

RELAÇÕES MORFOMÉTRICA DE *Mellita quinquiesperforata* (LESKE, 1778) NA PRAIA DE AJURUTEUA, LITORAL NORTE DO BRASIL, AMAZÔNIA ORIENTAL

Taiana Amanda Fonseca dos PASSOS*; Ewertton de Souza GADELHA; Mara Rubia Ferreira BARROS; Rafael Anaisce das CHAGAS; Marko HERRMANN

UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, grupo de pesquisa Ecologia Bentônica Tropical, Belém, Pará – Brasil

*email: taiana.amanda.pesca@hotmail.com

Resumo - Este estudo tem como objetivo caracterizar as relações morfométricas de *M. quinquiesperforata*, conhecida popularmente como bolacha-da-praia. Coletou-se 159 organismos na zona entremarés da praia de Ajuruteua, município de Bragança, nordeste do estado do Pará, nos meses março e abril de 2015. Efetuou-se análises de regressões simples entre as medidas externas (comprimento e largura) e com a biomassa. Todos os indivíduos encontrados foram superiores a 20 mm, o que caracteriza-os de indivíduos intermediários a adultos. Para as análises morfométricas entre as medidas externas verificou-se que há uma correlação extremamente forte e para as análises morfométricas entre a biomassa e as medidas externas verificou-se que há uma correlação forte caracterizadas a partir do coeficiente de correlação de Pearson (r). Conclui-se que a *M. quinquiesperforata*, (1) apresenta boas relações morfométricas e (2) apresentando o peso aumentando a uma taxa relativamente maior que o crescimento dos indivíduos.

Palavras-Chave: Bolacha-da-praia. Crescimento relativo. Echinodermata

MORPHOMETRIC RELATIONSHIPS OF THE SAND DOLLAR *MELLITA QUINQUIESPERFORATA* (LESKE, 1778) RELATIONS AT THE AJURUTEUA BEACH, BRAZILIAN NORTH COAST, EASTERN AMAZON

Abstract - The present study aims to characterize the morphometric relationships of the sand dollar *M. quinquiesperforata*. In total 159 specimens were collected in the intertidal zone of the beach Ajuruteua, near of the city of Bragança, northeastern Pará state, between the months of March and April 2015. We carried out analyzes of simple regressions between external measures (length and width) and biomass. All individuals found were larger than 20 mm, presenting intermediate to adult individuals. We found out, that length and width were extremely strong correlated and also the morphometry and biomass relation has shown a strong correlation characterized by the Pearson correlation coefficient (r). We concluded that *M. quinquiesperforata* (1) has excellent morphological relationships, and (2) shows the weight increase at a relatively higher rate than the growth of individuals.

Keywords: Sand dollar. Relative growth. Echinodermata

INTRODUÇÃO

Os equinodermos da ordem Clypeasteroidea possuem uma simetria pentarradiada, observada na fase adulta, derivada de uma simetria bilateral existente na fase larval (HYMAN, 1955). São denominados vulgarmente de "bolacha-da-praia", "ferradura-do-mar" ou "dólar marinho" (do inglês: *sand dollar*). Possui ampla distribuição nos mares, das regiões entremarés até os oceanos profundos (HICKMAN JR., ROBERTS; LARSON, 2001). São um dos taxa mais representativos e abundantes da comunidade bêntica de praias arenosas, contribuindo por grande parte da produção secundária nesses ambientes (STEIMLE, 1989).

Dentre as famílias que agrupam esta ordem encontra-se família Mellitidae Stefanini, 1912 que é composta por três gêneros, com o gênero *Mellita* L. Agassiz, 1841, possuindo sete espécies (HAROLD; TELFORD, 1990). A espécie *Mellita quinquesperforata* (Leske, 1778) com ocorrência ao longo de toda a costa oeste tropical e subtropical do continente americano, do delta do Mississipi, América Central até o sul do Brasil. Essa espécie habita o sublitoral, próximo à arrebentação das ondas de ambientes inconsolidados e tende a apresentar comportamento gregário. Apresenta particularidades morfológicas, como a forma cônico-achatada e a presença de lúnulas têm sido consideradas adaptações hidrodinâmicas na exploração desses ambientes (BORZONE, TAVARES; SOARES, 1997).

