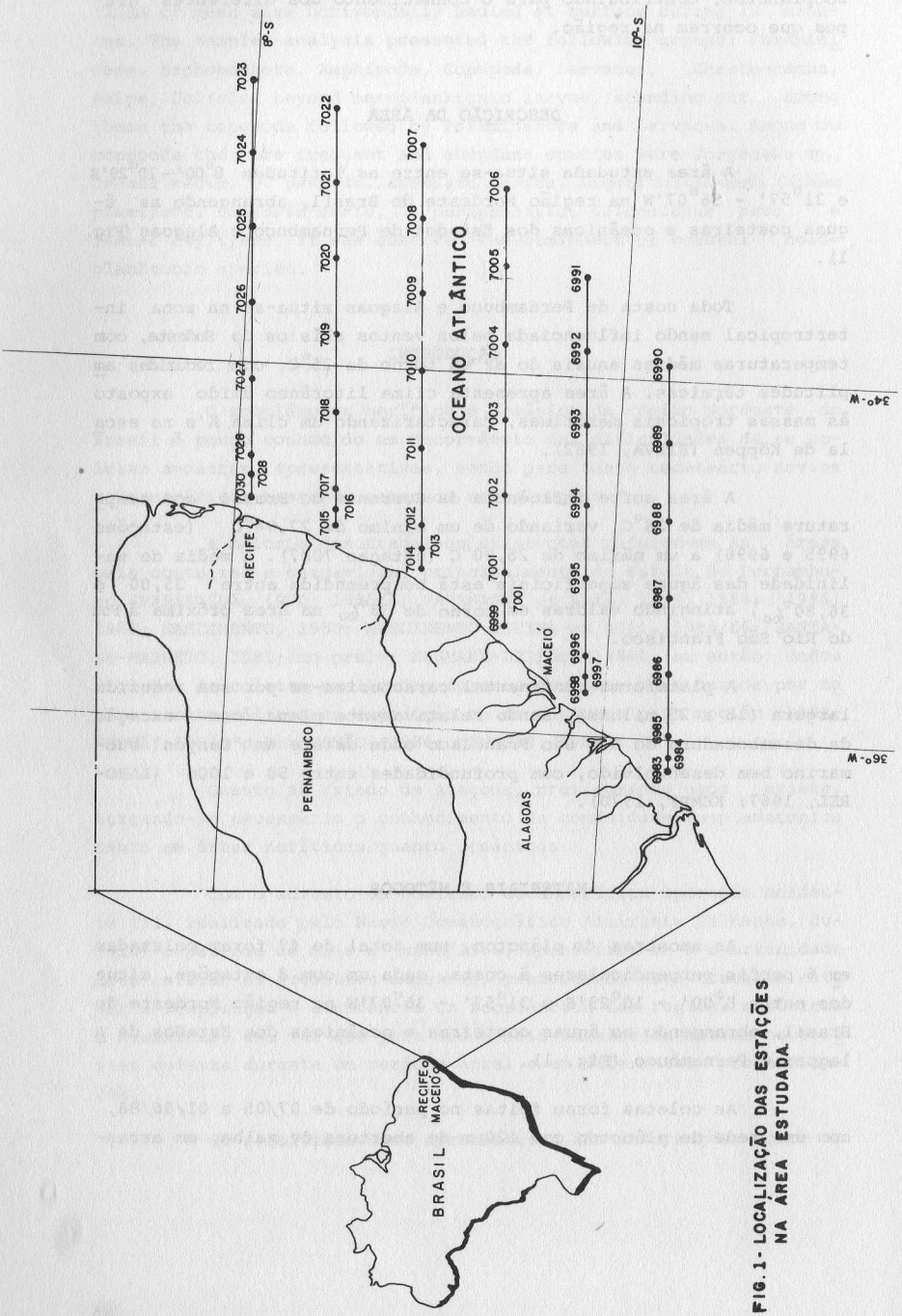

FIG. 1 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES NA ÁREA ESTUDADA.

tos horizontais com duração de 10 minutos, sendo em seguida feita a fixação das amostras com formol neutro a 4%.

O estudo do zooplâncton, em laboratório, baseou-se em subamostras de 4mℓ analisadas em estereomicroscópio Zeiss. Para a identificação a nível de espécie utilizou-se microscópio composto Zeiss.

RESULTADOS

Composição

O zooplâncton esteve representado pelos seguintes taxa:

PROTOZOA
- Foramifera
- Radiolaria

CNIDARIA
- Hydromedusae
- Siphonophora

ANNELIDA
- Polychaeta (adulto e larva)
  - *Sagitella* sp.

