

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

BIOLOGIA

ACOMPANHAMENTO TRIMESTRAL DA MACROFAUNA E QUENZAL DOS CRUSTÁCEOS EMERITA BRASILIENSIS E ATLANTORCHESTOIDEA BRASILIENSIS DA PRAIA DE FORA, RIO DE JANEIRO

¹ Gabriel Pereira Frota (PIBIC – CNPq); ¹ Ricardo Silva Cardoso (Orientador)

1 - Departamento de Ecologia e Recursos Marinhos; Instituto de Biociências; Centro de Ciências Biológicas e da Saúde; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Apoio Financeiro: UNIRIO; CNPq

Palavra chave: Praias arenosas; Emerita brasiliensis; Atlantorchestoidea brasiliensis

INTRODUÇÃO

As praias arenosas constituem sistemas dinâmicos definidos fundamentalmente por amplas flutuações nas condições ambientais, onde elementos básicos como ventos, maré e correntes e sedimento interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos. Durante os últimos anos, várias pesquisas ecológicas em praias arenosas têm sido direcionadas para atender, principalmente, a influência da morfodinâmica nos padrões de composição e estrutura da comunidade da macrofauna. A macrofauna bentônica de praias arenosas inclui representantes de vários grupos taxonômicos, no entanto, crustáceos, moluscos e poliquetos são normalmente os grupos dominantes (McLachlan e Brown, 2006). O decápodo *Emerita brasiliensis* e o talitrídeo *Atlantorchestoidea brasiliensis* são espécies que, geralmente são encontradas em altas abundâncias nas praias arenosas do Rio de Janeiro. Estas espécies são consideradas importantes para a macrofauna de praias arenosas, uma vez que o *E. brasiliensis* é um filtrador e o *A. brasiliensis* um detritívoro, e assim desempenham um importante papel na cadeia trófica de praias arenosas expostas (Velooso et al., 1995; Pavesi et al., 2007).

OBJETIVO

Avaliar e comparar as variações estacionais da macrofauna habitante da região entremarés da praia de Fora (Urca). Analisar as propriedades emergentes da comunidade: Riqueza; Equitabilidade e Diversidade biológica; Dominância; Abundância. Acompanhar quinzenalmente as densidades de duas espécies de crustáceos, o *Emerita brasiliensis* e *Atlantorchestoidea brasiliensis* em uma praia de Fora (Urca), que tem uso restrito no interior da Baía de Guanabara – RJ, comparando as variações temporais (meses e anos).

METODOLOGIA

Avaliação da Macrofauna: Foram realizadas coletas trimestrais de Junho de 2012 a maio de 2014, na praia de Fora, Urca, Rio de Janeiro, (22°57'S, 43°10'W), sempre em maré baixa de sizígia. Na região entre-marés foram demarcados cinco transectos perpendiculares à linha d'água, com 12 níveis, de cada nível foi retirada uma amostra (0,04 m²). O material coletado foi lavado em campo em malha 0,5 mm, o material retido, foi colocado em sacos plásticos devidamente etiquetados e armazenados para posterior triagem. O material coletado nas coletas trimestrais foi triado em laboratório. A diversidade de espécie (H') foi obtida pelo índice de Shannon-Wiener, A equitabilidade (J') foi obtida pelo índice de Pielou. Avaliação Populacional: Durante os dois anos estudados, coletas quinzenais foram realizadas para obter estimativas populacionais das principais espécies: *Emerita brasiliensis* e *Atlantorchestoidea brasiliensis*. Para estimativa populacional de *E. brasiliensis* foram realizadas amostragens na zona de espriamento, onde a praia foi dividida em 5 áreas. Em cada área foi selecionado um local aleatoriamente, neste local foram realizados 3 transectos perpendiculares a linha d'água, com 4 níveis equidistantes entre o recuo máximo da linha d'água até a zona superior do espriamento. Em cada nível foi retirada uma amostra (0,04 m²), e posteriormente o material coletado foi lavado em malha de 0,5 mm e o material retido foi triado em campo, ocorrendo à separação dos indivíduos em classes de tamanho do cefalotórax com auxílio de um paquímetro: em pequeno (indivíduos de até 4 mm, que são os megalopas), médio (representa indivíduos de 4,1 mm até 16 mm), grande (indivíduos maiores de 16mm) e fêmea ovada. Posteriormente, os indivíduos foram devolvidos a zona de espriamento. Para estimativa populacional de *A. brasiliensis*, foram demarcados cinco transectos perpendiculares à linha d'água, onde em cada transecto foram realizadas fotografias dos agregados de tocas do *A. brasiliensis*. As fotografias retiradas dos agregados das tocas do *A. brasiliensis* foram analisadas em laboratório, onde as tocas foram contadas manualmente no programa paint. Foram realizadas correlações entre as propriedades emergentes das comunidades macrofaunísticas (riqueza de espécies, abundância e diversidade) e os parâmetros físicos (tamanho médio do sedimento e declividade da praia) para se verificar possíveis influências da morfodinâmica da praia na de variação dos descritores da macrofauna e das populações de *Emerita brasiliensis* e *Atlantorchestoidea brasiliensis*.