Tavares (1996) e Dias (2008), em épocas distintas, comentam sobre a necessidade de estudos ecológico e biológico da espécie *M. quinquesperforata*. Dentre os trabalhos relacionados a um organismo, a morfometria e suas relações com o tamanho e crescimento, são utilizadas para mensurar possíveis diferenças existentes entre espécies (PERES-NETO, VALENTIN; FERNANDEZ, 1995), sendo o crescimento individual, assim como as características reprodutivas e a mortalidade, um componente importante na bionomia de uma espécie (BEGON; MORTIMER, 1987).

Desde modo, objetivando sanar a lacuna do conhecimento morfométrico da espécie, este trabalho busca analisar as relações morfométricas da *M. quinquesperforata*.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo delimita-se na praia de Ajuruteua, município de Bragança (01°03'13" S; 46°45'56" W), distante a 36 km do município de Bragança, na Amazônia Oriental, no nordeste do estado do Pará. A praia apresenta uma extensa área plana de aproximadamente 2,5 km de extensão,

que vem enfrentando um progressivo recuo na linha de costa, decorrente dos processos erosivos que predominam na região (SOUZA-FILHO; PARADELLA, 2003).

Coletou-se durante a baixas marés de sizígia um total de 159 indivíduos de *M. quinquesperforata* de forma aleatória nos meses de março e abril de 2015. Efetuou-se a morfometria dos organismos *in locu*, com o auxílio de um paquímetro digital (TESA), com precisão de 0,01 mm. As medidas morfométricas aferidas foram o comprimento total e largura, utilizando-se uma balança digital para a determinação da biomassa (g) individual dos indivíduos.

As análises estatísticas foram executadas com BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007), sendo executadas regressões simples entre as variáveis morfométricas. Realizou-se relações entre a morfometria através da relação simples a partir da equação geral: $y = a+bx$, sendo proposta a equação $L = a+Cb$, C é o comprimento total (mm), L o comprimento da largura (mm). E a relação entre a morfometria e a biomassa através da equação geral: $y = axb$, sendo propostas as seguintes equações: $P=a.Cb$ e $P=a.Lb$. Onde P é a biomassa estimada da bolacha-do-mar, C é o comprimento total (mm), L o comprimento da largura (mm) e a e b os parâmetros da alometria, sendo a o coeficiente inicial de crescimento e b o coeficiente de alometria ou taxa de crescimento relativo. Quando a relação entre P (biomassa) com o C e L (medidas morfométricas) é constante ao longo do tempo o $b=1$, compreende-se uma relação isométrica, ou seja, o peso e comprimento possuem taxas de crescimento na mesma proporção, no caso de $b>1$ a alometria será positiva, apresentando o peso com uma taxa de crescimento relativamente maior que o crescimento e se $b<1$ a alometria apresentar-se negativa, destaca-se uma taxa de crescimento do peso menor que a de comprimento. Para analisar a correlação entre as variáveis aplicou-se o teste estatístico correlação de Pearson (r) para as relações, comprimento; largura e peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos coletados variaram em comprimento entre 20,51 e 47,73 mm (média±SD 33,7±4,2 mm) e em largura entre 21,55 e 49,0 mm (35,7±4,4 mm). Segundo Borzone, Tavares e Soares (1997) são considerados juvenis organismos com até 20 mm de largura, intermediários entre 20 a 40 mm e os adultos aqueles superiores a 40 mm, correspondendo, aproximadamente ao tamanho em que ocorre o aparecimento das gônadas e conseqüente desenvolvimento sexual. Deste modo, neste estudo os animais encontrados mais abundantes pertencem a classificação denominada intermediária e adultos.

Para as análises morfométricas entre as medidas externas da bolacha-da-praia (comprimento

e largura), verificou-se que há uma correlação extremamente forte ($r > 0,91$), gerando a seguinte equação: $L = 0,78 + 1,03C$ ($r = 0,97$) caracterizadas a partir do coeficiente de correlação de Pearson (r).