MOLLUSCA
- Gastropoda (larva)
  - Heteropoda
    - *Firoloida* sp.
  - Pteropoda
    - *Creseis acicula*
- Bivalvia (larva)

ARTHROPODA
- Crustacea
  - Cladocera
    - *Penilia avirostris*
  - Cirripedia (larva)
  - Ostracoda

Pyrocypris sp.
Isopoda
Amphipoda
Synopia ultramarina
Brachyura (larva)
Stomatopoda (larva)
Copepoda
Rhincalanus cornutus
Calanus sp.
Nannocalanus minor
Paracalanus aculeatus
Paracalanus crassirostris
Paracalanus sp.
Calocalanus pavo
Phaenna sp.
Euchaeta marina
Temora stylifera
Pleuromamma gracilis
Pleuromamma sp.
Centropages velificatus
Centropages sp.
Scolecitrix danae
Candacia pachydactyla
Candacia curta
Paracandacia sp.
Labidocera fluviatilis
Calanopia americana
Acartia lilljeborgi
Acartia tonsa
Acartia danae
Eucalanus pileatus
Lucicutia flavicornis
Sapphirina sp.
Copilia mirabilis
Oithona plumifera
Oithona nana
Oncaea venusta
Oncaea media
Oncaea curta
Corycaeus speciosus
Farranula gracilis

Macrossetella gracilis
Macrossetella rosea
Microssetella norvegica

ECHINODERMATA (larva)
CHAETOGNATHA
Sagitta enflata
Sagitta friderici
Sagitta hexaptera

CHORDATA
TUNICATA
Larvacea
Oikopleura longicauda
Thaliacea
Thalia democratica
Doliolum sp.

CEPHALOCHORDATA
Leptocardii
Anfioxus (larva)

GNATHOSTOMATA
Pisces (ovo e larva)

Foi observado para os perfis 1 e 2 uma tendência de leve aumento no número de táxons zooplanctônicos da estação mais costeira até a terceira estação, quando inicia uma diminuição acentuada na direção da província oceânica.

O perfil 3 tende a diminuir o número de táxons da região mais costeira até a oceânica, enquanto que para o perfil 4, as três estações mais costeiras apresentam praticamente o mesmo número, que diminui no sentido oceânico, volta a se elevar e depois decresce paulatinamente.

O perfil 5 apresenta em todas estações um número semelhante de táxons zooplanctônicos, apresentando apenas uma leve diminuição nas quarta e quinta estações a partir da costa.

O perfil 6 tendeu a diminuir da estação mais costeira até a terceira estação, aumentou na quarta diminuindo em seguida a-

té a sexta, quando volta a crescer, alcançando nas estações mais oceânicas os valores numéricos mais altos de grupos zooplanctônicos.

Abundância relativa

As Tabelas 1 e 2 apresentam a abundância relativa referente aos 6 perfis estudados.

PROTOZOA

Foraminifera — apresentou-se com valores sempre inferiores a 30%, com exceção das estações 6997 e 7016, onde se registrou 68,60% e 67,11%, respectivamente.

Radiolaria — foi pouco significativo variando de um mínimo de 0,19% na estação 7016 a um máximo de 4,85% na estação 7000.

Tintinnida — foi registrado apenas na estação 7023 com um percentual de 0,09%.

CNIDARIA

Hydromedusae apresentou sempre percentuais abaixo de 3%, sendo pouco abundante em toda área estudada.

Siphonophora foi também abundante com valores sempre inferiores a 5%.

ANNELIDA

Polychaeta adulta foi pouco representativo com percentuais abaixo de 1%.

As larvas foram mais significativas alcançando um máximo de 9,09% na estação 6988.

MOLLUSCA

Heteropoda foi um grupo com percentuais muito baixos (< 0,50%), enquanto que **Pteropoda** foi um pouco mais representativo, registrando-se um valor máximo de 11,63% na estação 7008.

As larvas de **Gastropoda** variaram de um mínimo de 0,27% na estação 6983 a um máximo de 10,53% na estação 6990.

No tocante às larvas de **Bivalvia**, foram abundantes com valores abaixo de 2,5%.

ARTHROPODA (Crustacea)

Cladocera apresentou percentuais inferiores a 0,40%, considerado como raro em toda área.

Cirripedia esteve representado por larvas, sendo pouco abundantes, apresentando valores menores que 1,5%.

Ostracoda foi também pouco significativo, sempre com percentuais inferiores a 1,5%.

Isopoda foi muito rara e com uma abundância relativa menor que 0,20%.

Amphipoda variou entre um mínimo de 0,06% na estação 7012 e um máximo de 8% na estação 6999.

Brachyura esteve representado por larvas com percentuais sempre inferiores a 3%.

Stomatopoda foi representado também pelas larvas, com abundância pouco significativa, sempre menor que 0,60%.

Copepoda foi o grupo mais significativo do zooplâncton apresentando percentuais elevados, sempre maiores que 50%, com exceção das estações 6992 (Perfil 2), 6999 (Perfil 3) e 7016 (Perfil 5), quando apresentaram respectivamente os valores 27,45%, 42,89% e 27,04% (Fig. 2). Seus náuplios, entretanto, foram pouco significativos com percentuais sempre menores que 0,15%.

