

COMPOSIÇÃO DA MEIOFAUNA NA ILHA DE ITAMARACÁ E SUA RELAÇÃO COM A DESCRIÇÃO MORFOSCÓPICA E MORFOMÉTRICA DOS GRÃOS, PERNAMBUCO

Silva, A. M. C.¹

¹Laboratório de Geologia e Sedimentologia, Universidade do Estado da Bahia, UNEB-Campus VIII, Rua do Gangorra, 503 CEP; 48600-000, Paulo Afonso/BA. E-mail: amcunha@uneb.br

RESUMO

A área estudada compreendeu as praias do Forte Orange, São Paulo, Forno da Cal, Pilar, Jaguaribe e Sossego, na Ilha de Itamaracá. O estudo objetivou conhecer as relações entre os agentes dinâmicos da praia e a fauna intersticial dos sedimentos. No período de novembro de 2003 a outubro de 2004 foram realizadas coletas mensais. As amostras da fauna intersticial foram coletadas no estirâncio, em um quadrado imaginário de 1m x 1m com cinco réplicas coletadas nas extremidades e no centro do quadrado, na baixamar, totalizando 360 amostras. As amostras de sedimentos foram mensais para cada praia e também coletadas no transecto, totalizando 72 coletas. Feituras de perfis de praia foram realizados e seus gráficos confeccionados segundo o referencial absoluto de cada um. A meiofauna esteve composta, segundo a ordem evolutiva por: Nematoda, Rotifera, Tardigrada, Polychaeta, Oligochaeta, Acari, Ostracoda, Copepoda e Mollusca, sendo Nematoda, Copepoda e Oligochaeta representantes da fauna dominante; Polychaeta e Ostracoda como abundante; Rotifera como comum e Tardigrada, Acari e Mollusca como raros. O estudo da distribuição dos sedimentos praias revelou a ocorrência de fácies de areias quartzosas fina à média. A morfologia evidencia as praias de São Paulo, Forno da Cal, Pilar, Jaguaribe e Sossego com tendências a processos erosivos e a praia do Forte Orange com tendência deposicional. A variação do balanço sedimentar das praias foi o fator determinante para a composição quantitativa da meiofauna em todo período.

Palavras Chave: granulometria; morfoscopia; espaços intersticiais; meiofauna.

ABSTRACT

The study area comprised the beaches of Fort Orange, Florida, Lime Kiln, Pilar, Jaguaribe and Quiet in Itamaracá. This article focuses on dynamic relationships among agents from the beach and interstitial fauna of sediments. From November 2003 to October 2004 monthly samples were taken. The interstitial fauna samples were collected in estirâncio in an imaginary square 1m x 1m with five replicates collected at the ends and center of the square, in low tide, totaling 360 samples. The sediment samples were monthly for each beach and also collected the transect, totaling 72 samples. Feituras of beach profiles were performed and their graphs made according to the absolute reference frame of each. The meiofauna was composed , according to the evolutionary order by: Nematoda, Rotífero, Tardigrada, Polychaeta, Oligochaeta, Acari, Ostracoda, Copepoda and Mollusca, and Nematoda, Oligochaeta and Copepoda representatives of the dominant fauna; Polychaeta and how abundant Ostracoda, Rotifera as a common and tardigrades, Acari and Mollusca as rare. The study of the distribution of praias sediments revealed the occurrence of facies quartz sands fine to medium. The morphology shows the beaches of São Paulo, Lime Kiln, Pilar, Jaguaribe and Quiet with a tendency to erosion and beach of Forte Orange with depositional trend. The variation of the sediment budget of the beaches was the determining factor for the quantitative composition of the meiofauna in the whole period.

Keywords: grain size; morphoscopy; interstitial spaces; meiofauna.

INTRODUÇÃO

A interferência antrópica nas regiões de praia passa por um intenso acesso de uso, com conseqüentes modificações em suas feições. Em Pernambuco, como no litoral brasileiro como um todo, o problema da erosão marinha vem se agravando, sendo as

praias urbanas aquelas que mais sofrem com o avanço do mar. O crescimento demográfico que obriga cada vez mais a utilização de áreas costeiras, para moradia e empreendimentos hoteleiros, nem sempre vem preenchendo os espaços de forma correta, invadindo muitas

vezes áreas do domínio praias (SILVA, 2005).

A dinâmica costeira das praias é responsável pela movimentação dos organismos que vivem nos espaços intersticiais dos sedimentos, ou seja, a meiofauna e que a estrutura de sua comunidade depende muito mais da energia que rege o sistema do que propriamente dos fatores ambientais os quais estão sujeitos (SILVA, 2005).

