Distribuição dos organismos em um gradiente vertical de emersão/dessecação no costão rochoso da Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Praia da Barra do Una, Juréia-Itatins, Peruíbe-SP

Maria das Graças Freitas dos Santos, Henrique Rocha de Souza, Larissa Valente, Lucymara Silva Ponce Alonso e Marcos de Camargo

[1]Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade em Ecossistemas Costeiros e Marinhos – PPG-ECOMAR da Universidade Santa Cecília.

Email: mgfreitas@unisanta.br

Resumo: Costão rochoso é a denominação dada ao ambiente costeiro litorâneo constituído por rochas residuais vulcânicas localizadas no ínterim de meios aquático e terrestre. Estudiosos consideram como uma extensão do ambiente marinho por contemplar diversidade de organismos oriundos do mar. O acúmulo das rochas fragmentadas forma grandes paredes impactadas diretamente pelas influências das marés. Neste estudo os dados foram coletados no costão rochoso localizado na Praia da Barra do Una na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mosaico da Juréia-Itatins, município de Peruíbe/SP, no dia 17 de junho de 2017. Para identificar a riqueza de vida encontrada no costão rochoso. A área de estudo foi delimitada em 5 (cinco) faixas retangulares justapostas de 10 m de largura e com um comprimento aproximado de 50 m, disposto em linha vertical com relação ao mar, abrangendo as zonas de: infra litoral, meso litoral e supra litoral até o início da trilha. Na totalidade foram amostradas 15 regiões em cerca de 2.500 m² de área investigada. Cada uma destas regiões foi fotografada e posteriormente os organismos de cada um foram identificados. Para cada região foram calculados os índices de diversidade e dominância com o programa PAST, bem como foram realizadas análises de agrupamento hierárquico para verificar a similaridade entre os mesmos.

Palavras-chave: Costão rochoso, Praia do Una, Zonação, Juréia-Itatins.

Distribution of organisms in a vertical gradient of emersion / desiccation in the rocky shore of the Sustainable Development Reserve, Barra do Una Beach, Juréia-Itatins, Peruíbe-SP

Abstract: Rocky coast is the denomination given to the coastal coastal environment constituted by volcanic residual rocks located in the interim of aquatic and terrestrial means. Scholars consider it an extension of the marine environment by contemplating the diversity of organisms from the sea. The accumulation of fragmented rocks form large walls impacted directly by tidal influences. In this study the data were collected on the rocky shore located at Barra do Una Beach in the Mosaéia Sustainable Development Reserve of Juréia-Itatins, municipality of Peruíbe / SP, on June 17, 2017. To identify the richness of life found in the The study area was delimited to 5 (five) juxtaposed rectangular bands of 10 m wide and approximately 50 m in length, arranged in a vertical line with respect to the sea, covering the areas of: infra-coastal, medium- Coastal and supra-coastal to the beginning of the trail. In total, 15 regions were sampled in about 2,500 m2 of area investigated. Each of these regions was photographed and later the organisms of each were identified.

Keywords: Rocky shore, Una Beach, Zoning, Juréia-Itatins Ecological Station

Introdução

Costão rochoso é a denominação dada ao ambiente costeiro litorâneo constituído por rochas residuais vulcânicas localizados no ínterim de meios aquático e terrestre, estudiosos consideram como uma extensão do ambiente marinho por contemplar diversidade de organismos oriundos do mar. O acúmulo das rochas fragmentadas forma grandes paredes impactadas diretamente pelas influências das marés [3].

As áreas costeiras são consideradas como interface da terra, ar e o mar, pois são constituídas por gradientes de extensão variante. Os habitats costeiros bentônicos são considerados os ambientes marinhos mais produtivos do planeta. Os costões rochosos são considerados mais importantes para os ecossistemas das regiões entre marés e habitat da zona costeira devido a contemplação de riquezas de espécies com importância ecológica e econômica, como por exemplo: mexilhões, ostras, crustáceos e peixes variados [10].

O ecossistema apresenta grande biomassa e produção primária de microfitobentos e de macroalgas, devido aos nutrientes oriundos dos sistemas terrestres. Assim, a diversidade de espécies presentes no costão rochoso permite a ocorrência de fortes interações biológicas, como consequência da limitação de substrato ao longo do gradiente existente entre o habitat terrestre e o marinho [10].

O costão rochoso da Praia da Barra do Una localizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mosaico da Juréia-Itatins. A estação ecológica da Juréia-Itatins localiza-se em uma região denominada geomorfologicamente como Planície Costeira.

