

ANÁLISE DE PÓS-IMPACTO EM CURTO E MÉDIO PRAZO DA ENGORDA DA PRAIA DE CANDEIAS E PIEDADE ATRAVÉS DA CARACTERIZAÇÃO MEIOFAUNÍSTICA, E ISOLAMENTO DE BIOMODELOS.

Priscilla de Oliveira Souza¹; Giovanni Amadeu Paiva dos Santos²

¹Estudante do Curso de Ciências Biológicas- CCB – UFPE; E-mail: priscilla.osouza@hotmail.com.

²Docente/pesquisador do Depto de Zoologia– sigla CCB – UFPE. E-mail: giopaiva@hotmail.com.

Sumário: As praias da orla de Jaboatão dos Guararapes sofre grande processo erosivo ao longo dos anos. O presente estudo tem por objetivo caracterizar a meiofauna quali/quantitativamente antes e depois da engorda, obra de engenharia de deposição sedimentar, escolhida como solução pela prefeitura da cidade para os efeitos de erosão ocorrente na orla de Jaboatão, bem como compreender através desse parâmetro de caracterização o impacto que a obra de engenharia litorânea bordou para o local de estudo. Três coletas respectivamente em agosto/2013 (pré engorda) e outras sucedidas em período curto pós obra a curto e médio prazo, novembro/2013 e dezembro/2014. Em ambas as coletas foram retiradas amostras biosedimentológicas como metodologia para análise de material e dados. Foi observando quantitativo pequeno em termos de abundância e diversidade no período antes da obra para as praias de Candeias e Piedade. Após as obras, as praias obtiveram aumento gradual nos números dos indivíduos e quantidade de espécies nos transectos traçados nas coletas. Tais resultados mostram assim uma possível reestruturação ou início de reestruturação da caracterização de comunidades meiobentônicas das praias, estes explicados possivelmente por interações interespecíficas entre os taxa sendo confirmado com estudos posteriores em escala de tempo maior para análise de sucessão ecológica.

Palavras-chave: Bioindicadores; Deposição sedimentar; Meiofauna; Nematoda

INTRODUÇÃO

A urbanização, que se dá cada vez mais próxima à linha de costa, impede o processo natural e cíclico de retirada e reposição de sedimentos. Assim, a crescente ocupação da zona costeira, bem como a demanda acelerada pelos seus recursos, vem intensificando os efeitos da erosão nessas áreas, tornando-as mais vulneráveis ao processo erosivo (Lélis, 2003; Esteves, 2004). A retração de linhas de costa é esperada no processo de erosão, pois é uma parte da praia que responde a suas condições morfodinâmicas e hidrodinâmicas como o aumento do nível do mar, o aumento de energia de onda ou a diminuição de suprimento de areia (Bush et al., 2001). Engorda de praia é um processo conturbado para o ecossistema de praia arenosa com diversos impactos (Speybroeck et al., 2006), tanto em organismos que habitam a praia (Leewis et al., 2012) quanto em ecossistemas adjacentes (Jordan et al., 2010). Estudos revisados por especialistas sobre o efeito de engorda de praias ainda são escassos (Schlacher et al., 2012), porém, vários estudos têm investigado os efeitos depois da dragagem (Powilleit et al., 2006), demonstrando assim, que as faunas bentônicas frequentemente mostram mudanças na abundância, riqueza de espécies e estrutura da comunidade. Nesse sentido o estudo vem com o objetivo de caracterizar e analisar o impacto sobre a meiofauna antes e depois da obra de engenharia de deposição sedimentar ocorridas nas praias da orla de Jaboatão dos Guararapes como tentativa de solução para erosão litorânea. Análises em espaços temporais mais longos são necessários