A meiofauna foi definida por Mare (1942) em função do seu habitat e da sua dimensão corpórea (0,044 a 0,5 mm). Trata-se de um conjunto de metazoários composto de aproximadamente 30 Filos zoológicos, que ocupam os interstícios dos sedimentos no meio aquático (GIERE, 2009). Essa comunidade pode colonizar todos os tipos de sedimentos, outros substratos naturais como, por exemplo, as macrófitas (HEIP *et al.*, 1985; GOURBAULT *et al.*, 1998; MOENS & VINCX, 1998) e até estruturas artificiais (ATILLA *et al.* 2003; De TROCH *et al.*, 2004, FONSÊNCA-GENEVOIS *et al.*, 2006).

A granulometria do sedimento, a composição química da água intersticial, além da disponibilidade de

alimento são as principais responsáveis pela distribuição da meiofauna. É fato que a variabilidade temporal da meiofauna ocorre em três diferentes escalas; pequena escala relacionada ao ciclo da maré e mudanças na umidade do sedimento; média escala referindo-se a mudanças de temperatura; e longa escala relativo às estações do ano (MCLACHLAN & BROWN, 2006).

Fonsêca-Genevois e Ottmann (1987) demonstraram que as correlações da fauna intersticial com os parâmetros sedimentológicos são mais fortes do que aqueles relativos aos parâmetros químicos das águas.

No sentido de contribuir para o conhecimento da meiofauna em praias arenosas, realizou-se o presente estudo, cujo objetivo foi conhecer a composição e densidade em escala temporal e espacial e a relação com o tipo de sedimento.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

Localizada no Município Histórico Insular da Região Metropolitana do Recife no Estado de Pernambuco, a Ilha de Itamaracá situa-

se no litoral norte do estado a 50 Km da cidade de Recife, tendo as coordenadas 07°41'36''S e 07°48'54''S, e 034°49'20''W e 034°53'18''W.

A Ilha encontra-se separada do continente por uma falha geológica denominada Canal de Santa Cruz. No ramo Sul do Canal (barra de Orange) encontra-se um banco de areia denominado Coroa do Avião. A Leste do banco destaca-se outros bancos de areias de menor tamanho que sofrem alterações constantes decorrentes da hidrodinâmica local.

Com um total de 16.625 m de linha de costa a Ilha de Itamaracá encontra-se dividida entre as praias: Forte Orange (2860 m), São Paulo (2000 m), Forno da Cal (3000 m) Pilar (2250 m), Jaguaribe (1380 m), Sossego (1375 m), Enseada dos Golfinhos (1500 m) e Fortim (2260 m), segundo os dados retirados das ortofotocartas na escala de 1/10.000 (FIDEM, 1988). Para este estudo foram realizados os monitoramentos nas praias: Forte Orange (01), São Paulo (02), Forno da Cal (03), Pilar (04), Jaguaribe (05) e Sossego (06).

METODOLOGIA

As amostras de 500 g de sedimentos foram coletadas manualmente no estirâncio, e o estudo granulométrico compreendeu a análise mecânica dos sedimentos segundo a escala de Wentworth e intervalos inteiros de phi de acordo com o descrito por (SUGUIO, 1973). As amostras da meiofauna de cada estação foram coletadas no estirâncio através de testemunho cilíndrico em PVC, com área total aproximada de 10 cm², (2,5 cm de diâmetro e 10 cm de comprimento) nos moldes descritos por Hope (HULINGS & GRAY, 1971). Esse material foi acondicionado em potes plásticos etiquetados e fixado com formol salino a 4 %. Em laboratório, as amostras foram submetidas a uma combinação de metodologias propostas por Boisseau (1957) e Elmgren (1966), que consta de centrifugações manuais e lavagens sucessivas com água à pressão constante onde as amostras são peneiradas em intervalos de malhas de 0,044 mm e 0,5mm, para retenção da meiofauna em seus intervalos máximo e mínimo, estabelecendo a categoria da fauna intersticial, através da dimensão

corpórea dos meiobentotes (MCLNTYRE, 1968, 1969; GOURBAULT e RENAULD-MORNANT, 1986; OLIVEIRA, 1994). Após essa triagem o material foi fixado com formol a 4% e corado através da utilização de Rosa de bengala proporcionando uma melhor separação dos organismos e dos grãos.

RESULTADOS

Estrutura da Comunidade da Meiofauna

A meiofauna caracterizou-se igualmente nos meses estudados prospectadas, sendo compostos por 09 táxons, apresentados segundo a ordem evolutiva por: Nematoda, Rotífera, Tardigrada, Annelida Polychaeta, Annelida Oligochaeta, Acari, Ostracoda, Copepoda e Mollusca.