RESULTADOS

Ao longo dos dois anos de acompanhamento, a largura da praia variou de 18m a 52m e a declividade apresentou uma variação de 1/11,15m a 1/15,80m. Correlações realizadas entre as densidades de *E. brasiliensis* e *A. brasiliensis* com a declividade foram significativas ($p < 0,05$), verificando que a densidade está inversamente

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

relacionada a declividade e que as variações físicas e morfodinâmicas foram suficiente para explicar as variações temporais nas densidades destas espécies, ratificando McLachlan et al, (1995). Vários estudos com a macrofauna de praia têm mostrado que a riqueza de espécies e a densidade estão inversamente relacionadas ao tamanho do grão e do declive. Contudo no primeiro ano do estudo, as regressões realizadas entre a densidade de *E. brasiliensis* e *A. brasiliensis* com a declividade e a granulometria não foram significativas ($p > 0,05$). Dugan e Hubbard (1996) não observaram qualquer relação entre a abundância de *Emerita* analoga com os estados morfodinâmicos das praias. Além dos fatores físicos, a abundância da população pode resultar da interação entre vários fatores, tais como, fonte de alimento, o recrutamento, a predação e a competição, assim como sugere Veloso e Cardoso (2001). Um total de 4390 organismos foi coletado nesta praia, sendo identificados em nove táxons distintos, sendo, cinco crustáceos: o anfípoda *Atlantorchoidea brasiliensis*; os decápodos *Emerita brasiliensis* e *Lepidopa richmondi*; os *Excirolana brasiliensis* e *Macrochiridothea lilianae*; uma espécie de molusco: o bivalve *Donax hanleyanus*; uma espécie de inseto: o coleóptero *Phaleria testacea* e os poliquetas *Pisionidens indica* e *Hemiodus olivieri*. Estas espécies se mantêm presentes nesta praia, uma vez que coletas realizadas de 1993 a 1995 já haviam registradas estas mesmas espécies (Veloso e Cardoso, 2001). O decapoda *E. brasiliensis* foi a espécie com maior representatividade nas coletas de comunidade, seguido do anfípoda *A. brasiliensis* e o isópoda *E. brasiliensis*, conforme registrado por Veloso e Cardoso (2001). Entretanto, no primeiro ano de acompanhamento, a espécie mais abundante foi o anfípoda *A. brasiliensis*, seguido do *E. brasiliensis* e da *P. testacea*, sendo o *E. brasiliensis* apenas a quarta espécie mais abundante, divergindo de Veloso e Cardoso (2001). A riqueza total das espécies foi de 9, variando entre quatro e nove ao longo das coletas da macrofauna. Já a diversidade média foi de 1,81 variando entre 0,48 a 1,96 ao longo das coletas trimestrais (Figura 1) e a equitabilidade média foi de 0,57 variando entre 0,17 a 0,72, contrastando com valores mais elevados (2,39 e 0,80) encontrados por Skinner (2012).

