



FURG



PROJETO ALGAS MARINHAS DA ILHA DO ARVOREDO

**“Variabilidade sazonal da estrutura da comunidade de macroalgas no infralitoral da
Ilha do Arvoredo, ReBioMar do Arvoredo, SC”
(Licença de Pesquisa n° 186/2006)**

Marianna Lanari

Lab. Ecologia Vegetal Costeira, Depto. Oceanografia

Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

marianna_lanari@hotmail.com

Os costões rochosos presentes no entorno da Ilha do Arvoredo atuam como substrato para uma flora marinha bastante rica e diversa, sendo a ilha considerada um ponto de alta diversidade quando comparada a outros locais do litoral brasileiro. Um dos principais representantes da flora marinha local são as macroalgas (Fig. 1) que, como o próprio nome diz, são algas que devido ao seu maior porte podem ser vistas macroscopicamente, ou seja, a olho nú. De uma maneira geral, são indivíduos formados por talos pluricelulares que podem ser agrupados em três grupos principais: Chlorophyta (algas verdes), Phaeophyta (algas pardas) e Rhodophytas (algas vermelhas). Estes grupos estão associados a diferenças existentes na coloração dos seus talos devido à presença de pigmentos especiais como clorofila, ficobilinas e xantofilas que auxiliam na captação de luz para a fotossíntese. Em relação a sua forma e tamanho, as macroalgas podem apresentar as mais diversas formas de talo em um amplo intervalo de tamanho, desde algas formadas

por finos filamentos com poucos centímetros de altura a algas de estrutura mais rígida que podem chegar a pelo menos 2 metros de altura (conhecidas como “kelps”).

As macroalgas são importantes produtores primários nas regiões costeiras de todo o mundo pois, além de promover a troca de CO_2 por O_2 realizando a fotossíntese, são fonte de alimento para uma grande variedade de organismos marinhos. Participam ainda da ciclagem de nutrientes no ambiente através da captação de nutrientes dissolvidos na coluna d'água para o incremento de biomassa sendo que esta, após sua morte e decomposição, retornará nutrientes de volta ao ambiente. Adicionalmente, quando agregadas entre si formando bancos macroalgais, estes são indispensáveis na criação de abrigos físicos para larvas e juvenis de peixes e invertebrados.



Foto: Estela M. Plastino



Foto: Carlos E. Amancio



Foto: Carlos E. Amancio



Foto: Carlos E. Amancio



Foto: Carlos E. Amancio



Foto: Carlos E. Amancio

Figura 1. Bancos de macroalgas de diversas espécies (*Caulerpa* sp., *Pterocladia* sp. e *Sargassum* sp. ; *Ulva* sp. ; *Halimeda* sp. ; *Ulva* sp. ; *Dictyota* sp. ; *Chnoospora* sp. , respectivamente)

Na Ilha do Arvoredo, inserida dentro da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, bancos de macroalgas ocorrem ao longo de todos os costões, desde zonas de baixa profundidade expostas em períodos de maré baixa (intermareal ou mediolitoral) até profundidades em torno de 20 metros (submareal ou infralitoral). A existência de uma comunidade algal no local é imprescindível na produção primária e ciclagem de nutrientes, além de atuar como fonte de alimento para peixes, invertebrados e tartarugas marinhas. Os bancos de macroalgas são de extrema importância pois compõem o habitat ideal para alguns peixes recifais e invertebrados e áreas de refúgio para larvas e juvenis de inúmeros organismos. O substrato rochoso associado ao emaranhado de talos e folhas de algas desempenha um importante papel como berçário para muitas espécies de peixes como os badejos, peixes-papagaios, peixe-cofre e budiões. Cavalos marinhos, devido à semelhança do seu corpo à coloração e morfologia das algas, prendem-se a estas utilizando-as como refúgio.

Em costões rochosos, a presença e distribuição de bancos de macroalgas são determinadas por fatores biológicos como herbivoria e competição. Porém, aspectos físicos como o hidrodinamismo local e parâmetros físico-químicos da água do mar como temperatura, salinidade, transparência e concentração de nutrientes inorgânicos dissolvidos também são fatores determinantes da sua presença nesses ambientes. Costões localizados em zonas temperadas, como é o caso da ReBioMar do Arvoredo, podem apresentar uma variação significativa desses parâmetros como resultado da mudança das estações do ano. Assim, variações sazonais na estrutura e composição da comunidade de macroalgas podem ocorrer como reflexo das mudanças das condições ambientais em diferentes estações. Por outro lado, a alteração na riqueza de espécies também pode refletir danos de origem antrópica, devido à presença de poluentes, excesso de nutrientes e aumento do material em suspensão. Conseqüentemente, uma alteração ou até desaparecimento de espécies acarreta sérios prejuízos à estrutura da cadeia trófica e disponibilidade de habitat para inúmeros indivíduos.