Usando a classificação de Bodin (1997), a meiofauna classificou os Nematoda, Copepoda e Oligochaeta como grupos dominantes; Polychaeta e Ostracoda como abundante; Rotífera como comum e Tardigrada, Acari e Mollusca como raros.

Granulometria x Meiofauna

Na Praia do Forte Orange o diâmetro médio dos grãos para os meses de amostragens foi de 0,27 mm. A relação do diâmetro do grão com a meiofauna não apresentaram nenhuma relação direta, seja quando o tamanho do grão é classificado como areia fina, nos meses de fevereiro, abril, maio, setembro e outubro ou quando classificado como areia média nos meses de novembro, dezembro, janeiro, março, junho, julho e agosto. A maior quantidade de indivíduo registrado foi no mês de julho com 4.305 ind. 10cm⁻² para um grão de 0,30 mm, classificado como areia média, enquanto a menor quantidade foi de 504 ind. 10cm⁻² no mês de junho para um grão de 0,26mm, classificado também como de areia média (Figura 01).

Na Praia de São Paulo o diâmetro médio do grão foi de 0,19 mm, classificado como areia fina, com exceção do mês de dezembro com um grão de tamanho 0,25 mm classificado como areia média. A menor quantidade de indivíduos foi encontrada no mês de janeiro com 856 ind. 10cm⁻² e a maior quantidade foi encontrada no mês de

setembro com 3.966 ind. 10cm^{-2} (Figura 02)

Na Praia Forno da Cal a média do tamanho do grão foi de 0,19 mm, classificando-o como areia fina, o único mês no qual o tamanho do grão foi classificado como médio foi no mês de junho com 0,26 mm, no qual foi encontrada a menor densidade da meiofauna com 413 ind. 10cm^{-2} . A maior densidade encontrada foi no mês de maio com 2.104 ind. 10cm^{-2} (Figura 03).

Na Praia do Pilar verificou-se uma relação inversamente proporcional nos seis meses amostrados, ou seja, quanto maior o tamanho do grão, menor a quantidade de indivíduos nos espaços intersticiais e à medida que o tamanho do grão diminui aumenta a quantidade desses indivíduos. Na interpretação granulométrica o mês de novembro foi classificado como areia média, com o diâmetro do grão de 0,38 mm, apresentando um total de 1.212 ind. 10cm^{-2} . O pico máximo ocorreu no mês de julho com 4.128 ind. 10cm^{-2}

associado ao menor diâmetro do grão 0,16 mm, classificado como areia fina (Figura 04).

Na Praia de Jaguaribe não é possível verificar nenhuma relação direta entre a meiofauna e o diâmetro dos grãos. A média do diâmetro encontrado nessa praia foi de 0,31mm. No mês de janeiro ocorreu o pico mínimo de meiofauna 742 ind. 10cm^{-2} com um grão de 0,28 mm, enquanto que no mês de julho ocorreu o pico máximo da meiofauna 3.086 ind 10cm^{-2} , com um grão de 0,27mm (Figura 05).

Na Praia do Sossego o diâmetro médio dos grãos para os doze meses de amostragens foi de 0,31 mm, classificado como areia média. A maior densidade de meiofauna foi encontrada no mês de fevereiro com 2.837 ind. 10cm^{-2} e o diâmetro do grão de 0,18 mm, classificado como areia fina. A menor densidade da meiofauna foi encontrada no mês de junho com 980 ind. 10cm^{-2} e o diâmetro do grão de 0,32mm, classificado como areia média (Figura 06).