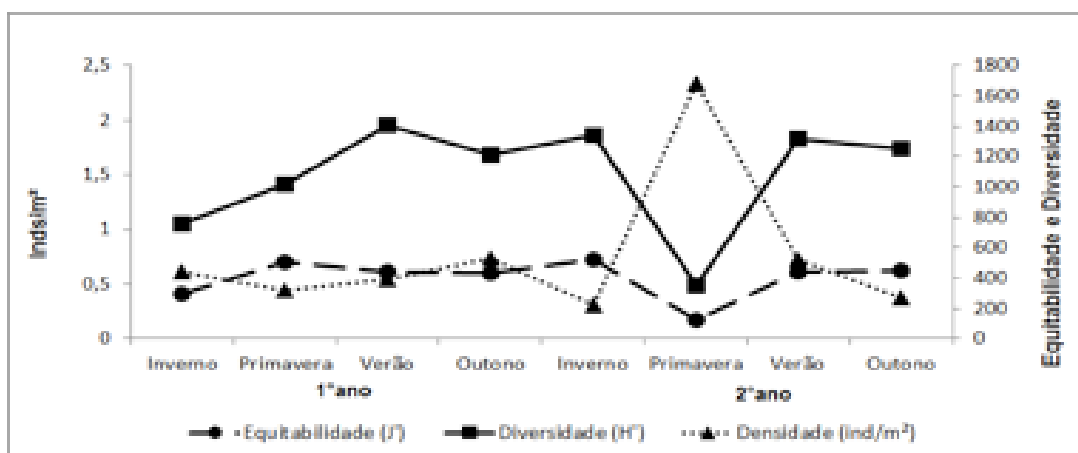


Figura 1: Gráfico da diversidade (H'), a equitabilidade (J') e o total da densidade da macrofauna (ind/m^2) ao longo das coletas trimestrais, onde o eixo y1 representa a diversidade e a equitabilidade e o y2 representa o total da densidade.

As coletas de acompanhamento das principais espécies registraram 94021 organismos, sendo o *A. brasiliensis* (80,50%) muito mais abundante que o *E. brasiliensis* (19,50%), contrastando com resultados obtidos por Veloso e Cardoso (2001) onde *E. brasiliensis* era a espécie dominante. Skinner (2012) sugeriu que esta mudança pode estar relacionada com mudanças climatológicas, com invernos mais rigorosos e consequentemente maiores ações de ondas, o que afeta diretamente o *E. brasiliensis* em virtude de sua distribuição na zona entre-marés. Inversamente, o *A. brasiliensis* tem sua distribuição agregada nos níveis mais superiores, consequentemente sofre um menor impacto destas alterações. Assim, pode-se confirmar a hipótese de exclusão de espécies da zona de espraçamento em ambientes severos. Entretanto, durante o acompanhamento trimestral da macrofauna, o *E. brasiliensis* obteve maior representatividade, sugerindo que esta divergência pode estar atribuída ao número de coletas ao longo do período amostral, no qual o acompanhamento quinzenal de *A. brasiliensis* e a do *E. brasiliensis* foi mais expressivo que o acompanhamento trimestral das mesmas espécies.