para bordar resultados mais concretos que se solidificam somente com observação das praias ao longo de mais tempo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo ocorreu nas praias de Candeias ($8^{\circ}11'51.46''S$; $34^{\circ}54'58.82''O.$) e Piedade ($8^{\circ}11'51.46''S$; $34^{\circ}54'58.82''O.$), na orla de Jaboatão dos Guararapes-Pe. Foram realizadas duas coletas de pré e pós-engorda em agosto/2013 e novembro/2013 respectivamente e a última cerca de um ano após o processo de engorda, dezembro/2014. Em todas as coletas foram delineados dois transectos por praia, cada transecto determinando três pontos e em cada ponto foram retirados cinco réplicas biosedimentológicas, perfazendo o total de 180 amostras, para os três períodos de coleta. Com core de 5 cm de diâmetro por 10 cm de profundidade foi coletado o médio litoral superior (MLS), médio (MLM) e inferior (MLI). A meiofauna foi extraída por elutriação manual (Boisseau 1975). Para cálculo de médias, abundâncias e demais transformações aritméticas usou-se Excel (Microsoft Office 2010). A partir disso analisou-se a abundância das espécies nos diferentes estratos, praias e intervalos temporais no PRIMER (*Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research*) versão 6. Análise das diferenças entre as similaridade e variâncias (PERMANOVA).

RESULTADOS

Nos estudos referentes à pré-engorda, a praia de Candeias teve abundância total menor em comparação a Piedade (fig.1.A). Piedade apresentou uma abundância total exorbitantemente maior em comparação a Candeias (fig.1). Em ambas as praias o MLI obteve menor representatividade de abundância de espécimes.

Na coleta de pós-engorda a curto prazo, a abundância total em ambas as praias foi semelhante aos resultados de pré-engorda (fig.1. B). Candeias apresentando abundância total de 1678 por estratos de praia e Piedade 4914 espécimes representando a abundância total. Nesse cenário, MLI foi o estrato que maior contribuiu para a abundância em Piedade, enquanto que em Candeias, MLS deteve de maior representatividade de abundância, diferindo assim os tempos pré e pós de coleta. Na coleta de pós engorda a médio prazo, Piedade apresentou abundância exorbitantemente maior com o total de 8667 espécimes de todos os grupos com MLM contemplando-o mais para tal resultado. Candeias apresentou 3721 espécimes, bem menor em relação a Piedade com MLM sendo o estrato que mais contribuiu. As duas praias apresentam estrato de praia MLS como o menor em abundância.

O PERMANOVA indicou resultados significativos para os parâmetros analisados entre si: contagens das médias gerais de abundância dos locais (praias) (Pseudo-F = 38,839; $p=0,0001$) e tempos (pré, pós curto e pós me) (Pseudo-F = 65,129; $p=0,0001$), bem como os transectos (Pseudo-F = 16,381; $p=0,0001$) (fig 4.). A interseção entre os fatores apresentam resultados iguais quanto à significância em que p apresenta valores iguais: local x tempo (Pseudo-F = 9,01; $p=0,0001$), local x transecto (Pseudo-F = 9,2856; $p=0,0001$) e transecto x tempo (Pseudo-F = 8.9369; $p=0,0001$). Ainda sobre p , pode-se observar igualdade também quando cruzados estes três fatores (Pseudo-F = 5.5667; $p=0,0001$).