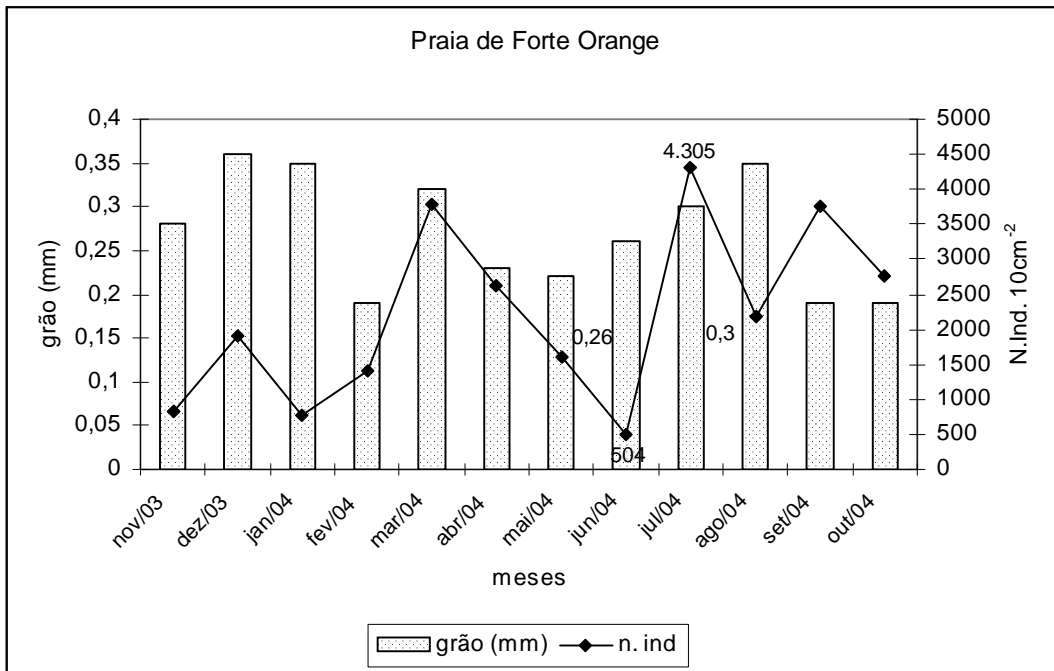


Figura 01 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia do Forte Orange.

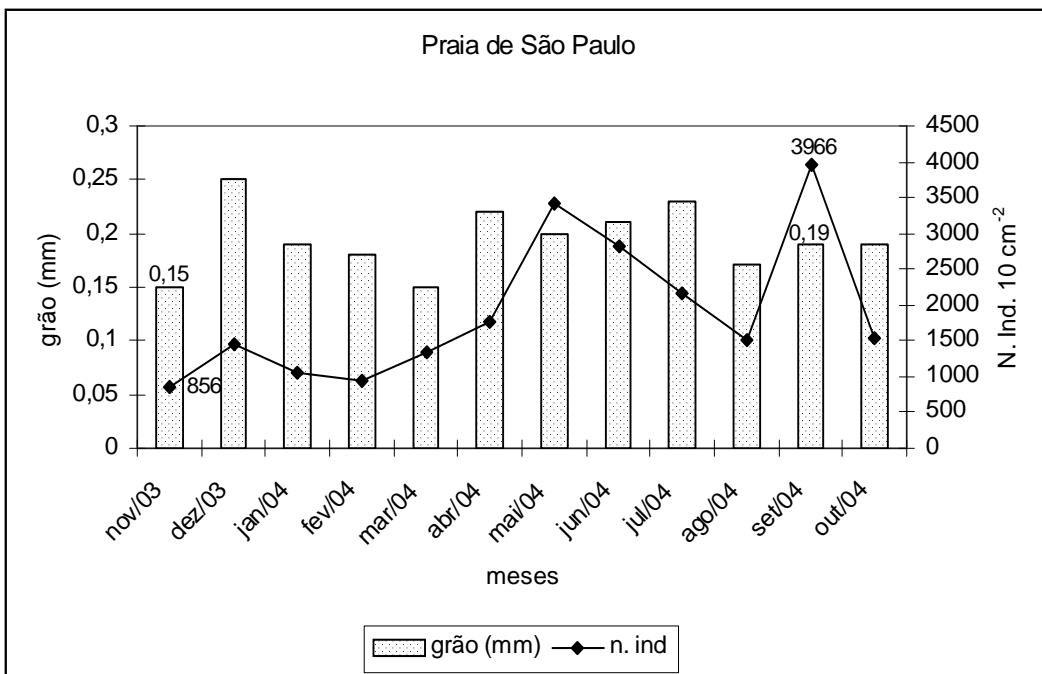


Figura 02 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia de São Paulo.