A maior densidade *E. brasiliensis* foi observada em dezembro (verão) de 2013 com $685,66 \text{ inds}/\text{m}^2$ e a menor densidade em junho (inverno) de 2013 com $8 \text{ inds}/\text{m}^2$ (Figura 2), corroborando com estudos na mesma praia realizados entre 1990-1993 de Veloso e Cardoso (1999), onde foram encontrados picos da densidade de *E. brasiliensis* na primavera e no verão. As maiores densidades de *E. brasiliensis* nestas épocas do ano são bem explicadas pelos picos de reprodução. Em *A. brasiliensis*, a maior densidade foi observada em março (verão), com $415 \text{ inds}/\text{m}^2$ e a menor densidade foi observada em dezembro (verão), com $21,8 \text{ inds}/\text{m}^2$, divergindo do encontrado por Skinner (2012), que registrou a maior abundância em abril (outono) (Figura 2).

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

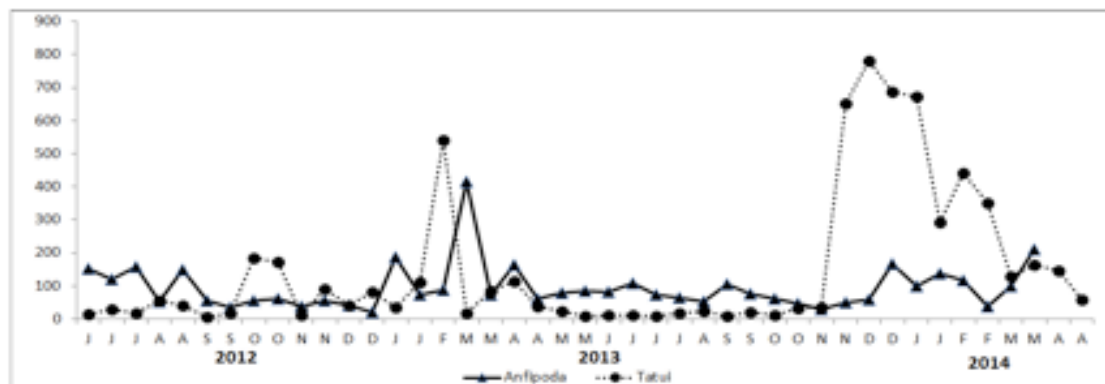


Figura 2: Flutuação quinzenal da densidade populacional (ind/m²) no período de Junho de 2012 a Maio de 2014 de *A. brasiliensis* e a do *E. brasiliensis*.

Ao longo das coletas quinzenais, a densidade de indivíduos de *E. brasiliensis* por tamanho foi de 2233,67 inds/m² para a classe dos pequenos, 2965,67 inds/m² para classe dos médios, 82,33 inds/m² para classe dos grandes e 127,33 inds/m² para classe das fêmeas ovadas. Indivíduos pequenos ocorreram durante o ano todo e sua maior abundância foi na primavera, tendo um total de 2369 indivíduos (Figura 3). As fêmeas ovadas também foram registradas em todos os meses, tendo sua maior abundância no inverno com 116 indivíduos. Demonstrando que na praia de Fora ocorre reprodução contínua ao longo de todo o ano para *Emerita brasiliensis*, com o período reprodutivo ocorrendo na primavera, corroborando com o verificado por Veloso e Cardoso (1999).

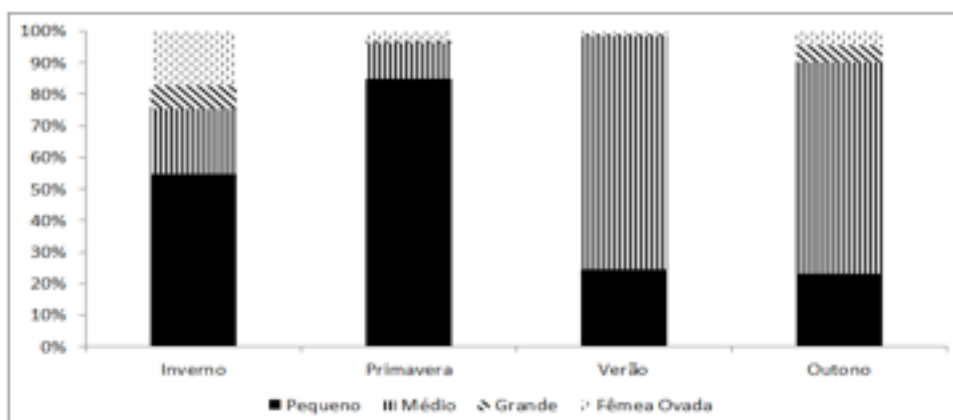


Figura 3: Porcentagem da densidade (ind/m²) das classes de tamanho de *E. brasiliensis* ao longo das estações do ano

