

Identificação da biodiversidade encontrada no costão rochoso da praia do Caramborê, Peruíbe, São Paulo, Brasil

Barbara Faria Lourenço¹; Edinéia Farraboti¹; Neilton Carvalho¹; Antônio Rosendo¹; Kátia Domingues Blotta¹; Roseli Baraçal¹; Walter Barrella²

1 Mestrandos PPG do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos – Universidade Santa Cecília (ECOMAR) Santos, SP.

2 Docente PPG – Mestrado em Ecologia UNISANTA.

Mail- babifl@gmail.com

Resumo

Um dos ecossistemas considerado mais importante da região litorânea são os costões rochosos, devido a sua heterogeneidade ambiental que ocorre em poucos metros e a alta biodiversidade. Porém trata-se de um local sujeito a perturbações que provocam o deslocamento de organismos que não conseguiram viver neste ambiente. Pensando nisso, o presente estudo teve como objetivo identificar a distribuição de seres vivos encontrados na região do costão rochoso que sofrem influências de fatores abióticos na praia do Caramborê, no município de Peruíbe em São Paulo, Brasil. Foi delimitada uma região com maior embate de ondas e, a partir desse espaço realizou-se a identificação e quantificação dos organismos através de parcelas. Como resultados, foi possível afirmar que a região analisada não possui uma grande variedade de organismos, identificando os principais *Brachidontes darwinianus*, *Chthamalus bisinuatus* e *Echinolittorina* sp, que aparecem em maior quantidade. Pode-se concluir que a área não ocorre diversidade de organismos como na região onde não incide influência direta das ondas, porém essa parte do costão abriga animais adaptados a sobreviverem a irregularidades nas condições ambientais.

Palavras-chave: costão rochoso, biodiversidade, praia do Caramborê, embate de ondas, organismos.

Identification of the biodiversity found in the rocky shore of Caramborê beach, Peruíbe, São Paulo, Brazil

Abstract

One of the ecosystems considered most important of the coastal region are the rocky shores, due to its environmental heterogeneity that occurs in few meters and the high biodiversity. However, it is a place subject to disturbances that cause the displacement of organisms that could not live in this environment. The objective of this study was to identify the distribution of living beings found in the region of the rocky coast that is influenced by abiotic factors on Caramborê beach, in the municipality of Peruíbe, in São Paulo, Brazil. A region with more waves was delimited and, from this space, the organisms were identified and quantified through plots. As a result, it was possible to affirm that the region analyzed does not have a great variety of organisms, identifying the main *Brachidontes darwinianus*, *Chthamalus bisinuatus* and *Echinolittorina* sp, that appear in greater quantity. It can then be concluded that the area does not occur in the diversity of organisms as in the region where there is no direct influence of the waves, but this part of the coast houses animals adapted to survive irregularities in environmental conditions.

Keywords: rocky shore, biodiversity, beach Caramborê, waves of struggle, organisms.

Introdução

A extensão do litoral brasileiro tem cerca de 7.408 km, sendo composto por uma diversidade grande de ecossistemas, como dunas, ilhas, baías, estuários, brejos, falésias e costões rochosos. Tal variedade destaca um grande número de organismos de diferentes espécies que possuem características específicas para se adaptarem a tais localidades (COUTINHO, 1995).

Dentre os ecossistemas encontrados na região litorânea, os costões rochosos são considerados um dos mais importantes, pela sua heterogeneidade ambiental que ocorre em poucos metros e contém uma alta biodiversidade, tornando-se um local de grande importância ecológica e econômica (BRUNO *et al.*, 2012). O costão rochoso pode sofrer influência das marés, dos embates das ondas e dos raios solares, o que interfere na formação do ecossistema, mantendo somente as formas de vida adaptadas a essas condições peculiares (SANTOS e GOMES, 2006).

Por isso, este ecossistema apresenta padrões na distribuição dos organismos denominados de zonação. Tendo em vista que esta classificação é baseada no trabalho de Coutinho (1995), que sugeriu o uso das nomenclaturas em português, classificadas de acordo com a maré, inclinação do costão e outros fatores abióticos. Neste

ecossistema é comum encontrar relações simbióticas entre comunidades de algas e animais marinhos, que se fixam fortemente às rochas, como moluscos e crustáceos, algumas espécies de peixes, tartarugas e outros animais que passam ali parte importante de seus ciclos de vidas.

