

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

INVERTEBRADOS MARINHOS ASSOCIADOS AO MEXILHÃO *Perna perna* (Linnaeus, 1758) EM DUAS PRAIAS DO ESPÍRITO SANTO

Mateus Rezende Coelho^{1,2}, Camila Vitória da Silva Almeida^{1,2}, Ravier Sebastião de Castro Rosa^{1,2}, Annie da Silva Cassamali², Luan de Oliveira Cerqueira², Adriane Araújo Braga^{1,2}.

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Biologia, Alto Universitário, S/N – 29500- 000 – Alegre - ES, Brasil. mateusrezendecoelho@gmail.com, dricrab@yahoo.com.br.

²Laboratório de Invertebrados Marinhos – Labinmar, Alegre, Espírito Santo. luaano@hotmail.com

Resumo

O mexilhão *Perna perna* é um molusco bivalve que se fixa em costões rochosos com o bisso, formando microhabitats que fornecem abrigo para muitas espécies. Visto isso, esse trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da fauna associada aos mexilhões. As coletas foram realizadas nos costões das praias de Coqueiros e Itaipava, litoral sul capixaba. Um transecto de 20m foi demarcado e um quadrante de 25 cm² foi lançado em três pontos. O material coletado foi raspado, etiquetado e transportado para o Laboratório de Invertebrados Marinhos (Labinmar) na Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre (UFES). O material foi lavado, triado e 20 mexilhões foram medidos. A fauna associada aos mexilhões foi identificada até o menor táxon possível. Foram encontrados um total de 2.984 indivíduos (1.538 Itaipava e 1.446 Coqueiros), pertencentes a 15 táxons, sendo Polychaeta o mais abundante (895). Dados como este são importantes pois enriquecem o conhecimento sobre a fauna associada ao mexilhão, visto que esses bivalves são capazes de abrigar uma rica comunidade.

Palavras-chave: Ecologia marinha. Comunidade Bentônica. Litoral Capixaba. Macroinvertebrados.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas – Zoologia.

Introdução

Os costões rochosos são de extrema importância para o ecossistema marinho, pois se caracterizam como um substrato consolidado. Esses afloramentos rochosos podem ser formados de paredes verticais ou de formas fragmentadas, abrangendo as regiões entremarés e são considerados um dos ambientes mais importantes, pois abrigam uma grande diversidade biológica (MORENO; ROCHA, 2012). Dentro desse ambiente é possível observar diversos padrões, sendo o mais frequente a zonação vertical, que se caracteriza pela variação na distribuição dos organismos entre os níveis superiores e inferiores, formando faixas distintas, onde geralmente um organismo sésil predomina em relação aos demais (CASTRO; HUBER, 2012).

O substrato rochoso favorece a fixação de diversas espécies de invertebrados (SANTOS; GOMES, 2006), onde os organismos sésseis que têm a capacidade de modificar o ambiente são conhecidos como substratos secundários, podendo criar microhabitat com novas características e disponibilidade de recursos. Esses microhabitat são de grande importância, pois fornecem proteção contra a dissecação, predação e competição por espaço, uma vez que esses recursos são indispensáveis para a manutenção da vida no costão rochoso, considerando que as espécies estão sujeitas a diversas condições como variação da temperatura, exposição ao ar, quantidade de oxigênio dissolvido, emersão e imersão (DAYTON, 1971; CASTRO; HUBER, 2012).

O mexilhão *Perna perna* é uma espécie conhecida por diversos nomes como “ostra de pobre”, “marisco” e “sururu”. Durante vários anos foi considerado um animal exótico no Brasil, pois foram introduzidos no país entre os séculos XVIII e XIX, através de cascos de navios negreiros no período colonial. Além disso, possui grande importância econômica e social para a pesca e a aquicultura de vários estados, como o Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro, sendo muito utilizado como fonte de alimento e renda da população local, além de se comportar como um importante substrato

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

secundário (SOUZA, 2015). Os mexilhões só são capazes de resistir a força das marés por conta de uma substância pegajosa e fios que produzem, denominada bisso (PANINI, 2013).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da fauna de invertebrados marinhos associado ao substrato biológico de *P. perna*, relacionando o tamanho dos mexilhões nos costões rochosos das praias de Coqueiros e Itaipava dos municípios de Anchieta e Itapemirim, localizado no sul do estado do Espírito Santo.