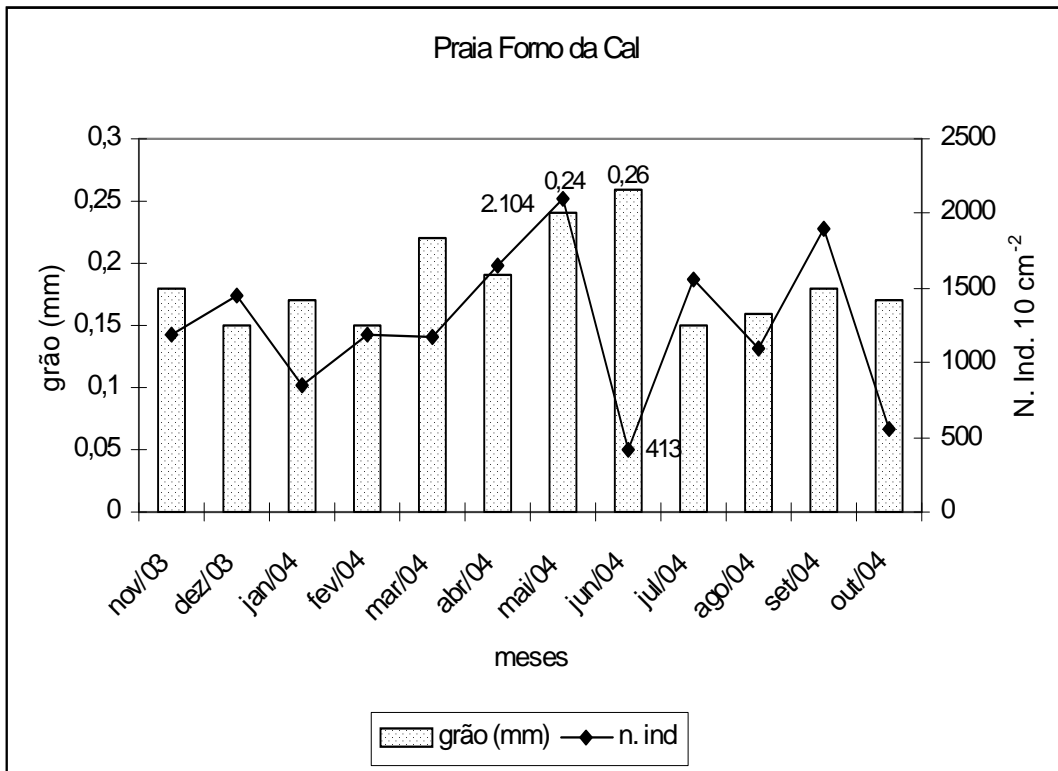


Figura 03 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia Forno da Cal.

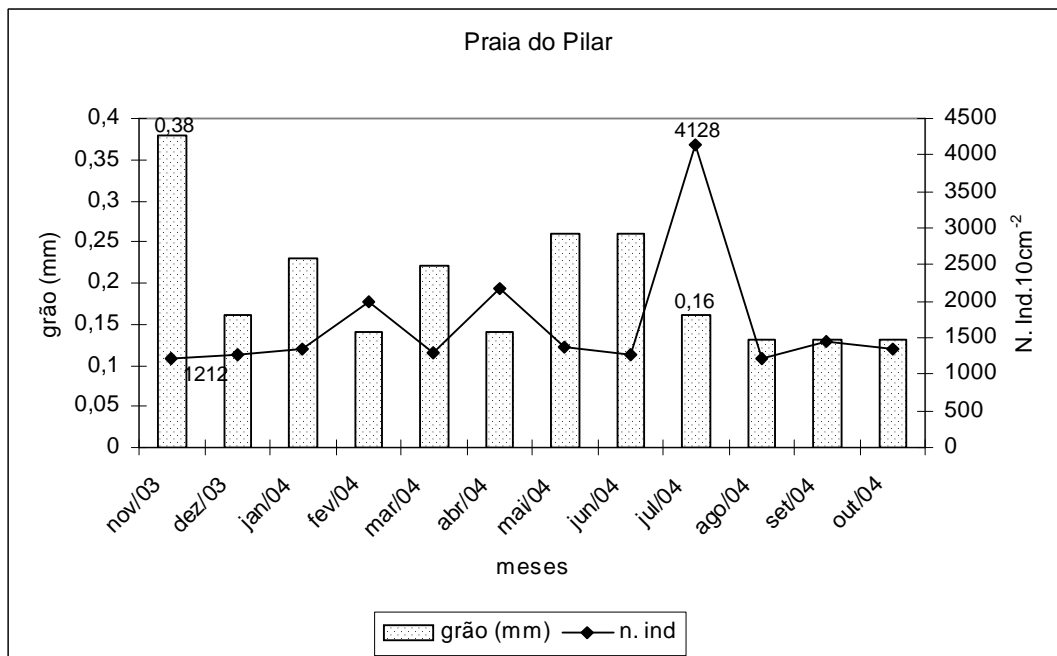


Figura 04 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia do Pilar.

