

Levantamento da fauna e flora de costões rochosos da Estação Ecológica de Tamoios – Angra dos Reis (RJ)

Rosane B. C. Moraes, Anne L. Carvalhaes & Roberto C. Villaça

Resumo - O objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento preliminar da biota, em regiões integrantes da Estação Ecológica de Tamoios, para subsidiar a implantação e o desenvolvimento do plano de manejo desta unidade de conservação. As regiões estudadas foram: Enseadas do Tanguá e Tanguazinho e Ilha de Araçatiba de Dentro. Foram amostradas as regiões eulitorânea e infralitorânea e avaliados aspectos quali-quantitativos da biota. Na região infralitorânea foram identificadas na flora 59 espécies no Tanguá, 29 espécies no Tanguazinho e 25 espécies na Ilha de Araçatiba. Na fauna do infralitoral foram identificadas um total de 30 espécies. O maior número de espécies foi encontrado no eulitoral nas enseadas do Tanguá e Tanguazinho.

Palavras-Chave - bentos, costão, Angra dos Reis, ESEC-Tamoios.

I. INTRODUÇÃO

A concentração de atividades na Baía da Ilha Grande tais como portos, turismo, pesca e recreação, gera a necessidade do conhecimento das populações marinhas. Informações a respeito da composição, distribuição e comportamento das comunidades biológicas são de grande importância para subsidiar decisões de gerenciamento costeiro, avaliação e conservação ambiental. Além da importância da avaliação da biodiversidade para a sua preservação as comunidades bentônicas de substrato duro, especialmente de costões rochosos, tem grande utilidade em estudos ambientais, sobretudo quando se trata de organismos sésseis ou sedentários. Justamente pela impossibilidade, ou quase, de se movimentar, organismos dessas comunidades refletem necessariamente as condições ambientais do local onde vivem, não podendo evadir no caso de uma situação desfavorável. Por outro lado, muitos organismos bentônicos são capazes de acumular substâncias durante um tempo longo, podendo ao lado de outros parâmetros ambientais, revelar um histórico de variações ambientais sejam elas de ordem natural ou não.

R.Moraes, rcmoraes@alternex.com.br, A.Carvalhaes, anne@olimpico.com.br, R. Villaça. Depto Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense, Caixa Postal 100.436 CEP 21001-970, Niterói-RJ.
Apoio financeiro PRONEX 41.96.0877.00/MCT/CNPq

As comunidades bêmicas têm sido amplamente utilizadas no monitoramento da poluição devido ao fato de seus organismos serem sésseis e integrarem o efeito da poluição através do tempo. O resultado disto é que muitos dos programas de monitoramento biológico se utilizam do bentos a fim de representar a "saúde" do ambiente [1].

Situada no ecossistema insular marítimo da baía da Ilha Grande, a Estação Ecológica de Tamoios foi criada em 1990. Possui uma área de 8.450 ha. que é constituída de 29 pontos, compreendidos em ilhas, ilhotas e rochedos, que se localizam na Baía da Ilha Grande em Paraty e na Baía da Ribeira em Angra dos Reis, no estado do Rio de Janeiro. A criação da unidade foi proposta como um instrumento de acompanhamento e monitoramento das ações antrópicas produzidas pelo homem ou por outro fator na região das baías contribuintes à Baía da Ilha Grande. Este trabalho visa conhecer parte da biota localizada dentro desta unidade de conservação para que a mesma possa proteger, pesquisar e monitorar adequadamente este ecossistema.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação da comunidade bentônica de substrato duro da região do Tanguá, foram abordadas duas diferentes regiões de costão, em quatro estações de coleta. As regiões estudadas foram: Enseada do Tanguá costão direito (TGD) e costão esquerdo (TGE), Enseada do Tanguazinho (TZ) e Ilha de Araçatiba de Dentro (IL). Entre junho de 2000 a dezembro de 2001 foram amostradas as regiões eulitorânea e infralitorânea e avaliados aspectos quali-quantitativos da biota.

Na região eulitorânea, mais conhecida como médio litoral (ou zona entre-marés), foram amostrados 20 quadrados com 400 cm² de área (20 cm de lado) cada. A abundância dos organismos foi estimada pela cobertura dos mesmos. O método de estimativa visual foi utilizado e se baseia na frequência de aparecimento de um taxon nos subquadrados, resultantes da divisão do quadrado amostral. A cobertura é calculada como o percentual de subquadrados em que o taxon X está presente, em relação ao total de subquadrados.

Na região infralitorânea, foram amostrados 20 quadrados de 625 cm² de área cada. Nesta região, todo o trabalho de reconhecimento das espécies é feito sob a água, por meio de mergulho autônomo.