ECHINODERMATA

Representado por larvas foi pouco significativo na área, apresentando sempre valores abaixo de 0,50%.

CHAETOGNATHA

Este grupo apresentou várias espécies de *Sagitta*, variando de 0,06% na estação 7016 a 7,93% na estação 7010.

CHORDATA

Larvacea, representado por *Oikopleura longicauda* foi um

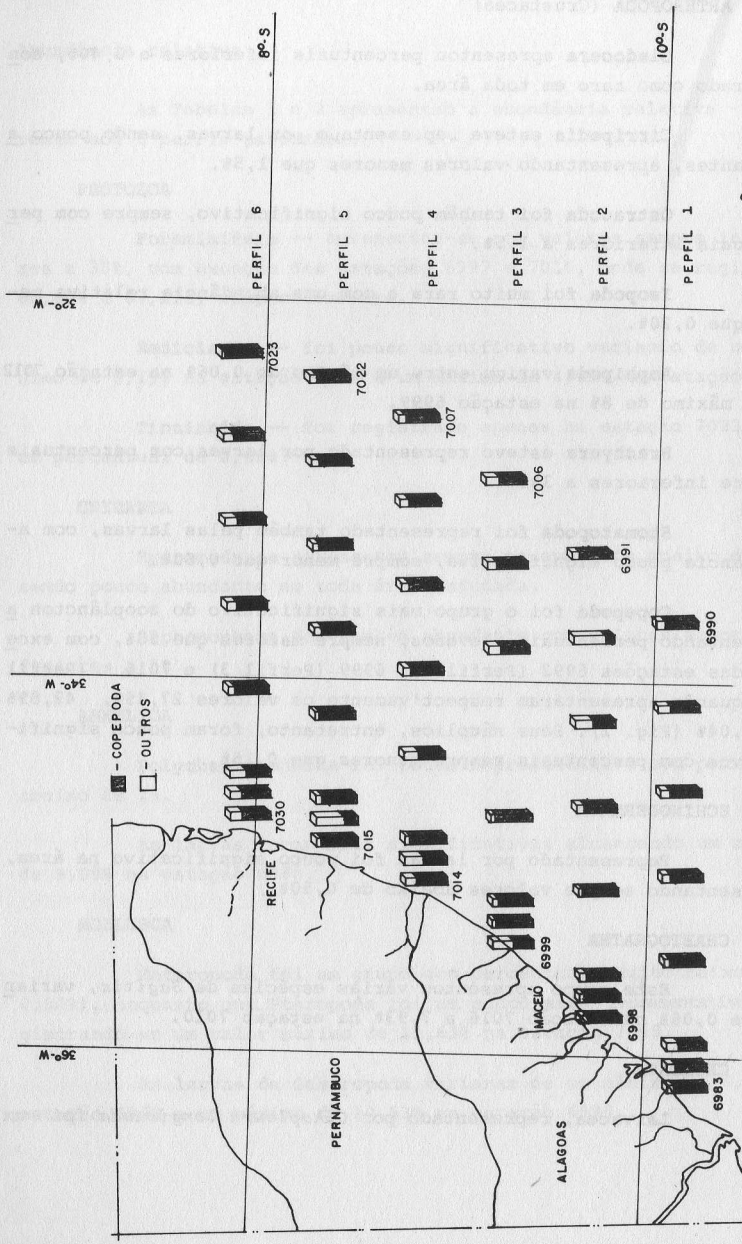

FIG. 2 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DOS COPEPODA EM RELAÇÃO AOS OUTROS GRUPOS ZOOPLANCTÔNICOS NAS REGIÕES NERÍTICA E OCEÂNICA DOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO.

grupo relativamente representativo variando de 0,09% na estação 6997 a 36,11% na estação 7025.

Thaliacea foi pouco significativo com alguns representantes de *Thalia democratica* e *Doliolum* sp. *Thalia democratica* apresentou sempre percentuais inferiores a 0,20% enquanto *Doliolum* sp. foi um pouco mais representativo com valores inferiores a 5,5%.

Anfioxus esteve representado pela fase larval com uma abundância relativa sempre menor que 1,5%.

Quanto a **Pisces**, foram registrados ovos e larvas, sendo os primeiros mais significativos variando de 0,06% na estação 7013 a 1,59% na estação 6984, e as larvas variando de 0,04% na estação 7030 a 0,80% na estação 6988.

Frequência de ocorrência

A figura 3 apresenta os dados referentes à ocorrência dos organismos zooplanctônicos, tendo-se levado em consideração todas as estações. Destacaram-se como os mais frequentes Copepoda, com 100% de frequência de ocorrência, seguido por *Sagitta* spp. com 93%, *Oikopleura longicauda* com 91%, Siphonophora com 90% e Pteropoda com 83%.