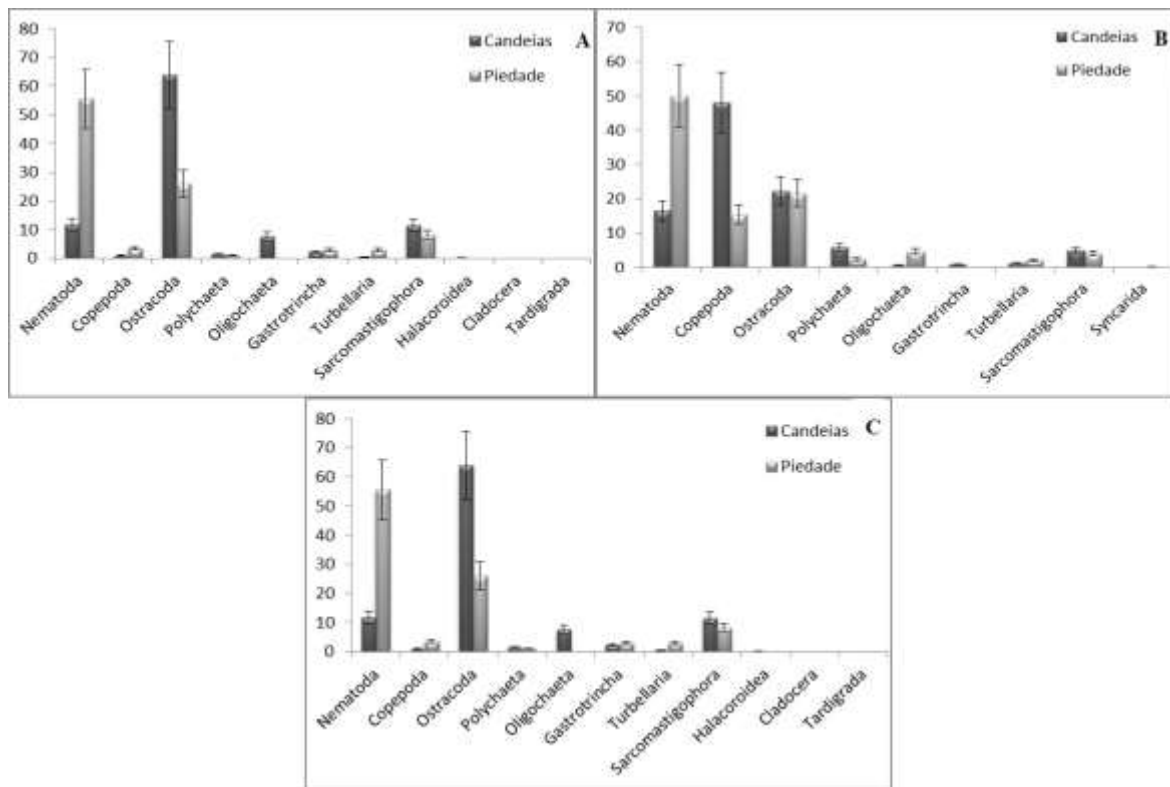


Figura.1. Abundancia relativa das 180 réplicas dos taxa da praia de Carneiros e Piedade no tempo pré (A), pós curto (B) e pós médio (C). As Coluna representam uma porcentagem da quantidade desses taxa em cada praia em todos os seus transectos (MLS, MLM e MLI).

DISCUSSÃO

No processo de pós engorda a curto e médio prazo, a fauna obteve diferença significativa quando comparada a pré-engorda, apresentando um acentuado aumento de abundância dos filos encontrados, bem como aumento sutil de diversidade, este mais ocorrendo mais na praia de Piedade. Hidrodinâmica e deposição são dois fatores que podem agir nestas áreas (Macedo, 2009). A deposição sedimentar nessas praias ocorreu na zona intertidal, com grande e extensa camada de areia no transecto MLS, e conseqüentemente por forças hidrodinâmicas, arrastado para o transecto MLM. Isso explica o porquê à consolidação da meiofauna existente juntamente com a fauna trazida desse sedimento depositado mostrou um maior quantitativo nos dois estratos de praia MLM e MLI comparados ao MLS em ambos os tempos. Em termos de abundância, esses valores corroboram com a conclusão de que a praia está conseguindo se reestruturar ou indica o início de reestruturação na comunidade meiobentônica nas duas praias. Os grupos mais abundantes foram nematoda, sucedido de Ostracoda e Copepoda, seguindo o padrão da maioria dos ambientes estudados no estado de Pernambuco, bem como de outros locais. Estes ocupam posições-chave nas cadeias alimentares do bento, apresentando diferentes hábitos alimentares e estratégias de vida, bem como diferentes níveis de tolerância a mudanças nas condições ambientais (Bongers e Ferris, 1999). Isso explica a reestruturação do filo Nematoda no tempo de pós engorda em ambas as praias, com número maior no tempo pós médio, indicando mudança na caracterização da fauna das praias estudadas, em comparação a fauna existente antes da engorda de praia. Revisões bibliográficas mostram resultados diferentes quando se fala em engorda de praia, a exemplo Schlacher et al., 2012, que mostrou resultados negativos, com