Existem partes do costão rochoso que fica exposto à luz solar onde pode receber respingos de água do mar quando há ocorrência a fortes ondas. Neste local ocorre a presença de animais como os Crustáceos do gênero *Chthmalus* e dos gastrópodes do gênero *Littorina* (SANTOS e GOMES, 2006). Já a região média do costão, trata-se de uma área submersa na maré alta e exposta na maré baixa, podendo encontrar animais como os Crustáceos do gênero *Chthmalus* e de algas pardas do gênero *Sargassum*. Na zona submersa, trata-se de uma área com fatores ambientais mais estáveis, predominando a presença de algas pardas do gênero *Sargassum* e, trata-se de uma área que predomina a competição, herbivoria ou predação dos organismos (SZÉCHY e PAULA, 2000). O embate de ondas pode abrir clareiras na zona do médio litoral, podendo causar perturbações que provocam o deslocamento de organismos que não conseguiram viver neste ambiente, aumentando assim a diversidade de organismos nesta área. Contudo, a região que tem maior embate de ondas pode não ser tão rica em

biodiversidade como as zonas infra e médiolitoral no costão (FREY, 2011).

Tendo em vista as alterações constantes no costão rochoso, o objetivo do estudo foi identificar a distribuição de espécies encontradas nos locais com maior embate de ondas do costão rochoso da praia do Caramborê, no município de Peruíbe, São Paulo, Brasil, fornecendo subsídios para a conservação da fauna local.

Metodologia

Dados da coleta

O estudo de zonação do costão rochoso foi realizado em uma praia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (RDSBU), conhecida como praia do Caramborê, localizado no município de Peruíbe, no Estado de São Paulo, Brasil, aproximadamente 24°36'10''S e 47°00'07''W e lat. 24, 43574, (São Paulo, 2000).



Figura 1- Localização da Praia do Caramborê Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe- SP), Fonte: Google.

As coletas e contagem dos organismos na Praia do Caramborê foram realizadas no mês de Maio de 2016, no período da manhã e na maré baixa, horário em que o estudo para zonação foi mais adequado.

Procedimentos para Zonação

Foi delimitada uma área com maior embate de ondas, em um perfil vertical de fácil acesso, a fim de identificar os indivíduos presentes na parte escolhida do costão.

Para iniciar a zonação, foi feita uma linha reta na região mapeada, utilizando um barbante de 10 metros com um nó a cada 1 metro para a identificação das partes do

costão. As medidas ao longo do local foram feitas com a ajuda de um transecto de 30cm², a partir do método de fotoquadrado, sendo as medidas realizadas de forma aleatória, a cada metro (MASI e ZALMON, 2008), e identificado o subquadrado com a maior quantidade de indivíduos encontrados, a partir de letras na horizontal e números na vertical do quadrante como segue na Figura 2.

Os organismos que estavam presentes em cada medição foram contados e anotados,

percentualmente. Além disso, foram coletados indivíduos de cada espécie encontrada, colocados em recipientes plásticos, os animais anestesiados em solução de mentol (RUPPERT; BARNES, 1996) e em seguida fixados em álcool a 70%, e as algas a Formaldeído 4%. Para a classificação dos animais foi utilizadas bibliografia especializada e, para as algas, foram consultados especialistas do Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC).



Figura 2- Transecto de 30cm² utilizado para quantificação e identificação de espécies no Costão Rochoso.

Resultados e discussão

Para melhor avaliação dos seres vivos foi realizado análise físico-química da água do oceano que envolve o costão rochoso estudado. Pois caso a água não se mantenha

em boas condições, pode afetar o desenvolvimento de espécies que habitam a região (Tabela 1).

Tabela 1- Análise físico-química da água que envolve o costão rochoso, da Praia do Camborê, (Peruíbe- SP).

Parâmetros	Água	Valores de referência CONAMA 357/05
pH	7,5	6,0 – 9,0
Condutividade mS /cm	35,7	-
Turbidez	403	Até 400 unidades nefelométrica
Temperatura (°C)	20,5	-
Salinidade (‰)	22,6	Igual superior a 30 ‰

De acordo com o CONAMA 357/05, as águas salinas de área de proteção ambiental estão na classe especial, sendo destinadas à preservação dos ambientes aquáticos e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Foi observada ao longo do estudo grande quantidade dos seguintes grupos taxonômicos: *Brachidontes darwinianus*, *Chthamalus bisinuatus* e *Echinolittorina* sp. (Figura 3).

Figura 3- *B. darwinianus* e *Echinolittorina* sp. encontrados ao longo do estudo no costão.

Apesar de o costão rochoso ter uma grande variedade de organismos, na região de maior influência abiótica foi possível observar somente duas algas dos gêneros *Ulva* sp. e *Centroceras* sp. e pouca

diversidade nos grupos de animais. As espécies predominantes são representadas na Tabela 2.

Tabela 2- Animais com maior frequência ao longo dos quadrantes no costão.