Metodologia

Este estudo foi realizado em dois costões rochosos, sendo um localizado na praia de Coqueiros, no município de Anchieta e outro em Itaipava, pertencente ao município de Itapemirim. Ambos na região sul do Espírito Santo (Figura 1).

Figura 1 - Pontos de coleta em costões rochosos localizados nas praias de (A) Coqueiros (Anchieta), e (B) Itaipava, (Itapemirim), Sul do Espírito Santo).



Fonte: Adaptado do Google Earth.

Em cada praia a coleta do material biológico foi realizada na região de mediolitoral, durante a maré baixa (0,1), sendo delimitada por um transecto de 20m. Em seguida, foi lançado, de forma aleatória, um quadrante de 25x25cm, abrangendo o começo, meio e fim (P1, P2 e P3) da faixa do substrato biológico (Figura 2). A amostra de mexilhão alocada dentro do quadrante foi raspada com o auxílio de uma espátula e acondicionada em sacos plásticos devidamente etiquetado. Em seguida, o material foi transportado para o Laboratório de Invertebrados Marinhos (Labinmar), localizado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), campus de Alegre. No Labinmar, o material foi lavado utilizando uma peneira de malha de 500µm e, em seguida, foram medidos o comprimento e largura de 20 mexilhões por ponto (P1, P2, P3), selecionados aleatoriamente, com o auxílio do paquímetro. A fauna associada aos mexilhões foi triada e identificada sob um estereomicroscópio binocular. Os animais foram identificados até o menor nível taxonômico possível e mantidos em eppendorf com álcool 70%.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 2 - Amostra de substrato biológico coletado no litoral sul do Espírito Santo. A - Transecto de 20m delimitado no costão de Coqueiros, com pontos demarcados. B - Quadrante de 25x25cm utilizado para a amostragem do substrato do mexilhão *P. perna*.



Fonte: Os autores

Resultados

Mediante a análise morfométrica foi possível observar uma variação do comprimento dos mexilhões coletados em cada um dos bancos naturais, onde em Coqueiros obteve a maior média ($39,16 \pm 12,98$ mm), do que de Itaipava ($35,55 \pm 10,41$ mm). Com relação a largura desses bivalves, a variação foi de $19,03 \pm 4,65$ mm em Coqueiros e em Itaipava $18,99 \pm 18,40$ mm (Tabela 1).

Tabela 1 - Média $\pm$ desvio padrão do comprimento (mm) e largura (mm) dos mexilhões do banco natural da praia de Coqueiro e Itaipava, sul do Espírito Santo.

Praias	Comprimento	Largura
Coqueiros	$39,16 \pm 12,98$	$19,03 \pm 4,65$
Itaipava	$35,55 \pm 10,41$	$18,99 \pm 18,40$

Fonte: os autores

Um total de 2.984 indivíduos foi coletado, sendo 1.538 no costão de Itaipava e 1.446 em Coqueiros, divididos em seis filos, compreendidos em 15 táxons. Coqueiros apresentou 13 táxons, sendo o mais abundante o grupo dos Amphipoda (477), seguido de Gastropoda (395), Polychaeta (307), Bivalvia (141), Tanaidacea (89), Brachyura (17), Nematoda e Pycnogonida oito, já Sipuncula, Isopoda e Ostracoda foram encontrados apenas um indivíduo. Em Itaipava foi registrado 15 táxons, sendo o grupo dos Polychaeta o mais abundante (588), seguido de Gastropoda (497), Amphipoda (201), Bivalvia (186), Brachyura (16), Tanaidacea (14), Pycnogonida e Isopoda (10), Nematoda seis, Cnidaria, Sipuncula, Ostracoda e Polyplacophora dois, Nemertea e Copepoda ambos com apenas um indivíduo (Tabela 2).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Tabela 2 - Organismos associados ao mexilhão *P. perna* nos costões rochosos de Coqueiros e Itaipava, sul do Espírito Santo.