Em seguida a estes, sobressairam-se larvas de outros crustáceos Decapoda, larva de Polychaeta, Foraminifera, Pteropoda, larva de Gastropoda, Amphipoda e *Doliolum* sp. com percentuais de ocorrência acima de 50%.

Os demais organismos variaram de pouco frequentes (entre 30 e 50%) e raros (< 30%).

Como os Copepoda foram os organismos mais representativos de todo zooplâncton apresenta-se na figura 4, sua frequência de ocorrência específica. Destacaram-se como muito frequentes as seguintes espécies: *Corycaeus speciosus*, *Oncaea media*, *O. venusta* e *Euchaeta marina*. As demais tiveram menos que 50% de frequência de ocorrência.

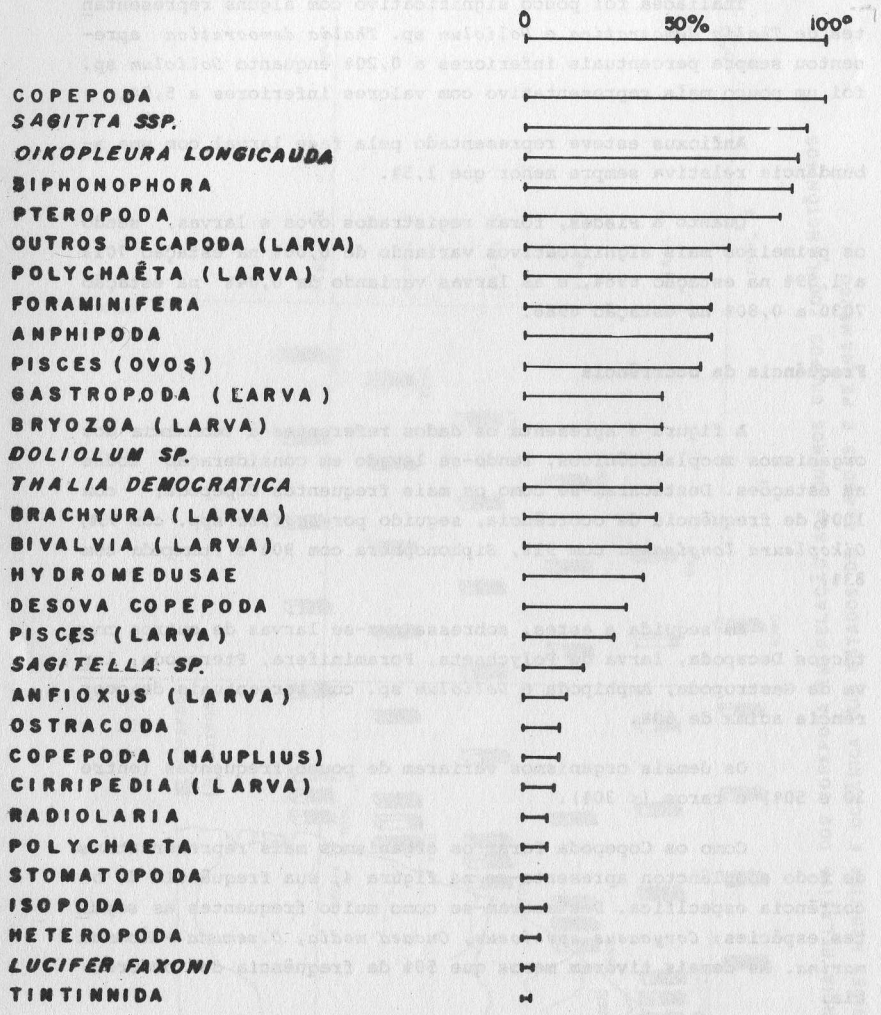

FIG.-3- FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DO ZOOPLÂNCTON DAS REGIÕES NERÍTICA E OCEÂNICA DOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO.