Parcela	Subquadrado	<i>C. bisinuatus</i>	<i>B. darwinianus</i>	<i>Echinolittorina</i> sp.
1	A4	10	65	0
2	F4	14	28	0
3	F4	11	0	6
4	G2	8	0	11
5	B5	3	0	4
6	B4	4	0	6
7	G6	1	0	9
TOTAL	7	51	93	36

Observado a frequência dos organismos da espécie *Chthamalus bisinuatus*, pode se assimilar que a ocupação desses organismos está presente em maior quantidade no

espaço de acordo com as faixas de distribuição vertical, como expressado no Gráfico 1.

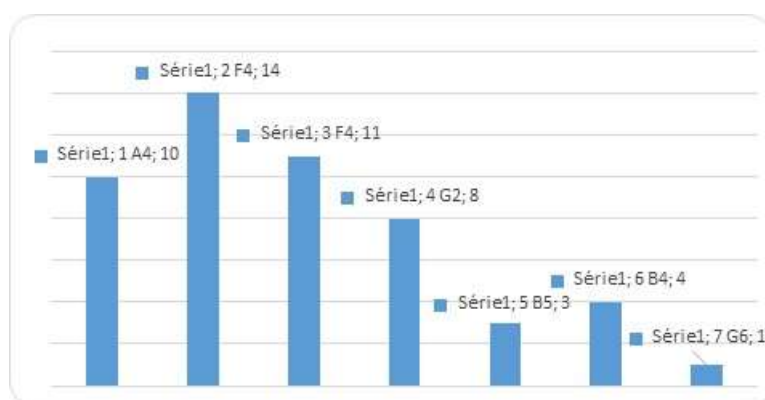


Gráfico 1- Quantidade de *Chthamalus bisinuatus* encontrados ao longo dos quadrantes no costão rochoso.

O gráfico 2 apresenta a diferença do recobrimento de *B. darwinianus* e *Echinolittorina* sp. nos fotoquadrados dentro das setes parcelas, isto ocorre

principalmente entre as parcelas das faixas do médio litoral inferior para o médio litoral superior.