A praia da Barra do Una possui uma extensão de cerca de 2 km, possui larga faixa de areia dura e escura, margeada por vegetação de restinga e cercada por morros ao fundo e ao canto esquerdo. [1]

O costão rochoso estudado localiza-se no canto esquerdo do morro que faz divisa com a Praia do Caramborê.

Considerando o aumento nos impactos ambientais causados aos ecossistemas costeiros, o objetivo do presente estudo é a identificação e caracterização da distribuição dos organismos num gradiente vertical de emersão e dissecação no costão rochoso preservado.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Praia do Una na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Mosaico da Juréia-Itatins, município de Peruíbe/SP, no dia 17 de junho de 2017. A cidade de Peruíbe, localizada no sudeste do Estado de São Paulo, é um dos municípios pertencentes à

região metropolitana conhecida como Baixada Santista, composta por nove cidades litorâneas: Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Cubatão, Guarujá e Bertioga.

Este estudo fez parte das atividades de campo da disciplina de Ecologia de Campo V – Práticas em Ambientes Costeiros, do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos – PPG-ECOMAR da Universidade Santa Cecília de Santos/SP.

A área analisada abrangeu as regiões de infralitoral, mesolitoral e supralitoral. As contagens foram feitas pela manhã antes da subida da maré, onde alguns organismos ficam por mais tempo em exposição, facilitando a observação. A delimitação da área deu-se por conveniência, buscou-se uma rocha de fácil acesso, mas que representasse com fidedignidade a caracterização da mesma.

A amostragem foi realizada por partes, em 5 (cinco) retângulos justapostos dispostos verticalmente à linha do mar. A largura de cada retângulo foi de 10 m e seu comprimento foi de aproximadamente de 50 m, perfazendo uma área de estudo quadrada de cerca de 2.500 m².

Ao longo do gradiente destes 50 m de comprimento distribuem-se as zonas de infralitoral (I), mesolitoral (M) e supralitoral (S).

Na totalidade foram amostrados 15 (quinze) regiões de análise, sendo 5 em cada zonação. Cada região foi fotografada e posteriormente os organismos de cada parcela foram identificados. Para cada região os dados foram tabelados, identificados os organismos, classificados em seus respectivos grupos (família, gênero ou espécie) e a posteriori, emparelhamento dos grupos pelo índice de similaridade Jaccard, bem como calculados o coeficiente de correlação e os índices de diversidade beta (β) para descrever a distribuição de organismos entre as regiões em uma dada parcela e o índice de dominância com o programa PAleontological STatistics – PAST na versão 3.15. As fórmulas são: $Sj = a/(a + b + c)$.

Resultados e Discussão

No costão rochoso foram encontradas 22 espécies em conformidade com a tabela 1. O limite superior do supralitoral é o local em que não há presença de respingo de água salgada. Assim, a zona mesolitoral é caracterizada por coloração escura devido a presença de líquens, como por exemplo: *Verrucaria* e ou cianofíceas dos gêneros *Calotherix* sp*, Entophyralis* sp*, Hyella* sp*, Lyngbya* sp*, Oscillatoria* sp dentre outros. Na faixa infralitoral encontra-se algas

variadas, umas que acontecem apenas uma vez no ano, são elas: *Bangia* sp*, Porphyra* sp*, Hincksia* sp*, Enteromorpha* sp [10].

Tabela 1. Presença (1) e Ausência (0) das espécies encontradas nas faixas de 1 a 5 do costão rochoso na Praia da Barra do Una, Juréia-Itatins, Peruíbe-SP.

Categoria taxonômica	**Nome popular**	**Zona**	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**
Bryophyta	Musgo	A	0	0	0	1	0
Enteromorpha sp	algas verdes (cabelo de anjo)	A	1	1	1	1	1
Gelidium pusillum	algas escuras	A	1	1	1	1	1
Jania sp	algas vermelhas	A	0	0	1	1	1
Polychaeta	Minhoca marinha	A	0	0	0	1	0
Sargassum sp	algas pardas	A	1	1	1	1	1
Ulva lactuca	algas verdes	A	1	1	0	1	1
Brachidontes darwinianus	marisquinho	B	1	1	1	1	1
Chthamalus bisinuatus	craca	B	1	1	1	1	1
Fungo Liqueinizado	Líquen	B	1	1	0	0	1
Perna perna	mexilhão	B	1	1	1	1	1
Phragmatopoma sp	Recife de areia	B	0	0	0	1	0
Stramonita haemastoma	Caramujo do costão	B	0	1	0	1	0
Tetraclita sp	craca	B	1	1	1	1	1
Tibouchina grandifolia	orelha de onça	B	0	0	1	1	0
Alcatarea imperialis	bromélia	C	1	0	1	1	0
Bromelia antiacantha	fruto de caraguatá	C	1	1	0	0	0
Cattleia Forbesii	orquídea	C	1	0	0	0	0
Neuphrolepis polypodium	samambaia	C	1	0	0	0	0
Opuntia sp	cacto	C	0	1	1	0	0
Plectranhus barbatus	boldo	C	0	0	0	0	1
Poaceae	gramíneas	C	1	0	1	0	1