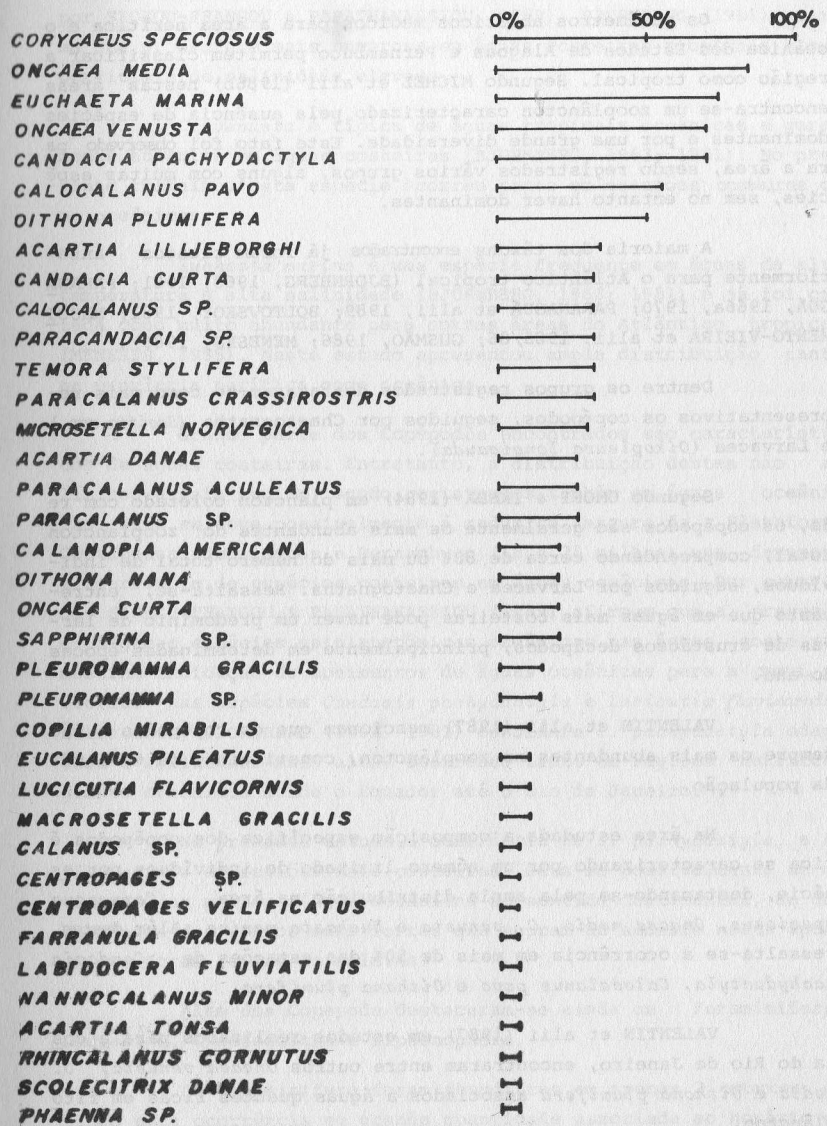

FIG.-4- FREQUNÊCIA DE OCORRÊNCIA DOS COPEPODA DAS REGIÕES NERÍTICA E OCEÂNICA DOS ESTADOS DE ALAGOAS E PERNAMBUCO.

DISCUSSÃO

Os parâmetros abióticos medidos para a área nerítica e oceânica dos Estados de Alagoas e Pernambuco permitem classificar a região como tropical. Segundo MICHEL et alii (1986b) nestas áreas encontra-se um zooplâncton caracterizado pela ausência de espécies dominantes e por uma grande diversidade. Este fato foi observado para a área, sendo registrados vários grupos, alguns com muitas espécies, sem no entanto haver dominantes.

A maioria dos táxons encontrados já foram citados anteriormente para o Atlântico tropical (BJORNBERG, 1963, 1981; PARANAGUÁ, 1966a, 1970; PARANAGUÁ et alii, 1989; BOLTOVSKOY, 1981; NASCIMENTO-VIEIRA et alii, 1985/86; GUSMÃO, 1986; MENESES, 1986).

Dentre os grupos registrados destacaram-se como mais representativos os copépodos, seguidos por Chaetognatha (*Sagitta* spp.) e Larvacea (*Oikopleura longicauda*).

Segundo OMORI & IKEDA (1984) em plâncton coletado com rede, os copépodos são geralmente os mais abundantes do zooplâncton total, compreendendo cerca de 80% ou mais do número total de indivíduos, seguidos por Larvacea e Chaetognatha. Ressalta-se, entretanto que em águas mais costeiras pode haver um predomínio de larvas de crustáceos decápodos, principalmente em determinadas épocas do ano.

VALENTIN et alii (1987) mencionam que os copépodos são sempre os mais abundantes no zooplâncton, constituindo de 60 a 98% da população.

Na área estudada a composição específica dos copépodos é rica se caracterizando por um número limitado de indivíduos por espécie, destacando-se pela ampla distribuição na área *Corycaeus speciosus*, *Oncaea media*, *O. venusta* e *Euchaeta marina*. Além destes, ressalta-se a ocorrência em mais de 50% das estações de *Candacia pachydactyla*, *Calocalanus pavo* e *Oithana plumifera*.

VALENTIN et alii (1987) em estudos realizados para a costa do Rio de Janeiro, encontraram entre outros *Oncaea venusta*, *O. media* e *Oithona plumifera* associados a águas quentes ricas em fitoplâncton.

O. media é característica de águas profundas e foi relatado como mais abundante para o zooplâncton do Mar Egeu (Grécia) por SIOKOU-FRANGOU & PAPATHANASSIOU (1989). BJORNBERG (1981) afirma que *O. media* é mais numerosa em águas costeiras tropicais e superficiais de salinidade elevada.

O. venusta é típica de águas tropicais oceânicas e geralmente ausentes em águas costeiras (BJORNBERG, 1963; 1981). No presente trabalho, esta espécie ocorreu tanto em estações costeiras como oceânicas.