A metodologia descrita acima permitiu um levantamento das espécies presentes no costão da região, assim como uma boa noção de aspectos quantitativos de sua distribuição. Para a comparação estatística entre as estações de coleta, foi utilizado um agrupamento das espécies em grupos morfo-funcionais, já que algumas espécies de algas, por suas características morfológicas e ciclos de vida, se comportam de maneira semelhante no ambiente. Além disso, os agrupamentos dessas espécies proporcionam a base da estrutura da comunidade bentônica e são responsáveis pela fisionomia do local. Foram os seguintes os grupos morfo-funcionais utilizados adaptado de Steneck & Dethier [2]: 1 – microalgas, 2 – filamentosas, 3 – foliáceas, 4 - macrófitas corticadas, 5 - macrófitas coriáceas, 6 - calcárias articuladas e 7 – incrustantes.

Na região do costão, onde se destaca a presença de ostras, estes organismos de interesse econômico foram contados e medidos pela largura máxima da concha. Nesta região, a amostragem dos organismos foi feita no costão exposto na maré baixa.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na região infralitoral foram identificadas na flora 59 espécies sendo 57% rodófitas, 23% clorófitas e 23% de feófitas. Na região infralitoral, as espécies de macroalgas mais características da região estão presentes em todas as estações. As espécies comuns em todas as estações são: *Amphiroa brasiliana*, *Asparagopsis taxiformis*, *Champia parvula*, *Hypnea cervicornis* e *Hypnea spinella*. Os gêneros *Ceramium*, *Dictyota*, *Enteromorpha*, *Jania*, *Licmorpha*, *Polysiphonia* e *Sargassum* também estiveram presentes em todas as estações. A diferença do número de taxa identificados não é grande entre as estações (Tabela I). Na Enseada do Tanguazinho e na Ilha de Araçatiba de Dentro as algas calcárias articuladas e as filamentosas foram às espécies em maior número seguido das macrófitas coriáceas. As espécies crostosas e foliáceas representaram sempre menos de 15% na região infralitoral.

Ballantine [3], sugere a utilização de organismos para caracterizar gradientes de exposição ao hidrodinamismo. Os costões estudados apresentam diferenças quanto à exposição ao embate das ondas, sendo o costão direito do Tanguá mais desprotegido, o que pode ser constatado pela presença de *Chaetomorpha sp.*, pois esta alga em costões batidos, apresenta um notável desempenho, chegando a formar faixas nítidas. Nesta estação foi observada a maior diversidade, especialmente no infralitoral. Quando o costão é batido, sujeito a intenso hidrodinamismo, as plantas podem ser arrancadas, encontrando-se uma variação maior em relação à diversidade e recolonização.

O gênero *Sargassum* possui uma ampla distribuição na baía [4] formando nítida e extensa faixa no infralitoral, podendo também ocorrer no mesolitoral. *Sargassum* fica pouco desenvolvido em locais batidos (mesolitoral). A *Chaetomorpha*, por exemplo, ocupa área diretamente exposta ao embate das ondas.

Para o litoral do Rio de Janeiro Mitchell, Szechy & Mitsuya [5], revisaram as espécies de clorófitas e foram mencionadas, aproximadamente, 60 espécies, onde 16% das espécies citadas ocorreram na Enseada do Tanguá. Das 37 espécies de feófitas e 144 de rodófitas levantadas por Carvalhaes e Moraes [4] para a Baía de Ilha Grande, 27% de feófitas e 17% de rodófitas foram registrados na Enseada do Tanguá.

Na fauna do infralitoral foram identificadas 12 espécies no Tanguá, 9 espécies no Tanguazinho e 9 espécies na Ilha de Araçatiba. Em relação aos invertebrados, a estação Tanguá, costão esquerdo mostra uma diferença da ordem de 50 % para menos, de taxa encontrado (Tabela II).