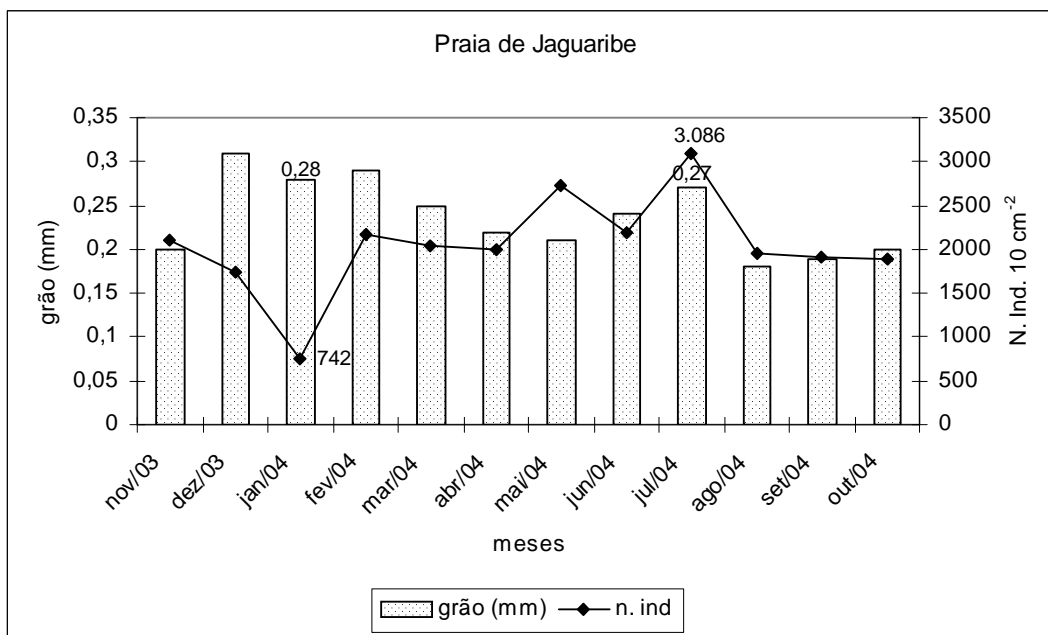


Figura 05 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia de Jaguaribe.

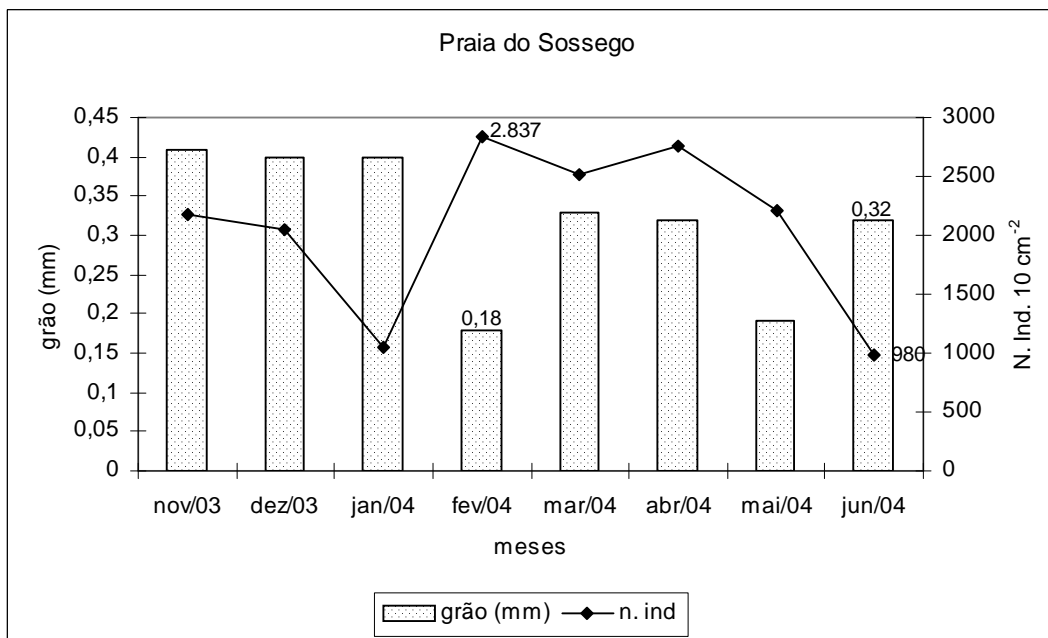


Figura 06 - Variação do tamanho do grão e da meiofauna na Praia do Sossego.

DISCUSSÕES

As características texturais de um sedimento podem ser referidas a um conjunto de estatísticas descritivas de sua distribuição granulométrica, associadas a parâmetros estatísticos granulométricos, tais como: mediana, média, desvio padrão, assimetria, curtose e diâmetro médio (FOLK, 1968).