No costão foram encontradas cinco espécies de algas, três espécies de moluscos bivalves, quatro espécies de moluscos gastrópodes, duas espécies de cracas (Crustacea).

A parcela (P) 4 foi a mais abundante em espécies porque apresentou 15 itens, seguidamente a P1 com 14 e concomitantemente as parcelas 2, 3 e 5 apresentaram 12 espécies. As parcelas localizadas nas regiões infralitoral e meso litoral se assemelham em diversidade de organismos em 56%, enquanto a zona supralitoral em apenas 10% pelo índice de Jaccard.

Os *Brachidontes darwinianus*, *Phragmatopoma lapidosa* e *Chthamalus bisinuatus* foram considerados como as "espécies com maior área de recobrimento percentual no costão observado e foi eficiente para uma análise expedita da biota em uma Unidade de Conservação" de acordo com Vianna et al. [5]

Considerações finais

O método das parcelas colaborou com o tempo do trabalho em campo e permite uma boa caracterização da diversidade de organismos bentônica com o menor impacto possível, crucial em uma análise em um gradiente vertical de emersão/dessecação no costão rochoso de uma Unidade de Conservação. Todavia dificulta a identificação dos microorganismos, como por exemplo, as do gênero *Polychaeta* sp. Visto o exposto, neste estudo ficou caracterizou-se que a zona mesolitoral apresentou maior diversidade de organismos em relação as outras zonação e corrobora com literatura utilizada. Haja vista, são bem-vindos estudos futuros mais detalhados.

Referências Bibliográficas

1. Prefeitura Municipal de Peruíbe (2017). Praia da Barra do Una. Disponível em: <http://www.peruibe3.sp.gov.br/praia-da-barra-do-una/> Acesso em: 25 jun. 2017
2. Gotelli NJ, Ellison AM (2011). Princípios de Estatística em Ecologia. Ed. Artmed, 528p.
3. Sampaio, AFP e Ferreira, JMS (2008). Sócio-Economic Issues in the Santos Estuary. IN: Neves, R.; Baretta, J.W.; Mateus, M. (Eds.). IST PRESS, 2008.
4. Vieira S (1980). Introdução à Bioestatística. Ed. Campus., 196 p.
5. Ricklefs RE (1996), A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1996. 470p. Biologia Marinha
6. Pereira RC, Gomes AS. (2009). Biologia marinha 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência.
7. Frey G. Variação na riqueza de espécies entre e dentro de zonas em ambientes de costão rochoso. Disponível em: < http://ecologia.ib.usp.br/curso/ 2011/pdf/gabriel_frey.pdf> Acesso em: 01 jul. 2013.
8. Hammer, O.; Harper, D.A.T; RYAN, P.D. (2001) Past: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. Paleontologia eletrônica: 4(1): 9pp..
9. Vianna B et al (2014). Análise da zonação ecológica do médio litoral do costão rochoso da Praia Barra do Una, Peruíbe – SP. UNISANTA BioScience – p. 39 - 44; Vol. 3 nº 1, Página 44
10. Pereira APV (2007). Avaliação do método de levantamento fisionômico na análise de povoamentos na comunidade marinha bentônica de substrato consolidado do infralitoral no costão oeste da Enseada das Palmas, Ilha Anchieta, Ubatuba – SP, Brasil.
    São Paulo: USP, 2007. 335 p.Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
11. Rasband, W (2013). Image J 1.47 v. National Institute of Health, USA. Disponível em: <http://imagej.nih.gov/ij/index.html> Acesso em: 20 jul. 2013.
12. Masi BP, Zalmon IR (2008). 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 nº. 4 pág. 662 – 673. Dezembro de 2008.
13. São Paulo (2000). Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 83 p.