Considerando-se a grande importância ecológica que as macroalgas possuem na manutenção do ecossistema marinho local, muito pouco se sabe acerca da ecologia e dinâmica da comunidade ali presente. Em vista disto, este projeto tem como objetivo a investigação da estrutura da comunidade de macroalgas presente na Ilha do Arvoredo ao

longo das quatro estações do ano e em diversas faixas de profundidade, de modo a determinar como as macroalgas se distribuem tanto espacialmente como temporalmente. Com isso, será possível avaliar a dinâmica da comunidade algal ao longo do ano, a presença e abundância de espécies-chaves indicadoras da saúde do ambiente, a introdução de espécies invasivas, a disponibilidade de recurso alimentar e habitat para peixes e invertebrados, além de fornecer uma base de dados para futuros monitoramentos da qualidade do ecossistema marinho local.

METODOLOGIA

Desde julho de 2006, com o apoio da Pata da Cobra, saídas de campo são realizadas a cada estação do ano. A equipe de pesquisa é composta por alunos de graduação e pós-graduação em Oceanologia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) credenciados em mergulho autônomo no nível avançado. No período de expedição, os pesquisadores ficam instalados no Saco do Vidal, na parte sul da ilha (Figs. 2 e 3), em casarão cedido pela Marinha do Brasil ao IBAMA como base de pesquisa.



Figura 2. Ilha do Arvoredo (Saco do Vidal em destaque)



Figura 3. Saco do Vidal

Na enseada do Saco do Vidal, utilizando-se mergulho autônomo, o percentual de cobertura de macroalgas e as espécies ocorrentes são estimadas através de censo visual em transectos dispostos nas profundidades 3, 5, 10 e 15 metros (Fig. 4). Para isto, é utilizado um quadrado amostral de 1m² de modo a delimitar e estabelecer uma área fixa de amostragem (Fig. 5).



Figura 4. Estimativa do percentual de cobertura através de mergulho autônomo.

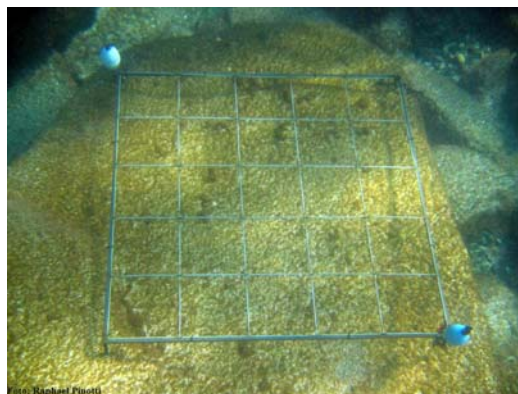


Figura 5. Quadrado amostral

Para a estimativa do percentual de cobertura dos bancos, as algas são separadas em grupos de acordo com a estrutura e complexidade dos seus talos, sendo os grupos então denominados “morfotipos funcionais”. Ao todo, são utilizados seis morfotipos funcionais (Tab. 1) que englobam desde algas extremamente finas e de pequeno porte (“filamentosas finas”), até algas de talos mais robustos e de maior porte (“coriáceas”). A classificação das algas nestes grupos permite uma visualização da comunidade como um todo e não apenas em níveis de espécies presentes, considerando-se que algas pertencentes a um mesmo grupo possuem semelhanças nas suas adaptações e resistência aos mais diversos fatores físicos e biológicos tais como herbivoria, hidrodinâmica local, produtividade, entre outros. Em campo, coletas pontuais das espécies ocorrentes são feitas de modo a investigar a composição de espécies dentro de cada morfotipo.

Tabela 1. Morfotipos Funcionais.

FIF	Filamentosas finas	ARTCAL	Calcáreas articuladas
RAM	Ramificadas	LAM	Laminares
COR	Coriáceas	ENC	Incrustantes

Adicionalmente, em cada quadrado amostral, determina-se a densidade e intervalo de tamanho de talos da alga do gênero *Sargassum* sp., comumente conhecida como “sargaço”. Esta alga ocorre nos mais variados ambientes, desde costões expostos a praias protegidas, e é utilizada como bioindicadora da saúde do ambiente pois não ocorre em locais com águas turvas, estas muitas vezes ocasionadas devido à poluição por fontes antropogênicas.

RESULTADOS

Os resultados preliminares encontrados mostram que o local estudado, assim como todas as ilhas da Reserva, apresenta um alto percentual de cobertura de macroalgas em profundidades que variam desde a zona intermareal, exposta em períodos de maré baixa, até profundidades em torno dos 20 metros, onde o substrato rochoso é substituído por fundo arenoso. Os bancos de macroalgas presentes no Saco Vidal possuem extrema relevância no aumento da complexidade estrutural do ambiente criando espaços físicos que possibilitam refúgio para diversos indivíduos. Durante os mergulhos, foi possível notar a ocorrência de peixes, crustáceos e moluscos associados aos talos de algas. Também observou-se a utilização de algumas espécies algais como fonte alimentar para peixes como o “Marimbá” (*Diplodus argenteus*) e “Borboleta” (*Chaetodon striatus*), além do consumo de algas dos gêneros *Pterocliadiella* sp. e *Codium* sp. (Fig. 6) por tartarugas marinhas da espécie *Chelonia mydas* que utilizam o Saco do Vidal e outras baías da reserva como área de alimentação.