TABELA I
LISTA DAS ESPÉCIES DO SUBSTRATO CONSOLIDADO
REGIÃO INFRA-LITORÂNEA- FLORA

LISTA DAS ESPÉCIES	TGD	TG E	TZ	IL
Infralitoral/ flora				
<i>Acanthophora sp.</i>	X	X	X	X
<i>Amphiroa brasiliana</i>	X	X	X	X
<i>Asparagopsis taxiformis</i>	X	X	X	X
<i>Boodleopsis sp.</i>				X
<i>Bryopsis pennata</i>	X		X	X
calcária crostosa (sp. ind.)				X
<i>Callithamnion sp.</i>	X	X		X
<i>Caulerpa racemosa</i>	X	X	X	
<i>Centroceras clavulatum</i>	X			
<i>Ceramium spp.</i>	X	X	X	X
<i>Chaetomorpha sp.</i>	X			
<i>Champia compressa</i>	X			
<i>Champia parvula</i>	X	X	X	X
<i>Cladophora prolifera</i>	X			
<i>Cladophora sp.</i>	X			
<i>Colpomenia sinuosa</i>			X	X
Diatomácea (sp. ind.)	X	X	X	X
<i>Dictyota spp.</i>	X	X	X	X
<i>Enteromorpha sp.</i>	X	X	X	X
<i>Falkenbergia hillebrandii</i>	X	X		
<i>Galaxaura frutescens</i>	X	X	X	
<i>Gelidiopsis planicaulis</i>	X		X	
<i>Gelidium pusillum</i>	X	X		X
<i>Gelidium sp.</i>	X			
<i>Giffordia sp.</i>				X
<i>Gigartina teedii</i>	X			
<i>Goniotricum sp.</i>	X			X
<i>Gracilaria sp.</i>			X	
<i>Herposiphonia tenella</i>	X		X	
<i>Hypnea cervicornis</i>	X	X	X	X
<i>Hypnea spinella</i>	X	X	X	X
<i>Jania sp.</i>	X	X	X	X
<i>Laurencia sp.</i>				X
<i>Licmorpha sp.</i>	X	X	X	X
<i>Lophocladia trichoclados</i>		X	X	X
<i>Nitzschia sp.</i>	X	X	X	
<i>Padina sp.</i>	X	X	X	
<i>Peyssonnelia sp.</i>	X		X	
<i>Polysiphonia sp.</i>	X	X	X	X
Ralfsiaceae (sp. ind.)			X	
<i>Sargassum spp.</i>	X	X	X	X
<i>Solieria tenera</i>		X	X	X
<i>Ulva sp.</i>	X	X	X	
<i>Wrangelia argus</i>		X	X	
TOTAL	34	25	29	25

Entre as 15 espécies encontrados, somente poríferos dos gêneros *Amphimedon* e *Mycale* e o filo bryozoa foram encontrados no infralitoral das quatro estações. A região do Tanguazinho se mostrou mais rica em espécies. Nas estações TGD, TGE e TZ os grupos dominantes foram poríferos e briozoários enquanto que na estação IL o grupos dominantes foram poríferos e ascídeas

Na região eulitorânea, há um empobrecimento geral em relação às espécies encontradas na região infralitorânea (Tabela III), o que é normal para o litoral da região. No eulitoral foram encontradas somente 4 espécies de algas, 5 espécies de moluscos e duas espécies de cirripédios. As ostras *Crassostrea gigas* e *Crassostrea rizophora* e os cirripédios *Chthamallus* sp. e *Tetraclita* sp. foram comuns em todas as estações.

Na região entre-marés a cobertura dos costões é predominantemente de cirripédios e ostras. A dominância dos cirripédios dos gêneros *Tetraclita* e *Chthamalus* em costões rochosos da Baía da Ilha Grande também foi observada por Brito *et al.* [6].

A análise de variância mostra a diferença entre a estação TGD para outras em função do cirripédio *Chthamalus* que é bem mais abundante nela. Também foi verificada a diferença da estação IL em relação as demais em função das ostras.

TABELA II
LISTA DAS ESPÉCIES DO SUBSTRATO CONSOLIDADO
REGIÃO INFRALITORÂNEA- FAUNA

LISTA DAS ESPÉCIES	TGD	TGE	TZ	IL
Infralitoral -fauna				
PORÍFERA - DEMOSPONGIAE				
<i>Amphimedon</i> sp.	X	X	X	X
<i>Mycale</i> sp.	X	X	X	X
Demospongiae azulada (sp. ind.)	X			
Demospongiae rosada (sp. ind.)	X			
CNIDARIA - HYDROZOA				
Hydrozoa colonial (sp. ind.)				X
CNIDARIA - ANTHOZOA				
<i>Anemonia sargassensis</i>			X	
<i>Zoanthidea solitário</i> (sp. ind.)	X		X	X
MOLLUSCA - GASTROPODA				
<i>Cerithium otratum</i>			X	
<i>Thais haemostoma</i>	X			
LOFOFORADO - BRYOZOA				
Bryozoa ereto (sp. Ind.)	X	X	X	X
ECHINODERMATA - STELLEROIDEA				
<i>Echinaster brasiliensis</i>		X	X	
ECHINODERMATA - ECHINOIDEA				
<i>Lythecnus variegatus</i>			X	
UROCHORDATA - ASCIDIACEA				
<i>Ascidia nigra</i>	X		X	X
<i>Styela plicata</i>				X
Asciaceae colonial (sp. ind.)				X
Asciaceae transparente (sp. ind.)				X
TOTAL	8	4	9	9

A estação TGD se diferenciou significativamente ($p < 0,01$) da estação TGE em relação às microalgas, algas filamentosas e macrófitas corticadas. A variável algas calcárias articuladas provocou também diferenças significativas entre várias estações. Outras diferenças foram encontradas entre as

estações, porém as diferenças parecem ser muito mais fruto de variações espaciais naturais da cobertura dos organismos bentônicos, sem mostrar em nenhuma delas sinais claros de degradação ou de distúrbios outros de grande amplitude. Em relação à fauna do infralitoral, a maior diferença encontrada foi entre a estação IL e as demais, em relação as ascídeas.