CONCLUSÃO

No presente estudo, ao longo dos dois anos de acompanhamento, conclui-se que fatores físicos como a declividade influenciam diretamente nas densidades de *Emerita brasiliensis* e *Atlantorchestoidea brasiliensis*, no qual a declividade e densidade estão relacionadas inversamente. Provavelmente isto pode ser explicado porque as variações temporais das flutuações populacionais foram menos intensas que as variações temporais de fatores físicos e morfodinâmicos, sugerindo assim que fatores físicos relacionados à declividade e granulometria são mais propícios para explicar a variação temporal de *E. brasiliensis* e *A. brasiliensis*. Para a estimativa populacional do *E. brasiliensis* e do *A. brasiliensis* o acompanhamento quinzenal foi mais expressivo que o acompanhamento trimestral.

REFERÊNCIAS

- Dugan, J.E., and Hubbard, D.M., 1996. Local variation in populations of sand crab *Emerita analoga* on sandy beaches in Southern California. *Revista Chilena de História Natural*, 69, 579-588.
- Efford, I.E. 1976. Distribution of the sand crab in the genus *Emerita* (Decapoda: Hippidae). *Crustaceana*, 30:169-183.

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

- McLachlan, A., Jaramillo, E., Defeo, O., Dugan, J., Ruyck, A. de and Coetzee, P., 1995. Adaptations of bivalves to different beach types. *Journal Experimental Marine Biology and Ecology*, 187, 147-160.
- McLachlan, A. 1996. Physical factors in benthic ecology: effects of changing sand particle size on beach fauna. *Marine Ecology Progress Series*, 131: 205-211.
- McLachlan, A., Brown, A. 2006. The ecology of sandy shores. San Diego, Academic Press, XII 373pp.
- Pavesi, L.; Iannilli, V.; Zarattini, P. and Matthaeis, E.D. 2007. Temporal and spatial distribution of three supralittoral amphipod species on a Sandy beach of central Italy. *Mar. Biol.*, DOI 10.1007/s00227-006-0604-x.
- Skinner, V.B., 2012. Macrofauna da Praia de Fora, Rio de Janeiro - Variações temporais em um ecossistema da Baía de Guanabara. 2012. 27. Monografia em biologia marinha – FAMATH, Niterói
- Veloso, V. G.; Cardoso, R. S.; Castro, P. M., and Guterres, L. F. R., 1995. Reprodução contínua de *Emerita brasiliensis* (Decapoda: Hippidae) no Litoral do Rio de Janeiro, RJ. *Publicação Especial do Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, 11, 217-222.
- Veloso, V. G.; Cardoso, R. S., 1999 Population biology of the mole crab *Emerita brasiliensis* (Decapoda: Hippidae) at Fora beach, Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, v. 19, n. 1, p. 147- 153.
- Veloso, V.G.; Cardoso, R.S., 2001. Effect of morphodynamics on the spatial and temporal variation of macrofauna on three sandy beaches, Rio de Janeiro State, Brazil. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81, 369-375.
- Veloso, V. G.; Sallorenzo, I. A.; Barros, W. K. A. and Souza, G. N. 2012. Analysis of feeding behavior and food consumption rate of *Atlantorchestoidea brasiliensis* (Crustacea: Talitridae). *Ciencias Marinas* 38(4): 653-664.