perda de praia depois de obras de engenharia de deposição sedimentar. O presente estudo apresenta resultados diferentes em termos de reestruturação de fauna.

CONCLUSÕES

Traçou-se uma caracterização meiofaunística das praias de Candeias e Piedade antes e depois das obras de engenharia de engorda por deposição sedimentar. Houve variação estrutural no quantitativo de espécimes bem como de diversidade ao longo dos tempos de estudo, este último fator contribuiu de forma sutil. Tais mudanças mostraram que esta havendo uma possível reestruturação da comunidade da fauna em ambas as praias. A grande quantidade de espécimes de determinados taxa pode ser explicada por possíveis interações interespecíficas entre taxa. As pesquisas que analisam deposição sedimentar de praias para erosão utilizam escalas temporais mais longas para respostas de sucessões ecológicas. Estudo mais sucintos e detalhados são necessários para se entender qual o nível de correlação entre as espécies ocorrentes com as mudanças gerais do quantitativo de fauna depois da engorda de praia.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ por conceder a bolsa de iniciação científica. A UFPE e ao Laboratório Lacimme pela estrutura e apoio para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Bongers T, Ferris H (1999) Nematod e community structure as a bioindicator in environmental monitoring. *Trends Ecol Evol* 14:224-228
- Bush, D. M.; Longo, N. J.; Neal, W. J.; Esteves, L. S., Pilkey O. H.; Pilkey D. F.; Webb, C. A. "Living on the edge of the Gulf". The west Florida and Alabama Coast. Duke University Press, Durhan and London, 2001, 340 p.
- Esteves, L. S. Variabilidade espaço-temporal dos deslocamentos da linha de costa no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 139 p.
- Jordan, L. K. B.; Banks, K. W.; Fisher, L. E.; Walker, B. K.; Gilliam, D. S. (2010) Elevated sedimentation on coral reefs adjacent to a beach nourishment project. *Marine pollution bulletin* 60:261-271.
- Leewis, L.; Van bodegom, P. M.; Rozema, J.; Janssen, G. M (2012) Does beach nourishment have long-term effects on intertidal macroinvertebrate species abundance? *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 113:172-181.
- Lelis, R. J. F. Variabilidade da linha de costa oceânica adjacente às principais desembocaduras do Rio Grande do Sul. Rio Grande, 2003. Monografia de graduação, Fundação Universidade Federal de Rio Grande. 79 p.
- Macedo, E. C. 2009. Um ensaio sobre a sedimentações e suas implicações ecológicas nos recifes costeiros da baía de Tamandare/PE. Recife, Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Pernambuco, 121p.
- Powilleit, M.; Kleine, J.; Leuchs, H. (2006) Impacts of experimental dredged material disposal on a shallow, sublittoral macrofauna community in Mecklenburg Bay (western Baltic Sea). *Marine pollution bulletin* 52:386-396.
- Schlacher, T. A.; Noriega, R.; Jones, A.; Dye, T. (2012) The effects of beach nourishment on benthic invertebrates in eastern Australia: Impacts and variable recovery. *Science of The Total Environment* 435-436:411-417.
- Speybroeck, J.; Bonte, D.; Courtens, W.; Gheskiere, T.; Grootaert, P.; Maelfait, J. P.; Mathys, M.; Provoost, S.; Sabbe, K.; Stienen, E. W. M (2006) Beach nourishment: an ecologically sound coastal defence alternative? *A review Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 16:419-435.