Filos	Subfilos	Táxons	Coqueiros	Itaipava	Total
Cnidaria		Cnidaria	0	2	2
Nematoda		Nematoda	8	6	14
Nemertea		Nemertea	0	1	1
Annelida		Sipuncula	1	2	3
		Polychaeta	307	588	895
	Chelicerata	Pycnogonida	8	10	18
		Brachyura	17	16	33
		Amphipoda	477	201	678
Arthropoda		Isopoda	1	10	11
	Crustacea	Tanaidacea	89	14	103
		Ostracoda	1	2	3
		Copepoda	0	1	1
		Gastropoda	395	497	892
Mollusca		Bivalvia	141	186	327
		Polyplacophora	0	2	2
Abundância			1.446	1.538	2.984
Riqueza			11	15	15

Fonte: os autores

Discussão

A comunidade do costão rochoso apresenta diferença tanto para o substrato biológico representado pelos mexilhões *P. perna*, quanto a diferença da morfometria desses animais entre as praias estudadas, bem como, para a sua fauna associada. De acordo com Henriques e Casarini (2009), o crescimento dos mexilhões é limitado pela disponibilidade de recursos, exposição dos fatores abióticos e estresse. Os menores *P. perna* encontrados em Itaipava pode estar relacionado à grande influência antrópica, pois foi observado excessiva extração dos mexilhões, além de uma maior presença de turistas, por outro lado, em Coqueiros foram encontrados os maiores exemplares, podendo estar relacionado ao baixo número de turismo observados, sendo está a praia utilizada principalmente por moradores locais.

O banco natural de *P. perna* da praia de Coqueiros apresentou uma menor abundância e riqueza de indivíduos. De acordo com O'Connor e Crowe (2007), o bisso dos mexilhões maiores retém menos sedimentos, criando espaços favoráveis, principalmente para organismos maiores, mais ágeis e visitantes, que podem transitar nesse ambiente e preda os indivíduos menores e residentes, tais características podem explicar a menor abundância e riqueza registrada neste costão de Coqueiros.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A grande incidência de Polychaeta, principalmente na praia de Itaipava, pode estar relacionada devido a grande maioria serem tubícolas, uma vez que estes utilizam o sedimento trazido pelo mar e retido entre os biscoitos do *P. perna*, dessa forma adquirindo mais substrato para a construção dos tubos (PEREZ, 2014).

O maior registro dos Amphipoda no banco natural de Coqueiros corrobora com o trabalho realizado por Santana (2020) com os *P. perna* no costão rochoso de Iriri. Estudos realizados por Jacobucci e Leite (2002) registraram que os Amphipoda compõem a fauna vágil da alga *Sargassum cymosum*, assim, a presença dessa alga nos costões rochosos estudados pode ter contribuído com a grande abundância desses crustáceos associados também aos *P. perna*, possibilitando a permanência e proteção dos indivíduos nesse ambiente (JACOBUCCI; LEITE, 2002).

Os bancos naturais têm intensa atividade antrópica, como a extração excessiva pelos “marisqueiros”, que também foi observado durante as amostragens, tornando ainda mais essencial o conhecimento do ambiente costeiro e da fauna associada a esses habitats (BAHIA; BONDIOLI, 2010). A degradação dos bancos naturais de *P. perna* pode acarretar a uma diminuição da comunidade de indivíduos, pois, como podemos observar, esse substrato natural é utilizado como moradia por diversos invertebrados (BLANCO, 2013). Bancos de mexilhões com tamanhos variados vão construir para uma riqueza e abundância de diferentes espécies (BLANCO, 2013), possibilitando condições necessárias para a proteção e permanência da fauna acompanhante.

