



O BATIMENTO DE ONDAS NA DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DOS ORGANISMOS BENTÔNICOS DA ZONA ENTRE-MARÉS DO S COSTÕES ROCHOSOS DE ARRAIAL DO CABO, RJ.

Salomão^{1, 2}, V. P.; Coutinho¹, R

Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, Rua Kioto, n°253, Praia dos Anjos, Arraial do Cabo, RJ, CEP. 28930-000 - 2-FERLAGOS-Fundação Educacional da Região dos Lagos, Av. Júlia Kubitscheck, 80 - Jardim Flamboyant - Cabo Frio - RJ

INTRODUÇÃO

Os ambientes costeiros são considerados de grande importância no contexto de ecossistemas marinhos, pois fornecem recursos valiosos em termos de diversidade biológica, contribuição à produtividade, pesca e turismo (Coutinho, 2002). A distribuição vertical dos organismos nos costões rochosos está relacionada ao gradiente de emersão/dessecação e também a outros fatores físicos e biológicos, incluindo ação das ondas, dinâmica da maré, temperatura, salinidade, orientação do substrato, heterogeneidade topográfica, predação e competição, perturbação e sucessão, herbivoria e recrutamento (Coutinho e Rosenthal, in press). A disposição destes organismos em um costão se dá em faixas horizontais em toda sua extensão, cada faixa é conhecida como zona. A zonação divide o costão rochoso em três zonas: supralitoral, que é a região mais superior, onde frequentemente ocorrem respingos de água; médiolitoral, abaixo do supralitoral, onde estão sujeitos a períodos alternados de total emersão ou imersão; e infralitoral, que se estende desde o limite inferior do médiolitoral até o desaparecimento das macroalgas (Coutinho, 1995). Entre as adaptações que os organismos possuem em costões rochosos destaca-se também aquelas relacionadas ao estresse das ondas presentes neste ambiente. Essas adaptações dizem respeito à uma maior capacidade de fixação, forma, tamanho, consistência, agregação, e comportamento de organismos (Coutinho e Rosenthal, in press). A força das ondas pode limitar a atividade de espécies móveis sugerindo uma maior intensidade de alimentação (ex. predação, herbivoria) em ambientes mais abrigados. Contudo, um menor batimento pode levar a um maior estresse por dessecação pelo habitat ser menos umedecido pelos borrifos das ondas. Todos esses fatores podem modificar a distribuição e a abundância das espécies que vivem nesse ambiente. O presente trabalho tem o objetivo avaliar quali-quantitativamente os

organismos da região entre-marés de costões rochosos de Enseadas de Arraial do Cabo expostos a diferentes batimentos de ondas. Nossa hipótese de trabalho foi que os costões expostos apresentam um maior número de espécies e distribuição vertical do que os costões protegidos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na região entremarés de seis costões rochosos com diferentes graus de batimento na região de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. Os dois locais expostos foram Fortaleza e Praia dos Anjos, os moderadamente expostos, Ilha dos Porcos e Pedra Vermelha sendo que Forno Cultivo e Forno Flutuante são locais mais protegidos. Foi observada a porcentagem de cobertura das espécies por meio de quadrats ao longo de um transecto horizontal posicionado em cada faixa de dominância das espécies: faixa de *Chthamalus bisinuatus*; *Brachidontes solisianus*; *Tetraclita stalactifera* e *Megabalanus spp.* Em cada faixa de dominância foram quantificados dez quadrats a cada metro. Foram utilizados dois quadrats, um de 10cm x 10cm para faixa *Chthamalus bisinuatus* e faixa *Brachidontes solisianus*, e um de 20cm x 20cm para as demais faixas. Cada quadrat tinha 100 pontos de intersecção dos quais 30 pontos foram marcados aleatoriamente. Os organismos presentes embaixo de cada um dos 30 pontos foram registrados e pontos de intersecção sem organismos foram identificados como espaço vazio. As contagens foram feitas pela manhã, antes da subida da maré. Os organismos foram quantificados e identificados no mesmo local, sendo coletadas algumas amostras de organismos para serem identificados em laboratório, quando necessário. A porcentagem de cobertura dos organismos dominantes da região do médiolitoral foi comparada entre os diferentes pontos estudados, utilizando-se valores de

