



Equipe do IEAPM após o primeiro mergulho na Antártica para coleta de algas



IEAPM realiza Pesquisa Pioneira na Antártica

Ricardo Coutinho

Encarregado da Divisão de Bioincrustação do IEAPM. Pesquisador Titular do IEAPM. Pós-graduado em (Ph.D.) em Oceanografia Biológica pela Duke University e Woods Hole Oceanographic Institute.

José Eduardo Arruda Gonçalves

Pesquisador do IEAPM. Graduado em Ciências Biológicas USU/RJ, Mestre em Ciências Biológicas - UFRJ, Doutorando em Biologia Marinha -UFF

Bruno Pereira Masi

Bolsista de Doutorado em Ecologia – UENF

Desde 1982, com o início das atividades do Programa Antártico Brasileiro, a Marinha do Brasil ficou responsável em grande parte pelo transporte e logística envolvidos no deslocamento e permanência dos pesquisadores brasileiros na região Antártica. Dessa forma, o conhecimento científico brasileiro gerado nessa região é fruto do programa PROANTAR coordenado pela SECIRM – Secretaria de Comissão Interministerial para os recursos do Mar. Contudo, durante todo esse período, a Marinha nunca havia desenvolvido pesquisas científicas na região Austral, fato que ocorreu pela primeira vez na 5ª. Fase da Operação PROANTAR, em fevereiro/março de 2011, quando o IEAPM – Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira iniciou com sucesso, uma pesquisa pioneira para a Marinha.



Foto mostrando a disposição de parte das estruturas no meso-litoral (esquerda) e a perfuração para a colocação das mesmas.

A pesquisa realizada faz parte de uma das propostas aprovadas do edital 23/2009 do CNPq sendo intitulada: "Avaliação de processos de bioincrustação na Antártica usando múltiplas hipóteses de trabalho", coordenada pelo Dr. Ricardo Coutinho (Pesquisador Titular do IEAPM). O objetivo do estudo é produzir conhecimento científico de forma integrada na área da Bioincrustação na Antártica, por meio de pesquisa experimental de campo e em condições controladas de laboratório e aplicá-los no controle do crescimento de organismos incrustantes indesejáveis nas estruturas artificiais utilizadas pelo homem e nos ecossistemas naturais. O projeto prevê o teste de três hipóteses de trabalho: (1) (Herbivoria) - A influência da atividade de pastagem exercida pelo gastrópode *Nacella concinna* na sucessão inicial das comunidades de algas bentônicas na região entre-marés da Baía do Almirantado, desempenhando um papel chave nesse ecossistema alimentando-

se de micro e macroalgas, não apenas reduzindo a biomassa, mas também modificando a composição das espécies, e até aumentando a diversidade das comunidades de algas; (2) (Controle) - Substâncias químicas produzidas por organismos bentônicos como forma de evitar a herbivoria e/ou a presença de organismos incrustantes, que podem ser incorporadas em matrizes de tintas para uso comercial antiincrustantes; (3) (Biocorrosão e Bioincrustação) - A presença da Bioincrustação e sua influência na corrosão de superfícies metálicas imersas no ambiente marinho antártico.

Apesar de ser um processo natural, a incrustação torna-se um problema quando ocorre em estruturas submersas, como cascos de embarcações, por tornar irregular e rugosa essa superfície, causando o aumento no arrasto e reduzindo a velocidade de navios, e também por provocar o agravamento da corrosão de estruturas metálicas submersas.

O projeto possui a duração de três anos, com idas à Antártica

nos verões de 2010/2011; 2011/2012 e 2012/2013. Na primeira expedição feita pelo IEAPM, foram realizados experimentos e coletas referentes às três hipóteses descritas acima.