TABELA III
LISTA DAS ESPÉCIES DO SUBSTRATO CONSOLIDADO
REGIÃO EULITORÂNEA- FLORA E FAUNA

LISTA DAS ESPÉCIES	TGD	TGE	TZ	IL
Eulitoral- flora e fauna -				
ALGAS				
cianofíceas (sp. ind.)		X		
<i>Enteromorpha</i> sp.		X	X	
<i>Gelidium</i> sp.	X			
<i>Ulva</i> sp.				X
MOLLUSCA/ BIVALVIA				
<i>Crassostrea gigas</i>				X
<i>Crassostrea rizophora</i>	X	X	X	X
MOLLUSCA/GASTROPODA				
<i>Fissurella</i> sp.	X			X
<i>Siphonaria pectinata</i>				X
<i>Tegula viridula</i>	X			
<i>Thais haemostoma</i>				X
CRUSTACEA - CIRRIPIEDIA				
<i>Chthamallus</i> sp.	X	X	X	X
<i>Tetraclita</i> sp.	X	X	X	X
ANNELIDA - POLYCHAETA				
tubo calcáreo (sp. ind.)	X		X	X
TOTAL	7	5	10	4

A caracterização e posterior avaliação do bentos da Baía de Ilha Grande (fitobentos e zoobentos), foi realizado por Carvalhaes [7] e Carvalhaes & Moraes [4]. Comparando os dados obtidos nestes trabalhos a partir da composição específica (lista de espécies), observa-se que a ocorrência das espécies bentônicas da enseada do Tanguá é basicamente a mesma para as demais regiões da Baía de Ilha Grande. A variação da composição específica pode alterar de acordo com habitat das espécies, associações entre as biota e os fatores físico-químicos atuantes sobre a dinâmica das comunidades.

Naturalmente as comunidades bentônicas da área são sujeitas a flutuações nos valores de cobertura ao longo do ano, que decorrem de fatores biológicos, como a competição pelo substrato e fatores abióticos como temperatura, salinidade e nutrientes. Deste modo, o levantamento da fauna e flora marinha da ESEC-Tamoios necessita ser complementado com novos estudos envolvendo sazonalidade,

REFERÊNCIAS

- [1] J.S. Gray, K.R. Clarke, R.M. Warwick and G. Hobbs, Detection of initial effects of pollution on marine benthos: na example from the Ekofisk and Eldfisk Oilfields, North Sea. *Marine Ecology Progress Series*. 66:285-299. 1990.
- [2] R.S. Steneck, and M.N. Dethier, A functional group approach to the structure of algal-dominated communities. *Oikos*, 69: 476-498. 1994.
- [3] Ballantine, " A biologically - Defined Exposure Sacle for the Comparative Description of Rocky Shores ". *Field. stud.*, 1: 1 - 19. 1961.

- [4] A. Carvalhaes e R. Moraes, Caracterización y Distribución Del Bentos de La Baía de Ilha Grande – Rio de Janeiro, Brasil. Resúmenes Ampliados VIII COLACMAR – Congreso Latinoamericano sobre Ciencias Del Mar, Tomo I, pág. 490-492 (1999). Peru.
- [5] G. Mitchell, M., Szechy & L Mitsuya,. “Sinopse das clorofíceas Marinhas Bentônicas do Litoral do Estado do Rio de Janeiro” Leandra, 8 -9 (8-9): 91 - 123. 1979.
- [6] L.V.R de Brito, M.S.D, Corrêa, R.S. Ribeiro, G.G Carloni and L.V. Carvalheira, Levantamento da macrofauna bêmica do mesolitoral de costões adjacentes ao Terminal Petrolífero Almirante Maximiliano Fonseca, Baía de Ilha Grande, RJ. In: Resumos Expandidos/ XII Semana Nacional de Oceanografia- Rio de Janeiro, UERJ, 1999, pp 136-138.
- [7] A. Carvalhaes, Diagnóstico Ambiental preliminar do bentos da Baía de Ilha Grande. Monografia de Especialização – PUC/RJ, 98p. 1998.