abundância relativa e diversidade. Para identificar possíveis diferenças entre as comunidades dos diferentes costões foi utilizada análise de variância ANOVA a um nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um maneira geral a distribuição vertical dos organismos dominantes nos costões rochosos da região de Arraial do Cabo foi maior nos costões batidos do que nos protegidos. Resultados semelhantes têm sido descritos por Lewis (1964), Paula (1978) e Coutinho e Rosenthal (2007). Esse mesmo gradiente foi observado em relação ao número de espécies onde os costões batidos tiveram um número maior de espécies do que os protegidos. Esses resultados podem estar relacionados a uma maior heterogeneidade do substrato e nichos produzidos pelo batimento de ondas. Apesar das diferenças observadas o padrão de zonação dos organismos foi bem semelhantes nos costões de Arraial do Cabo. A faixa de *Chthamalus* apresentou um número reduzido de espécies devido às condições abióticas extremas da região do supralitoral, em todos os costões estudados. A presença de espaço vazio mostra que o espaço nessa região não é um fator limitante. A espécie *Chthamalus bisinuatus* foi à espécie dominante na faixa com mais de 50% de cobertura. A faixa de *Brachidontes solesianus* foi dominada por essa espécie, com o máximo de 75% na Praia dos Anjos. *C. bizinuatus* foi à segunda espécie dominante nesta faixa com até 30% de cobertura. Foi observada também a presença da espécie invasora *Isognomon bicolor* em pequena quantidade. A faixa de *Tetraclita* apresentou um maior número de espécies do que a faixa de *B. solesianus* com a dominância da própria *Tetraclita*, de algas da família *Ectocarpacea*, e de espaço vazio. Um grande número de espécie foi observado na faixa do Cirripede *Megabalanus spp.* Entre os organismos presentes podemos destacar a alga *Sargassum*, o bivalve *Perna perna*, e a craca *Megablauns sp.* A ausência de espaço vazio nessa faixa mostra claramente que os processos de competição devem estar regulando a presença das espécies.

CONCLUSÃO

Os costões rochosos das Enseadas de Arraial do Cabo possuem uma grande diversidade e abundância de espécies. A distribuição vertical e riqueza das espécies aumentam dos costões protegidos para os batidos. Apesar da criação de uma Reserva Extrativista no local os costões ainda sofrem pressões de impactos antropogênico (pesca

submarina, captura ornamental, extração de mariscos, etc), além de tensores adicionais de efluentes domésticos e industriais e de modificações desses ecossistemas pela presença de construções de piers, marinas e o próprio Porto do Forno. Por ser sua importância biológica, a região de Arraial do Cabo foi considerada uma das áreas prioritárias na costa brasileira para preservação e estudos de seus ecossistemas (Coutinho, 2002). Dessa forma, a preservação dos costões rochosos de Arraial do Cabo é de fundamental importância para a manutenção dos ecossistemas adjacentes a região do Cabo Frio.

BIBLIOGRAFIA

- Coutinho, R. 1995. Avaliação crítica das causas da zonação dos organismos bentônicos em costões rochosos. *Oecologia brasiliensis* 1: 259-271.
- Coutinho, R. . 2002 Costões Rochosos. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. PRONABIO, <http://www.bdt.org.br/workshop..>
- Coutinho, R., Rosenthal, I, Z. In press. Biologia Marinha. Pereira, C.R & Gomes, A.(Ed). Bentos de Costões Rochosos. Editora Interciência.
- Lewis, J.R., 1964. "The Ecology of rocky shores." London, English Univ. Press, 323 p.
- Paula, E.J. de . 1987. Zonação nos costões rochosos : região entremarés. Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira : síntese dos conhecimentos. Cananéia. SP. 1: 266-288