O diâmetro médio do ponto de vista geológico reflete a média geral de tamanho dos grãos, os quais são afetados pela fonte de suprimento de material, pelo processo de deposição e pela velocidade da corrente (MANSO, 1997).

A distribuição espacial do diâmetro médio do grão nas 72 amostras indicou a existência de duas populações distintas na área total, ou seja, incluindo as seis estações de coleta, esteve representada por areia média e areia fina.

Para Castro (2003) a relação meiofaunística com o tamanho dos grãos é bem evidente, tendo o mesmo encontrado na Bacia do Pina uma relação direta entre a fração areia grossa com a menor densidade da meiofauna total e o inverso quando

encontrou a maior densidade relacionada a ocorrência de da fração silte+argila.

Para as praias prospectadas pode-se afirmar que meiofauna geralmente mostra uma distribuição espacial agregada ao sedimento, tanto horizontal como verticalmente.

Schwinghamer (1981a) assumiu a relação do tamanho corporal com a granulometria para definir o meiobentos e argumentou que os animais tem de ser pequenos o suficiente para viver intersticialmente ou grandes o suficiente para desalojar as partículas de sedimento. No entanto, o agrupamento da meiofauna foi considerado válido tanto para os fundos lamacentos quanto para os arenosos (GIERE, 2009).

Para o período prospectado aqui nesse trabalho, o máximo de meiofauna foi de 4.304 ind. 10 cm^{-2} e mínimo de 413 ind. 10 cm^{-2} com uma granulometria classificada de areia média para o pico máximo e mínimo, nas praias de Forte Orange e Forno da Cal, respectivamente.

Rocha (1991) estudando a composição da meiofauna na Ilha de Itamaracá no período de junho a

dezembro de 1989 encontrou um pico máximo de 3.716 ind. 10 cm⁻² e mínimo de 20 ind. 10 cm⁻², com granulometria ascendente de areia fina a grossa, respectivamente.

No estudo espacial da Baía do Pina, observou-se que no ponto onde ocorreu o maior percentual de finos houve a maior densidade da meiofauna para 8 grupos componentes. Nesse estudo também foi evidente que com o engrossamento dos grãos, a meiofauna parece não ter sido beneficiada (RODRIGUES, 2002).

Meiobentos em sedimentos marinhos são caracterizados pelo pequeno tamanho corporal (100-1000 µm), alta abundância (500-10.000 inds.10cm⁻²) e alta diversidade. Uma pequena quantidade de sedimento, por exemplo, 10 cm⁻², é suficiente para definir a estrutura da comunidade (LI *et al.*, 1997). Esse resultado confirma os dados obtidos para as seis praias estudadas na Ilha de Itamaracá.

Apesar de diversas pesquisas empregarem metodologias de coletas diferentes, verifica-se que a meiofauna proveniente de vários ecossistemas do litoral de Pernambuco apresenta

valores máximos variando de 2.916,8 a 20.358 ind./10cm⁻².

CONCLUSÕES

A meiofauna caracterizou-se igualmente nos meses estudados para as seis estações prospectadas, sendo composta por nove táxons: Nematoda, Rotífera, Tardigrada, Polychaeta, Oligochaeta, Acari, Ostracoda, Copepoda e Mollusca.

A composição qualitativa da meiofauna classificou os Nematoda, Copepoda e Oligochaeta como grupos dominantes; Polychaeta e Ostracoda como abundante; Rotífera como comum; e Tardigrada, Acari e Mollusca como raros.

O estudo granulométrico classificou as areias tipos finas e médias e essa variação foi determinante na composição qualitativa da meiofauna, principalmente com o grupo Nematoda em todas as praias estudadas.

A hidrodinâmica na Ilha de Itamaracá é um fator determinante na concentração dos organismos na camada superficial sedimentar, ou seja, nos 10 cm amostrados para a triagem da meiofauna ela foi condicionante

para determinar a quantidade de indivíduos, apresentando assim uma relação direta com processos erosivos e deposicionais.

REFERÊNCIAS

ATILLA, N. et al. 1964. Abundance and colonization potential of artificial hard substrate-associated meiofauna. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.**, v. 287, p. 273–287, 2003.

BELLAN, G. Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des annélides polychètes de la Méditerranée. **Recl. Trav. Stn. Mar.** **33** (49): 5-371.

BOADEN, P. J. S. 1968. **Water moviment, a dominant factor in interstitial ecology.** Sarsia. v.34, p.125-136.