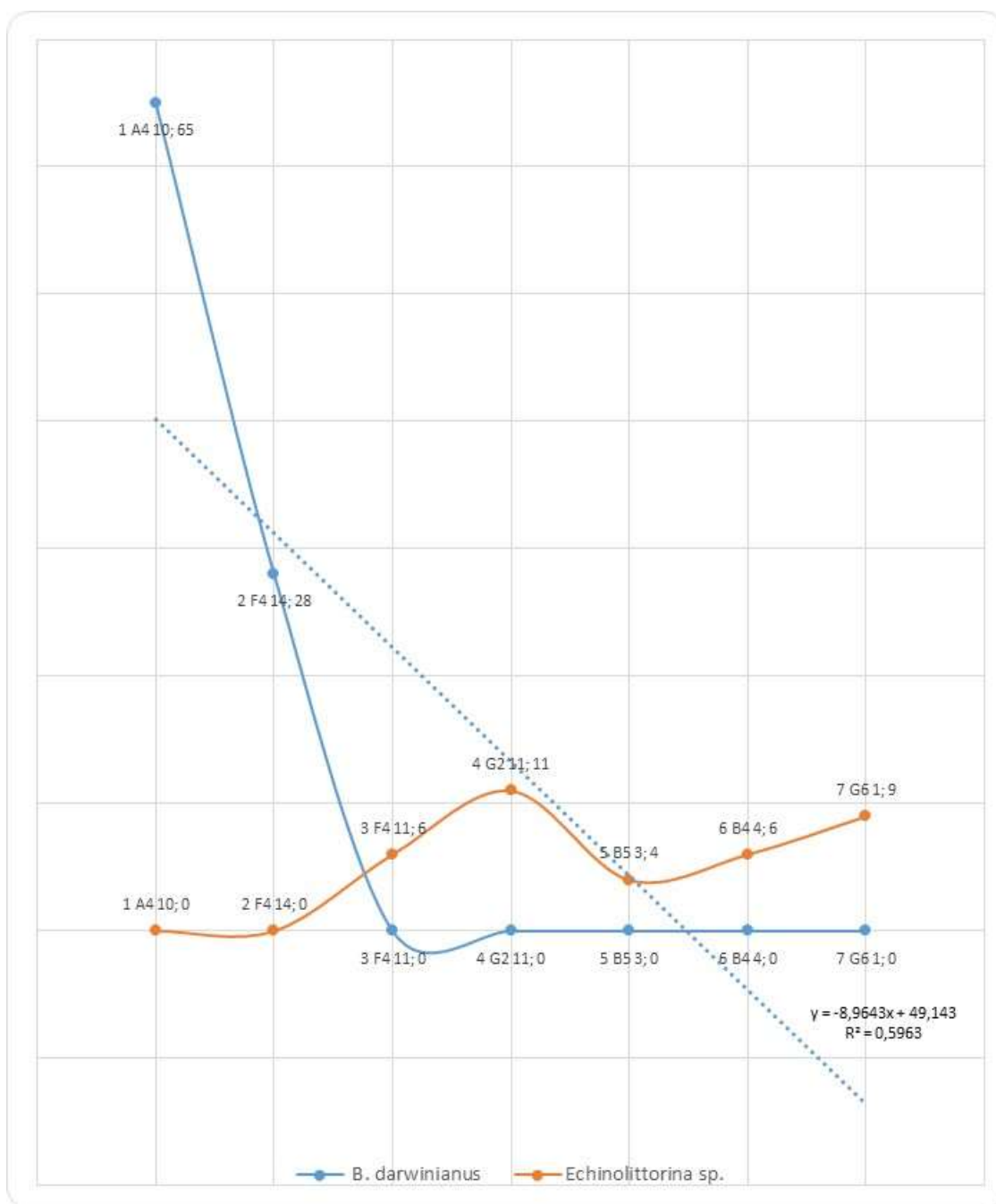


Gráfico 2- Comparação de *B. darwinianus* e *Echinolittorina* sp. encontrados ao longo dos quadrantes no costão rochoso.

Em relação às espécies de algas, foram somente observadas na faixas do médio litoral inferior, devido à incidência de luz solar, facilidade para fixação e presença de água, já que nesse ponto não existe a

pressão das ondas. Porém não pode ser desconsiderado a predação que também é atenuante na dominância ou diminuição de algumas espécies (Almeida, 2008).

Comparando as localidades do costão rochoso estudado é possível afirmar que a distribuição e diversidade de organismos podem estar associadas à influência da maré e de outros fatores abióticos (Odum, 2004). Na parte do costão onde a região está mais preservada e não sofre muita influência do embate de ondas possui um maior número de indivíduos de espécies diferentes que o da região onde sofre um estresse. Pensando nisso, Odum (2004), afirma que a diversidade pode ser designada pela uniformidade ou equidade na distribuição das espécies por indivíduos.

O trabalho foi realizado em uma época sazonal específica, o que pode limitar também as espécies encontradas na região, com isso os resultados obtidos são específicos da época do estudo.

Conclusão

Referências bibliográficas

ALMEIDA, V. F. **Importância dos costões rochosos nos ecossistemas costeiros. Cadernos de ecologia aquática**, v. 3, n. 02, p. 19-32, 2008.

BRUNO, C. E. M.; POLÔNIO, T. M.; SUHOGOSOFF, V. G. **Ação antrópica na biodiversidade do supra e mesolitoral dos costões rochosos das Astúrias e Mar Casado na cidade do Guarujá, Brasil**, São Paulo, 2008.

Admitindo que a diversidade de um ambiente possa ser associada ao número total de espécies presentes, pode se concluir que os organismos encontrados no costão rochoso analisado, estão associados à influência da altura das marés, uma vez que na parte do costão onde sofre muita influência do embate de ondas, possui pouca distribuição e diversidade de organismos diferentemente de áreas onde pode ser observada menor irregularidade nas condições ambientais.

Agradecimentos

A CAPES pelas bolsas (PROSUP) concedidas ao primeiro e segundo autor, aos monitores da região Barra do Una, Peruíbe-SP, por acompanhar o estudo, aos laboratórios da Universidade Santa Cecília pelo espaço para a realização dos estudos e aos professores que participaram e ajudaram nas pesquisas.

CONAMA- Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) Nº 357 de Março de 2005.

COUTINHO, R. **Avaliação crítica das causas da zonação dos organismos bentônicos e costões rochosos. Rev. Oecol. Brasil**. v.1, p.259-271, 1995.

FREY, Gabriel. **Variação na riqueza de espécies entre e dentro de zonas em ambiente de costão rochoso**. Livro do curso de campo “Ecologia da Mata Atlântica” (G. Machado, PIKL Prado &

AMZ Martini, Eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MASI, B. P.; ZALMON, I. R. **Zonação de comunidade bêntica do entremarés em molhes sob diferente hidrodinamismo na costa norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 25 n°. 4 pág. 662 – 673. Dezembro de 2008.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**, 7ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2004.

RUPPERT, R.D.; BARNES, E.E. **Zoologia dos Invertebrados**. 6ª ed, Rocca LTDA., São Paulo, p.1028. 1996.

SANTOS, Wagner Amador dos; GOMES, Eliana Traversim. **Importância econômica dos costões rochosos.** Saúde & Ambiente em Revista, v. 1, n. 2, 2009.

SÃO PAULO. **Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente.** 83 p. 2000.

SZÉCHY, MTM de; PAULA, EJ de. **Padrões estruturais quantitativos de bancos de Sargassum (Phaeophyta, Fucales) do litoral dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil.** Revista Brasileira de Botânica, v. 23, n. 2, p. 121-132, 2000.