

NESTA EDIÇÃO

CIRM

- Assume o novo Secretário da CIRM 1

PSRM

- Comissão REVIZEE Norte - III 2
- Emprego do NOc "Thalassa" em proveito do Programa "REVIZEE" 2
- Primeiro aniversário da Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo 3
- Encerramento do Projeto de Mentalidade Marítima do Clube Naval 4
- NPq "Diadorim" 4
- MMA, SECIRM e ECT lançam selos comemorativos do Programa Revizee e do Proarquipélago 5
- Brasil reelege Juiz para o Tribunal Internacional para o Direito do Mar (TIDM) 5
- Programa Train-Sea-Coast/Brasil realiza curso na região norte do País 5
- Museu do REVIZEE aberto ao público 6
- Boias de deriva são lançadas no Atlântico Sul 6
- Programa de Mentalidade Marítima da Base Naval de Aratu 7
- Projeto de Desenvolvimento do Programa de Mentalidade Marítima na região dos lagos - RJ 7

PROANTAR

- XXIII Reunião Consultiva do Tratado da Antártica 8
- II Antarctic Protected Areas Workshop 8
- Taller Latino Americano sobre Centros Nacionales de Datos Antárticos 8
- Operação Antártica XVII 9
- Estação Antártica Comandante Ferraz - 15 Anos 10
- Divulgação dos Planos e Programas coordenados pela CIRM 10
- O SCAR se prepara para o século XXI 11
- Workshop sobre Biologia Evolutiva dos Organismos Antárticos 11
- Premiação do 5º Concurso Fotográfico 11
- ESANTAR completa 15 Anos 12

COMUNIDADE CIENTÍFICA

- O Brasil na Antártica - Uma Metodologia Educativa 13
- Colonização de peixes em recifes artificiais na enseada do Saco Grande, canal de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo 14
- A filosofia do programa de monitoramento da CCAMLR 15
- Usos, conflitos e perspectivas do espaço costeiro brasileiro 16

Assume o novo Secretário da CIRM

Após 2 anos e 4 meses como Secretário da CIRM, o Contra-Almirante ANTONIO CARLOS DA CÂMARA BRANDÃO, designado para ser o Subcomandante da Escola Superior de Guerra (Rio de Janeiro), ao passar o cargo enfatizou que estava convicto da relevância das tarefas que a SECIRM desenvolve, voltadas básica, mas não exclusivamente, para atender às diretrizes da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Antártica Brasileira (POLANTAR). Mencionou, também, a importância da CIRM como organização competente para proceder estudos, apontar soluções e forjar, enfim, a capacitação necessária sobre estes assuntos.

O novo Secretário da CIRM, o

Contra-Almirante LUIZ ANTONIO MONCLARO DE MALAFAIA, manifestou o entusiasmo e a alegria da sua indicação, por saber da importância e abrangência das atividades coordenadas pela CIRM, por meio dos diversos programas decorrentes da PNRM, salientando a necessidade de o País intensificar a exploração racional e econômica da nossa vasta área marítima e carrear esforços no sentido de estimular o desenvolvimento da mentalidade marítima de nosso povo. Concitou, também, todos os servidores daquela Secretaria a somar esforços aos dos representantes dos ministérios que integram a CIRM, com o prestimoso auxílio dos órgãos de pesquisa, para alcançar os efeitos desejados da Política Nacional para os Recursos do Mar e da Política Antártica Brasileira.



Cerimônia de transmissão de cargo

PSRM

Comissão REVIZEE Norte - III

Com o propósito de realizar operações oceanográficas em proveito do Programa REVIZEE, o NOc Antares suspendeu do porto do Rio de Janeiro, no dia 13 de abril e regressou no dia 10 de julho do corrente ano.