BOISSEAU, J. P. Technique pour l'étude quantitative de la faun interstitielle des sables. In: HIGGINS, R.P. et al. Introduction to the study of meiofauna. Washington, D.C. **Smithcoian Institution Press.** p. 138.

CASTRO, F. J. V.. Variação temporal da meiofauna e da nematofauna em uma área mediolitorânea da bacia do Pina (Pernambuco, Brasil). **Tese de Doutorado.** Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 2003.

CORBISIER, T. N. 1994. Macrozoobentos da praia do Cocó (Ubatuba, SP) e a presença de *Halodule wrightii*. Ascherson. **Bol. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, 42(1/2):99-111, COULLI, B. C. 1999. Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats. **Austr. J. Ecol.**, 24: 327-343.

DE TROCH, M. *et al.* 2004. Effect of habitat fragmentation on meiofauna: colonization experiments in a mexican seagress bed. In: **INTERNATIONAL MEIOFAUNA CONFERENCE, 12.**, Ravenna, Italia. **Resumos.** 88p.

ELMGREN, R. 1966. **Baltic Benthos and the role of meiofauna.** Contr. Askö. Lab. Uni. Of Stockholm., Sweden, n. 14, p. 1-31..

EMERY, K. O. 1961. **A simple method of measuring beach profiles.** *Limnology Oceanography*, 6: 90-93

FIDEM. 1998. Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife. Perfil dos municípios da RMR. **Aspectos políticos e administrativos. Município da Ilha de Itamaracá.**

FLEEGER, J. W., *et al.* 1984. Meiofaunal densities and copepod species composition in a Louisiana USA. Estuary. **Trans. Am. Microsc. Soc.** V.104, p.321-332.

FONSÊCA-GENEVOIS, V. e OTTMANN F. 1987. Influences de la position intertidale et des propriétés physiques des sédiments sur la meiofaune d'une vase atlantique (estuaire de la Loire, France). **C. R. Acad. Sci.**, Paris, t.304, ser. 3, v.7, p.161-166.

FONSÊCA-GENEVOIS, V. *et al.* 2006. Colonization and early succession on artificial hard substrata by meiofauna. **Mar. Biol.**, v. 148, p.1039 –1050.

GIERE, O. **Meiobenthology: the Microscopic Fauna in Aquatic Sediments.** 2nd Ed. Berlin: Springer-Verlag, 2009. 527p.

Revista Nordestina de Zoologia, Recife v 7(2): p. 34 -47. 2013

GOURBAULT, N. e RENAUD-MORNANT, J. 1986. Le meiobenthos de la Rance Maritime et la structure des peuplements de Nématodes. **Cach. Biol. Mar.**, v.28.

GOURBAULT, N. *et al.* 1998. A survey of intertidal meiobenthos (especially Nematoda) in coral sandy beaches of Moorea (French Polynesia). **Bulletin of Marine Science**, v. 52, n.2, p.476-488.

HEIP, C. *et al.* 1985. The ecology of marine nematodes. **Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.**, v. 23, p. 399-489.

LI, J. *et al.* Monitoring meiobenthos using cm-, m- and km- scales in the Southern Bight of the North Sea. **Mar. Env. Res.**, v. 43, n.4, p. 265-278, 1997.

MARE, M.F. 1942. A study of marine benthic community with special reference to the microorganisms. **J. Mar. Biol. Ass. U.K.**, v. 25, p. 517-554.

MCLINTYRE. 1968. The meiofauna and macrofauna of some tropical beaches. **J. Zool. London.**, v.156.

MCLINTYRE, A. D. 1969. Ecology of marine meiobenthos. **Biol. Rev.**, v.44.

MOENS, T. & VINCX, M. 1998. On the cultivation of free-living marine and estuarine nematodes. **J. Mar. biol. Ass. U.K.**, v. 77, p. 211-227.

OLIVEIRA, A. C. L. de. Caracterização do meiobentontes e do mixobentos da Plataforma Continental do Norte e Nordeste do Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 1994 - 145p.

ROCHA C. M. C. da. Meiofauna da margem sul da Ilha de Itamaracá (PE), com especial referência aos Tardigrada. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 1991.

RODRIGUES, A. C. L. Variação espacial da meiofauna com ênfase à nematofauna na Bacia do Pina, Pernambuco, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 2002 - 92p.

SCHWINGHAMER, P. Characteristic size distributions of integral benthic communities. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, v. 38, p. 1255-1263, 1981a.

SILVA, A. M. C da. Relações entre a dinâmica costeira e a meiofauna dos sedimentos praias do litoral da Ilha de Itamaracá – PE. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Pernambuco, Recife: 2005.

SUGUIO, K., 1973. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 318p.