Euchaeta marina é uma espécie frequente em águas de alta temperatura e alta salinidade (BJORNBERG, 1963; 1981) e já foi citada como muito abundante para outras áreas do Atlântico tropical (MENESES, 1986). Neste estudo apresentou ampla distribuição tanto na província nerítica como oceânica.

Grande parte dos Copépodos encontrados são característicos de águas costeiras. Entretanto, a distribuição destes não se limitou a esta região, sendo registrados também em águas oceânicas. Isto se deve possivelmente à reduzida largura da Plataforma Continental de Alagoas e Pernambuco (18 e 25 milhas) que favorece a ocorrência de espécies costeiras em águas oceânicas. Por outro lado, SIOKOU-FRANGOU & PAPATHANASSIOU (1989) afirmam que a presença de algumas espécies epiplanctônicas oceânicas nas águas costeiras mostram indicação de movimentos de águas oceânicas para a costa, refletido nas espécies *Candacia pachydactyla* e *Lucicutia flavicornis*. Entretanto, BJORNBERG (1963, 1981) considera *C. pachydactyla* adaptada a salinidade mais alta, ocorrendo tanto em regiões neríticas quanto oceânicas desde o Equador até o Rio de Janeiro.

No presente estudo a ocorrência de *C. pachydactyla* e *L. flavicornis* em regiões mais costeiras, deve-se possivelmente ao movimento das massas d'água oceânicas no sentido continental, em decorrência dos ventos mais fortes que sopram de sudeste nesta época em que foram feitas as coletas.

Além dos Copepoda destacaram-se ainda os Foraminifera, Larvaceae, Chaetognatha e Siphonophora.

Os Foraminifera foram abundantes em apenas 2 estações, estando esta ocorrência em grande quantidade associada ao horário de coleta, sempre em torno do meio-dia.

DISCUSSÃO

Os parâmetros abióticos medidos para a área nerítica e oceânica dos Estados de Alagoas e Pernambuco permitem classificar a região como tropical. Segundo MICHEL et alii (1986b) nestas áreas encontra-se um zooplâncton caracterizado pela ausência de espécies dominantes e por uma grande diversidade. Este fato foi observado para a área, sendo registrados vários grupos, alguns com muitas espécies, sem no entanto haver dominantes.

A maioria dos táxons encontrados já foram citados anteriormente para o Atlântico tropical (BJORNBERG, 1963, 1981; PARANAGUÁ, 1966a, 1970; PARANAGUÁ et alii, 1989; BOLTOVSKOY, 1981; NASCIMENTO-VIEIRA et alii, 1985/86; GUSMÃO, 1986; MENESES, 1986).

Dentre os grupos registrados destacaram-se como mais representativos os copépodos, seguidos por Chaetognatha (*Sagitta* spp.) e Larvacea (*Oikopleura longicauda*).

Segundo OMORI & IKEDA (1984) em plâncton coletado com rede, os copépodos são geralmente os mais abundantes do zooplâncton total, compreendendo cerca de 80% ou mais do número total de indivíduos, seguidos por Larvacea e Chaetognatha. Ressalta-se, entretanto que em águas mais costeiras pode haver um predomínio de larvas de crustáceos decápodos, principalmente em determinadas épocas do ano.

VALENTIN et alii (1987) mencionam que os copépodos são sempre os mais abundantes no zooplâncton, constituindo de 60 a 98% da população.

Na área estudada a composição específica dos copépodos é rica se caracterizando por um número limitado de indivíduos por espécie, destacando-se pela ampla distribuição na área *Corycaeus speciosus*, *Oncaea media*, *O. venusta* e *Euchaeta marina*. Além destes, ressalta-se a ocorrência em mais de 50% das estações de *Candacia pachydactyla*, *Calocalanus pavo* e *Oithana plumifera*.

VALENTIN et alii (1987) em estudos realizados para a costa do Rio de Janeiro, encontraram entre outros *Oncaea venusta*, *O. media* e *Oithona plumifera* associados a águas quentes ricas em fitoplâncton.

O. media é característica de águas profundas e foi relatado como mais abundante para o zooplâncton do Mar Egeu (Grécia) por SIOKOU-FRANGOU & PAPATHANASSIOU (1989). BJORNBERG (1981) afirma que *O. media* é mais numerosa em águas costeiras tropicais e superficiais de salinidade elevada.

O. venusta é típica de águas tropicais oceânicas e geralmente ausentes em águas costeiras (BJORNBERG, 1963; 1981). No presente trabalho, esta espécie ocorreu tanto em estações costeiras como oceânicas.

Euchaeta marina é uma espécie frequente em águas de alta temperatura e alta salinidade (BJORNBERG, 1963; 1981) e já foi citada como muito abundante para outras áreas do Atlântico tropical (MENESES, 1986). Neste estudo apresentou ampla distribuição tanto na província nerítica como oceânica.