Para as análises morfométricas entre a biomassa e as medidas externas da *M. quinquesperforata*, verificou-se que há uma correlação forte, gerando as seguintes equações: $P = -4,12.C0,18$ ($r = 0,82$) e $P = -4,19.C0,17$ ($r = 0,83$), caracterizadas a partir do coeficiente de correlação de Pearson (r). Devido coeficiente de alometria apresentarem valores acima de zero ($b = 0,18$ e $b = 0,17$), a alometria é considerada positiva, apresentando o peso dos indivíduos com características crescimento relativamente maior que o crescimento.

De acordo com Ebert e Dexter (1975), taxas de crescimento são conhecidas para poucos equinoides. Duas bolachas-de-praia do Golfo da Califórnia, *Encope grandis* e *Mellita grantii*, as quais atingem diâmetros de 7,4 e 3,8 cm, respectivamente, requerem cinco anos para atingirem 95% de seu tamanho máximo.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a *M. quinquesperforata*, (1) apresenta ótimas relações morfométricas, verificadas a partir da relação entre o comprimento e largura dos indivíduos amostrados, (2) apresentou o peso com taxa relativamente maior entre as classes de comprimento dos indivíduos. Estudos como este são importantes pois subsidiam trabalhos relacionados a dinâmica do crescimento da espécie, porém faz-se necessário analisar detalhadamente os impactos dos fatores ambientais e sua relação com o crescimento da *M. quinquesperforata*.

REFERÊNCIAS

- AYRES, M.; AYRES-JR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. D. A. S. **BioEstat: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas**. Belém - PA, 364p, 2007.
- BEGON, M.; MORTIMER, M. **Population Ecology**. 2ed. Oxford: Backwell Scientific Publication, 220p, 1987.
- BORZONE, C. A.; TAVARES, Y. A. G.; SOARES, C. R. Adaptação morfológica de *Mellita quinquesperforata* (CLYPEASTEROIDA, MELLITIDAE) para explorar ambientes com alto hidrodinamismo. **Iheringia**, Serie Zool., Porto Alegre,, v. 82, p. 33-42, 1997.
- DIAS, I. C. C. M. **Biologia populacional de *Mellita quinquesperforata* Leske (1778) (Echinodermata: Clypeasteroidea: Mellitidae) na praia da Taíba, Ceará, Brasil**. 2008. 146p.

Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - Ceará, 2008.

EBERT, T. A.; DEXTER, D. M. A natural history study of *Encope grandis* and *Mellita grantii*, two sand dollars in the northern Gulf of California. **Marine Biology Research**, v. 32, p. 397-407, 1975.

HAROLD, A. S.; TELFORD, M. Systematics, phylogeny and biogeography of the genus *Mellita* (Echinoidea, Clypeasteroidea). **J. Nat. Hist.**, v. 24, p. 987-1026, 1990.

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Integrated Principles of Zoology**. 919, 2001.

HYMAN, L. H. **Invertebrates: The Echinodermata**. New York: McGraw-Hill Book Company, 795p, 1955.

PERES-NETO, P. R.; VALENTIN, J. L.; FERNANDEZ, F. A. S. O Ecologia Brasiliensis. In: **Tópicos em tratamento de dados Biológicos**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia - Instituto de Biologia UFRJ, 1995. p. 57-89.

SOUZA-FILHO, P. W. M.; PARADELLA, W. R. Use of synthetic aperture radar for recognition of coastal geomorphological features, land use assessment and shoreline changes in Bragança coast, Pará, Northern Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Science**, v. 75, p. 341-356, 2003.

STEIMLE, F. N. Population dynamics, growth and production estimates for the sand dollar *Echinarachnius parma*. **Fish. Bull.**, v. 88, n. 1, p. 179-189, 1989.

TAVARES, Y. A. G. **Ecologia populacional de *Mellita quinquesperforata* Leske, 1778 (Echinodermata: Echinoidea: Clypeasteroidea) em diferentes praias do litoral do Paraná, Brasil**. . 1996. 191p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.