Conclusão

Os resultados do presente estudo demonstraram que o maior *P. perna* foi encontrado em Coqueiros, isso se dá por conta da baixa influência antrópica observada na região, os menores *P. perna* foram encontrados em Itaipava, onde também foi encontrada a maior abundância de invertebrados marinhos, dessa maneira evidenciou que áreas com maior influência humana está inversamente relacionada com o tamanho dos *P. perna*.

Os resultados destacaram que os bancos naturais de mexilhões localizados em Itaipava, apresentaram maior abundância e riqueza da fauna associada, provavelmente devido à predominância de mexilhões com os menores tamanhos de concha. Esses estudos oferecem *insights* valiosos para o entendimento da ecologia e dinâmica sobre a fauna associada aos mexilhões das regiões estudadas e podem subsidiar estratégias de conservação e manejo eficazes dos costões rochosos.

Os resultados deste estudo contribuem para o conhecimento das espécies que habitam os costões rochosos no litoral sul do Espírito Santo. O conhecimento sobre a influência do tamanho de *P. perna* e sua importância na riqueza e abundância de invertebrados associados a esses mexilhões podem auxiliar para a criação de políticas de proteção ambiental, além de proporcionar formas para um manejo adequado para a extração do mexilhão pela população local.

Referências

BAHIA, N. C. F.; BONDIOLI, A. C. V. Interação das tartarugas marinhas com a pesca artesanal de cerco-fixado em Cananéia, litoral sul de São Paulo. **Revista Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 203-213, 2010.

BLANCO, C. G. **Macrofauna Associada aos bancos de mexilhões Perna perna: Padrões naturais, pressão de Predação e o efeito da pesca**. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, 2013.

CASTRO, P.; HUBER, M. E. **Biologia Marinha**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda. 2012.

DAYTON, P. K. Competition, disturbance, and community organization: the provision and subsequent utilization of space in a rocky intertidal community. **Ecological Monographs**, vol. 41, p. 351– 389. 1971.

HENRIQUES, M. B.; CASARINI, L. M. Avaliação do crescimento do mexilhão Perna perna e da espécie invasora *Isognomon bicolor* em banco natural da Ilha das Palmas, Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, vol. 35, n. 4, p. 577-586, 2009.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

JACOBUCCI, G.B.; LEITE, F. P. P. Distribuição vertical e flutuação sazonal da macrofauna vágil associada a *Sargassum cymosum* C. Agardh, na praia do Lázaro, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, p. 87-100, 2002.

MORENO, T.R & R.M. ROCHA. Ecologia de costões rochosos. **Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade**, vol. 34: p. 191-201. 2012.

O'CONNOR, N. E.; CROWE, T. P. Biodiversity among mussels: separating the influence of the size of individual mussels from the age of mussel patches. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 87, n. 2, p. 551-557, 2007.

PANINI, R. L. **Caracterização morfológica, extração e identificação das proteínas do pé do mexilhão *Perna perna* responsável pela formação do bisso**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

SANTANA, C. I. **Biodiversidade da fauna acompanhante de mexilhões presentes em dois bancos naturais no litoral de Anchieta-ES**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, 2021.

SANTOS, W. A. & GOMES, E. A. Importância econômica dos costões rochosos. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v.1, n.2, p.51-59, 2006.

SOUZA, T. B. **Tamanho da primeira maturação sexual de mexilhões *Perna perna* (Linnaeus, 1758) em costões rochosos do estado do Espírito Santo**, Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Vila Velha, Espírito Santo, 2015.

TEIXEIRA, Rafael Marques, et al. "Bioinvasão marinha: os bivalves exóticos de substrato consolidado e suas interações com a comunidade receptora." **Oecologia Australis** vol. 14, n.2, p.381-402, 2010.

Agradecimento

Agradecemos a Universidade Federal do Espírito Santo pela infraestrutura e ao Laboratório de Zoologia (LabZoo) pelo espaço cedido para a realização pesquisa e a equipe do Laboratório de Invertebrados Marinhos (Labinmar) pelo auxílio durante a coleta, triagem e identificação do material.