Grande parte dos Copépodos encontrados são característicos de águas costeiras. Entretanto, a distribuição destes não se limitou a esta região, sendo registrados também em águas oceânicas. Isto se deve possivelmente à reduzida largura da Plataforma Continental de Alagoas e Pernambuco (18 e 25 milhas) que favorece a ocorrência de espécies costeiras em águas oceânicas. Por outro lado, SIOKOU-FRANGOU & PAPATHANASSIOU (1989) afirmam que a presença de algumas espécies epiplanctônicas oceânicas nas águas costeiras mostram indicação de movimentos de águas oceânicas para a costa, refletido nas espécies *Candacia pachydactyla* e *Lucicutia flavicornis*. Entretanto, BJORNBERG (1963, 1981) considera *C. pachydactyla* adaptada a salinidade mais alta, ocorrendo tanto em regiões neríticas quanto oceânicas desde o Equador até o Rio de Janeiro.

No presente estudo a ocorrência de *C. pachydactyla* e *L. flavicornis* em regiões mais costeiras, deve-se possivelmente ao movimento das massas d'água oceânicas no sentido continental, em decorrência dos ventos mais fortes que sopram de sudeste nesta época em que foram feitas as coletas.

Além dos Copepoda destacaram-se ainda os Foraminifera, Larvaceae, Chaetognatha e Siphonophora.

Os Foraminifera foram abundantes em apenas 2 estações, estando esta ocorrência em grande quantidade associada ao horário de coleta, sempre em torno do meio-dia.

Entre os Larvacea foi registrado *Oikopleura longicauda* que segundo MICHEL et alii (1986b) são bastante tolerantes a temperaturas e salinidades extremas, adaptando-se facilmente a esta região.

Dentre os Chaetognatha identificou-se como mais representativa a espécie *Sagitta enflata* que é cosmopolita, bastante comum em águas oceânicas tropicais, tendo sido registrada por GUSMÃO (1986) como muito abundante em regiões neríticas e oceânicas do Nordeste do Brasil.

Ainda foram registrados alguns moluscos representados principalmente por *Creseis acicula* e pelos Heteropoda *Filoroida* sp. *Creseis acicula* é citada por MICHEL et alii (1986a) como uma forma comum das águas superficiais dos oceanos tropicais, sendo mais abundante em águas oceânicas, o que justifica sua presença na área, bem como mais representativas nas estações mais afastadas da costa.

É interessante notar para os Perfis 1 e 2 (Alagoas) da área estudada que as estações mais costeiras foram mais ricas em espécies que as estações oceânicas, entretanto à medida que se segue em direção aos demais Perfis (Pernambuco) vai havendo uma tendência a aumentar o número de espécies nas estações oceânicas, sendo geralmente registrado menor número nas estações intermediárias de cada perfil.

De uma forma geral, o holozooplâncton foi bem mais numeroso que o meroplâncton. Segundo PEREIRA (1980) o holoplâncton tende a ser mais elevado em áreas onde a salinidade é mais elevada e o meroplâncton abunda em áreas com menor salinidade. Este parâmetro na área apresentou-se sempre superior a 33‰, mesmo na área próxima ao Rio São Francisco, o que justifica o predomínio do holoplâncton.

Ressalta-se, entretanto, que apenas para esta área de salinidade mais baixa foi registrada a presença de *Acartia tonsa* que segundo REID & ESTEVES (1984) habita normalmente estuários e águas salobras costeiras, tendo sido encontrada por ALMEIDA PRADO POR & TÔHA apud REIS & ESTEVES (1984) para a região de Cananéia em São Paulo. DUSSART (1984) registra sua distribuição para a costa atlântica e pacífica da América do Sul.

Estudos mais detalhados fazem-se necessários para caracterizar a área, pois segundo BJORNBERG (1963) uma amostragem coletada no período de um mês pode se restringir a uma associação temporária de espécies e dos fenômenos registrados, sendo errôneo considerar característico da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BJORNBERG, T. K. S. On the free-living Copepods of Brazil. Bol. Inst. Oceanogr. São Paulo, 13(1):1-142, 1963.

___. Copepoda. In: BOLTOVOSKOY, D. ed. Atlas del zooplancton del Atlantico Sudocidental y métodos de trabajos com el zooplancton marino, INIDEP, p. 587-679, 1981.

BOLTOVSKOY, D. Ed. Atlas del zooplancton del Atlantico Sudociental y métodos de trabajos com el zooplancton marino, INIDEP, Mar del Plata, 1981. 936 p.

DUSSART, B. H. Some crustacea Copepoda from Venezuela. Hidrobiologia, 113:25-67, 1984.

GUSMÃO, L. M. O. Chaetognatha planctônicos de províncias nerítica e oceânica do Nordeste do Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, 1986. (Dissertação Mestrado).

KEMPF, M. A plataforma continental de Pernambuco (Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., Recife, 9/11:111-24, 1970.