Para testar a hipótese (1), gaiolas de exclusão, cercas, tetos e controles foram colocados em cinco locais na Enseada de Martel em áreas da região entre-marés para avaliar o efeito do gastrópode *Nacella concinna*, dominante na região, durante 15 dias. Ao final do experimento, pedaços de rochas foram retirados para quantificar a Clorofila e determinar a composição do microfítobentos presente nos substratos, a serem realizadas no IEAPM. Para as próximas Operações, está prevista a colocação dessas estruturas em outras regiões da Baía do Almirantado na região do mesolitoral inferior.

Para testar a hipótese (2), sobre o controle só foram coletadas espécies da região próxima a EACF – Estação Antártica Comandante Ferraz devido às mudanças repentinas

de tempo, impedindo nosso deslocamento por bote para outros pontos de coleta, no entorno da Baía do Almirantado. Ao todo foram coletadas cinco espécies de macroalgas dominantes na praia em frente à EACF, na Ilha Rei George. A coleta foi feita manualmente utilizando equipamento de mergulho autônomo a uma profundidade entre 1 e 10m. Foi coletado o equivalente a 200ml de volume, de peso úmido de cada espécie de alga. Após a coleta, foram triadas a fauna e flora acompanhantes das algas com auxílio de pinças e bandejas no laboratório multiuso da EACF. Por último, as algas foram secas em estufa e condicionadas em sacos plásticos vedados. O material foi levado para o IEAPM, em Arraial do Cabo, para extração das substâncias com potencial antiincrustante e posterior teste de campo e laboratório a serem realizadas no Campo de Provas do Instituto. Na OPERAÇÃO PROANTAR XXX, pretende-se estender a área de coleta das algas para outros cinco pontos, no entorno da EACF (Estação Antártica Comandante Ferraz), a fim de se obter outras

espécies de algas para avaliação de substâncias antiincrustantes.

Para testar a hipótese (3) – Bioincrustação e Biorrosão, foi iniciado um experimento utilizando 32 painéis de 20x20 cm, sendo 16 de aço carbono e 16 de aço inoxidável, pré-pesados. Os painéis já foram dispostos em duas estruturas metálicas, a 20m de profundidade e a 200m da praia em frente à Estação Meteorológica (Lat. 62°05'197"S; Long. 058°23'256"W). Na OPERAÇÃO PROANTAR XXX (2011-2012) será retirada a metade desses painéis e a outra metade na OPERAÇÃO PROANTAR XXXI (2012-2013). Os painéis serão pesados no laboratório multiuso da EACF (Estação Antártica Comandante Ferraz), e serão avaliadas a porcentagem de cobertura e a biomassa da bioincrustação.

A comunidade macroincrustante será então, fotografada, congelada e trazida para o laboratório do IEAPM onde serão analisados os ataques de corrosão localizada com auxílio de microscópio eletrônico e de varredura. Além deste, um outro experimento, de curta duração (aproximadamente 15 dias) será

desenvolvido no verão 2011-2012. Serão utilizados 72 painéis de 7x5 cm, 36 de aço carbono e 36 de aço inoxidável, pré-pesados, imersos em tanques com água corrente montados no lado externo da EACF. O objetivo desse experimento será avaliar o biofilme marinho e seu efeito na corrosão dos aços.

A pesquisa pioneira realizada pelo IEAPM na Antártica ocorreu com sucesso. O ambiente Antártico apresenta inúmeras dificuldades climáticas para o desenvolvimento de estudos de campo. Conhecendo essas dificuldades, e com pouca experiência nesse ambiente, a primeira fase do projeto foi desenvolvida pela equipe do IEAPM sempre próximo a EACF. Já nas próximas operações, outras áreas da Baía do Almirantado serão exploradas e estudadas de forma a termos resultados mais representativos desse importante ecossistema. É nossa intenção também ampliar a participação do IEAPM em outras áreas de estudo, em parceria com os diversos pesquisadores de outras instituições que há mais de duas décadas já desenvolvem trabalhos nesse ambiente.



Fotos mostrando uma das estruturas e o local onde as mesmas foram fundeadas em frente à Estação Meteorológica (retângulo branco).