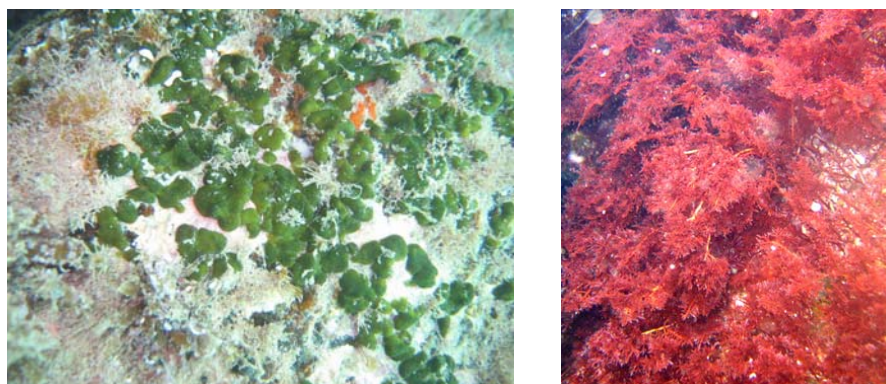


Figura 6: Algas que servem de alimento às tartarugas-verdes do local: *Codium* (esquerda) e *Pterocliadiella* (direita). Fotos de Júlia Reisser

Em relação à classificação em morfotipos funcionais, houve uma dominância de algas “Calcáreas articuladas” em todas as estações do ano. Este fato está relacionado à alta resistência destas algas à forte movimentação de água, este um fator preponderante no Saco do Vidal pois a enseada é exposta à ventos do quadrante sul normalmente associados à ocorrência de tempestades. Adicionalmente, os talos de algas calcáreas possuem incrustações de carbonato de cálcio, fato que inibe a pressão de herbivoria sobre as mesmas. Algas representantes de outros morfotipos funcionais também tiveram um percentual de cobertura expressivo, porém apresentaram maiores variações sazonais. Por exemplo, algas “filamentosas finas” ocorreram em maior cobertura durante o verão enquanto que o oposto ocorreu com as “incrustantes”, sendo o pico de cobertura destas no inverno. Identificações preliminares dos talos coletados também mostram que a composição de espécies representantes de cada morfotipo funcional (Tab. 2) apresenta uma variação ao longo do ano. Essas variações estão associadas a diversos fatores como temperatura da água, penetração de luz, nutrientes, competição entre algas por luz e espaço, herbivoria e outros. Assim, evidencia-se que a dinâmica de uma comunidade de macroalgas realmente reflete as condições do ambiente. Os resultados preliminares de *Sargassum* sp. reforçam essa afirmação. Os maiores valores de densidade e tamanho de talos ocorreram durante o verão e primavera, períodos com maior temperatura e transparência da água.

Tabela 2. Principais gêneros representantes dos morfotipos funcionais

MORFOTIPO	GÊNEROS
FIF	<i>Giffordia</i> sp.; <i>Ectocarpus</i> sp.; <i>Ceramium</i> sp.; <i>Asparagopsis</i> sp.
RAM	<i>Pterocladia</i> sp.; <i>Plocamium</i> sp.; <i>Sebdenia</i> sp.; <i>Gelidiopsis</i> sp.; <i>Hypnea</i> sp.; <i>Codium</i> sp.; <i>Colpomenia</i> sp.
COR	<i>Padina</i> sp.; <i>Sargassum</i> sp.; <i>Lobophora</i> sp.
ARTCAL	<i>Jania</i> sp.; <i>Amphiroa</i> sp.
LAM	<i>Dictyota</i> sp.; <i>Dictyopteris</i> sp.; <i>Rhodymenia</i> sp.
ENC	<i>Codium intertextum</i> ; <i>Peyssonnelia</i> sp.; Calcárea incrustante não identificada.

Dados ainda serão obtidos em julho de 2007 de modo a totalizar um ano de monitoramento (julho de 2006 a julho de 2007). Através da análise do resultados gerais encontrados e o término da identificação em laboratório dos espécimes coletados em campo será possível ainda determinar a distribuição dos bancos macroalgais ao longo de gradientes de profundidade, além de observar as relações existentes entre diferentes espécies.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando-se os resultados preliminares obtidos, a Ilha do Arvoredo é de grande representatividade não só em relação à sua flora marinha local, mas possuindo também uma fauna bastante rica e diversa. É importante que se tenham ações concretas e responsáveis para a preservação não só da Ilha do Arvoredo, mas sim de todas as ilhas da Rebio, associadas a atividades de educação ambiental e conscientização tanto da comunidade local como de visitantes provenientes do alto fluxo turístico da região.

Este trabalho caracteriza-se por uma avaliação preliminar da ecologia da comunidade algal ali existente e por um esforço inicial para a investigação e conhecimento da flora marinha local, visto que há uma escassez de estudos nesta área na reserva. A partir daí, espera-se que os resultados obtidos sejam utilizados como base para futuros monitoramentos visando a conservação do ecossistema marinho da ReBioMar do Arvoredo.