LABOREL, J. Les peuplements de madreporairedes côtes tropicales du Brésil. Marseille, 1967. 184 (These).

MENESES, L. A. Composição e distribuição do zooplâncton do Atlântico Tropical (Expedição Equalant I) com ênfase nos Copépodos. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1986. (Monografia).

MICHEL, H. B.; BEHBEHANI, M.; HERRING, D. Zooplankton of the Western Arabian Gulf south of Kwait waters. Kuwait Bulletin of Marine Science, 8:1-36, 1986.

___; ___; ___; ARAR, M.; SHOUSHANI, M.; BRAKONIECK, T. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kwait waters. Kuwait Bulletin of Marine Science, 8:37-105, 1986(b).

NASCIMENTO, D. A. Composição e distribuição do zooplâncton no estuário do Rio Botafogo, Itamaracá-PE. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. (Dissertação Mestrado).

NASCIMENTO-VIEIRA, D. A.; VIEIRA, H. L. F.; LIMA, T. V. C. Zooplâncton da região costeira do Estado de Pernambuco. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., Recife, 19:55-72, 1985/86.

NEUMANN-LEITÃO, S. Sistemática e Ecologia dos rotíferos (Rotatoria) da área estuarina lagunar de Suape, Pernambuco (Brasil). Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1986. (Dissertação Mestrado).

OMORI, M. & IKEDA, T. Methods in Marine Zooplankton Ecology. John Wiley & Sons, 1984. 332 p.

PARANAGUÁ, M. N. Sobre o plâncton da região compreendido entre 3° Lat. S. e 13°Lat. S ao largo do Brasil. Trab. Inst. Oceanogr., Recife, 5/6:125-139, 1966a.

___. Sobre uma nova ocorrência de *Blackfordia virginica* Mayer (1910) e *Ostrumovia inkermanica* Hadzi (1928) (Hydromedusae). Trab. Inst. Oceanogr., Recife, 5/6:141-145, 1966b.

___. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). Composição e variação do zooplâncton. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., Recife, 9/11:173-180, 1970.

___. Zooplankton of Suape area (Pernambuco - Brasil). Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., 19:113-124, 1985/86.

___; NASCIMENTO, D.A.; MACEDO, S. J. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. OO. Distribuição do zooplâncton no estuário do rio Igarassu. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., Recife, 14:65-92, 1979.

___; ___. Estudo Ecológico da Região de Itamaracá, Pernambuco-Brasil. XXV. Zooplâncton do Rio Botafogo. Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE., Recife, 18:193-206, 1984.

___; NEUMANN-LEITÃO, S.; NASCIMENTO-VIEIRA, D. A.; KOENING, M. L.; GUSMÃO, L. M. O. Ecological study of Itamaracá Region (Pernambuco-Brazil). XXVIII. Zooplankton of Estuarine Ponds. Arq. Biol. Tecnol. Curitiba, 29(2):359-370, 1986.

PARANAGUÁ, M. N.; NASCIMENTO-VIEIRA, D. A.; NEUMANN-LEITÃO, S.; NOGUEIRA, J. D.; LIMA, T. V. C. Hidrologia e plâncton da plataforma continental de Phrnambuco. 4. Zooplâncton. ENCONTRO BRASILEIRO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO, 3, Fortaleza, 1985. Anais..., Fortaleza, 1989.

PEREIRA, H. M. Zooplâncton do estuário do Rio Sergipe (Composição e flutuação das populações). Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. (Dissertação Mestrado).

REID, W. J. & ESTEVES, F. A. Considerações ecológicas e biogeográficas sobre a fauna de copépodos (Crustacea) planctônicos e bentônicos de 14 lagoas costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Anais: SIMPÓSIO SOBRE RESTINGAS BRASILEIRAS, Rio de Janeiro 1984. Restingas: Origem, Estrutura, Processos. LACERDA, L. D.; ARAÚJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R.; TURCO, B. (ORGS.), CEUFF, Niterói, Brazil, 1984. p. 305-326.

SANTANA-BARRETO, M. S. Aspectos da variação diurna e sazonal do plancton na bacia de Tamandaré-Pernambuco. Anais: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 3, Recife, 1981. p. 90-103.

___. Biomassa, densidade e composição do zooplâncton da baía de Tamandaré-Pernambuco. (no prelo).

SILVA, M. G. G. Diatomaceas da Plataforma continental de Pernambuco-Brasil. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1982, 347 p. (Dissertação Mestrado).

SIOKOU-FRANGOU, I. & PAPATHASSIOU, E. Aspects du zooplancton cotier de L'ile de Rhodes (Mer Egée). Vie Milieu, 39(2):77-85, 1989.

VALENTIN, J. L.; MONTEIRO-RIBAS, W. M.; MUREB, M. A. O zooplâncton das águas superficiais costeiras do litoral fluminense: análise multivariada. Ciência e Cultura, 39(3):265-271, 1987.