Nessa comissão, o navio atendeu às necessidades de pesquisas apontadas pela coordenação-geral do Programa, tendo operado na região norte da ZEE (SCORE/NORTE), visitando os portos de Natal, Fortaleza, Belém e Itaqui, de acordo com a seguinte programação:

- Natal - de 19 a 22 de abril;
- Belém - de 27 a 30 de abril;
- Belém - de 14 a 18 de maio;
- Belém - de 02 a 06 de junho;
- Itaqui - de 20 a 23 de junho; e



NOc ANTARES

- Fortaleza de 03 a 07 de julho;

Mais uma vez, o NOc Antares contribuiu para a significativa participação da Marinha do Brasil (DHN) no alcance dos propó-

sitos vislumbrados pelo REVIZEE, já que, neste programa, o referido navio pode ser considerado o esforço principal em operações de pesquisa.

Emprego do NOc "Thalassa" em proveito do Programa "REVIZEE"

Em cumprimento ao convênio estabelecido entre a CIRM, a empresa BAHIA PESCA e o Instituto Francês de Pesquisa para Exploração do Mar - IFREMER, o Navio Oceanográfico (NOc) "THALASSA" foi empregado na realização de pesquisas na costa central da ZEE, em proveito do Programa REVIZEE.

O navio, que atracou no porto de Salvador no dia 22 de maio passado, realizou a primeira campanha de ecointegração durante o período de 25 de maio a 09 de julho do

corrente ano. A realização da segunda expedição de arrasto de grande profundidade está prevista para período semelhante do próximo ano.

A participação do NOc "THALASSA" em proveito do REVIZEE contribui de forma significativa para os resultados esperados no âmbito do programa, tendo em vista o alto nível tecnológico dos equipamentos de pesquisa instalados a bordo e a reconhecida capacitação dos pesquisadores brasileiros.



NOc Thalassa

Informativo

Publicação Semestral da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar

Diagramação e Impressão

Ct. Comunicação
Fone: (061) 972-0905

As opiniões constantes dos textos reproduzidos são de exclusiva responsabilidade de seus autores. As sugestões e matérias para publicação deverão ser encaminhadas para:

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR
Secretaria da CIRM
EMI - Bloco N - 3º andar - Anexo B
Brasília - DF 70.055-900

Fax: (061) 429-1336 / Fone: (061) 429-1334
E-mail: 54@secirm.mar.mil.br

Visite nosso site na INTERNET
<http://www.mar.mil.br/~secirm/secirm.htm>

Primeiro aniversário da Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo

A Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) planejou a ocupação do Arquipélago de São Pedro e São Paulo motivada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que mudou a ordem jurídica internacional relativa aos espaços marítimos e se constitui instrumento essencial à paz mundial e, ainda, pelo interesse da comunidade científica no fato de esse Arquipélago caracterizar uma situação rara no planeta, onde formaram-se ilhas a partir de falha tectônica. Tais aspectos relevantes alinham-se à sua posição geográfica, que lhe confere, também, significativa im-

portância estratégica, por se localizar na rota de peixes de comportamento migratório que percorrem diversos oceanos e que possuem alto valor econômico, como é o caso da Albacora Lage, uma espécie de atum. Para atender a esse conjunto de motivações, a ocupação do Arquipélago se fez por meio da instalação, na ilha principal - BELMONTE -, de uma estação científica que completou, no dia 25 de junho último, um ano de existência e de pleno funcionamento, com o contínuo guarnecimento das sucessivas equipes de pesquisadores brasileiros engajados no Programa Arquipélago.

Para o estabelecimento dessa Estação Científica, foram desenvolvidos estudos técnicos, no âmbito da CIRM, visando a verificar as reais condições físicas locais sem que houvesse alteração dos ecossistemas lá existentes. Essas preocupações levaram a CIRM a estudar a questão ambiental em diversas reuniões em grupos de trabalhos com representantes de diferentes ministérios e órgãos ligados ao assunto, bem como a efetuar seis comissões exploratórias ao arquipélago, nas quais participaram os responsáveis pelo projeto de construção da estação científica e os coordenadores das atividades de pesquisas a serem desenvolvidas naquela área marítima.

A estação científica foi projetada por pesquisadora da Universidade Federal do Espírito Santo e construída pelo Laboratório para Produtos Florestais, do IBAMA. Sua instalação contou com o apoio fundamental do Navio Faroleiro Alte. Graça Aranha, da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do



Vista aérea do Arquipélago de São Pedro e São Paulo

Brasil. Visando à preservação ambiental, a estação utiliza sistema de geração de energia solar desenvolvido pelo Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL), do Ministério de Minas e Energia, e sistema dessalinizador por osmose reversa para produzir água potável, a partir da água do mar.

Com a ocupação da "Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo", a partir de 25/06/98, garantiu-se a habitabilidade do Arquipélago, e o Brasil passou a contar, ao seu redor, com área marítima de 200 milhas de raio, na sua parte mais externa, denominada pela Convenção como "Zona Econômica Exclusiva" (ZEE). Isto representa acréscimo de cerca de 450.000 quilômetros quadrados de área marítima (equivalente à área do estado de Minas Gerais), na qual o País terá direito de soberania para fins de exploração, aproveitando, conservação e gestão dos recursos naturais lá existentes.

A estação científica é ocupada por quatro pesquisadores da comunidade científica, que são substituídos a cada 24 dias. Para sua segurança, a estação dispõe de equipamentos de comunicações por satélite e equipamentos rádio (VHF e UHF), além de contar com o apoio de uma embarcação fretada pela Secretaria da CIRM, posicionada permanentemente na área.

Para se habilitarem a ocupar a estação científica, os pesquisadores realizam exames de saúde no Hospital Naval de Natal e treinamento especializado na Base Naval de Natal e na Estação Naval do Rio Grande, denominado "Treinamento Pré-Arquipélago". O treina-

mento consta de aulas práticas e teóricas onde são transmitidas noções sobre combate a incêndio, sobrevivência no mar, primeiros socorros, comunicações e operação e manutenção de bote inflável. Faz parte, também, do treinamento palestras sobre normas de segurança na ocorrência de abalo sísmico, manutenção e conservação da estação científica, aspectos oceanográficos na região do Arquipélago de São Paulo e São Pedro, comportamento sócio-espacial humano e princípios do Socorro e Salvamento (SAR) na área do 3º Distrito Naval.

Além do apoio já citado, a Marinha do Brasil decidiu transferir o Navio Balizador "Tenente Boanerges" do 4º para o 3º Distrito Naval, para apoiar o Programa Arquipélago nas viagens trimestrais de manutenção da estação científica. Além disso, a DHN editou recentemente a carta náutica no 11, que abrange a área do Arquipélago de São Pedro e São Paulo.

É importante mencionar que há grande interesse da comunidade científica em participar desse programa, havendo, atualmente, 26 projetos sendo desenvolvidos no Arquipélago.

Neste primeiro ano, já foram realizados seis "Treinamentos Pré-Arquipélago", capacitando 142 pesquisadores e 32 expedições científicas, das quais participaram 73 pesquisadores oriundos de todo o Brasil. Além disso, foram executadas cinco comissões do Navio Faroleiro "Almirante Graça Aranha", para instalar e manter a estação científica e apoiar as equipes de imprensa que lá estiveram.

A "Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo" marca a presença da bandeira nacional no ponto mais afastado do litoral nordeste do Brasil, consagrando assim, uma vez mais, o espírito que norteia as atividades levadas a efeito pela CIRM, no sentido de integrar a nossa ZEE e a plataforma continental ao espaço econômico e territorial brasileiro.

É notória e indiscutível a alta relevância das atividades que são desenvolvidas nesse importante espaço marítimo, quer sob o ponto de vista científico quer sob o enfoque econômico-social. Inúmeros benefícios advirão para as gerações futuras de brasileiros com a ocupação deste Arquipélago, e irão se refletir no aumento da oferta de trabalho em vários segmentos da sociedade.

Encerramento do Projeto de Mentalidade Marítima do Clube Naval

O Comando do 7º DN, a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar e o Clube Naval de Brasília promoveram mais um projeto de mentalidade marítima com crianças da região do Distrito Federal e entorno. Tal projeto visou a criar na juventude o interesse pelas coisas do mar e a fomentar a consciência marítima, essencial para nossa soberania.

O projeto, que teve a duração de três meses, desenvolvendo ações voltadas à educação ambiental e às atividades esportivas ligadas ao mar, teve êxito em virtude da abnegada colaboração de profissionais das mais diversas áreas de atuação, que, durante vários finais de semana, abdicaram de seu lazer para colaborar com essa importante iniciativa do Clube Naval.

O sucesso alcançado foi claramente evidenciado na satisfação demonstrada pelas crianças por terem participado de atividade ímpar em suas vidas.



Crianças aprendendo a velejar

Foi plenamente atingido o propósito traçado pelo Programa de Mentalidade Marítima - incentivar jovens para a prática esportiva ligada ao mar e promover atividades de educação ambiental no

Distrito Federal e região circunvizinha.

O esforço dos instrutores e a dedicação dos alunos foram, certamente, os pilares para o sucesso alcançado pelo projeto.

NPq "Diadorim"

O Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira celebrou contrato de "concessão de uso" com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, por meio do qual passará a dispor, pelo prazo de dois anos, da embarcação NPq "Diadorim", pertencente àquela instituição.

A embarcação, que operava na costa sul do Brasil, será destinada ao apoio às ati-

vidades de pesquisa oceanográfica desenvolvidas pelo IEAPM, em



NPq Diadorim

especial as inerentes ao "Levantamento do Potencial Sustentável

de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva" (Programa REVIZEE). Sua manutenção e operação será custeada com recursos da SECIRM.

O NPq "Diadorim" possui as seguintes características principais: 24 m de comprimento, 147 t de deslocamento máximo, VMM de 10 nós, autonomia para 30 dias de operação, calado de

3 m a plena carga e capacidade de aguada para 16.000 l.

MMA, SECIRM e ECT lançam selos comemorativos do Programa Revizee e do Proarquipélago

No dia 11/03/99, no Espaço Cultural Guimarães Rosa, no térreo do edifício dos Ministérios da Cultura e do Meio Ambiente, foram oficialmente lançados, pelo Edital Nº 2/1999 da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), os selos comemorativos dos Programas REVIZEE e PROARQUIPÉLAGO, com a presença do Ministro do Meio Ambiente, Dr. José Sarney Filho, do Procurador Geral da República, Dr. Geraldo Brindeiro, do Secretário da CIRM, Contra-Almirante Antonio Carlos da Câmara Brandão, do Presidente do IBAMA, Dr. Eduardo Souza Martins, de representante do Presidente da ECT e de outras autoridades.

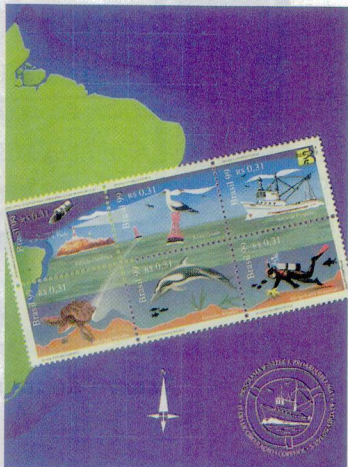
Os selos comemorativos foram propostos à ECT pelo Ministério do Meio Ambiente, em 1998, como parte das comemorações do Ano Internacional dos Oceanos, visando a dar maior divulgação a dois importantes programas em execução nas áreas marítimas sob ju-

risdição nacional.

Na ocasião, o Ministro do Meio Ambiente fez pronunciamento onde destacou a importância dos programas, os resultados já obtidos e os benefícios que deles advirão. Reafirmou, também, o compromisso do MMA de continuar engajado e apoiando, de todas as formas, tanto o REVIZEE quanto o PROARQUIPÉLAGO.

Sobre a sextilha de selos que divulga o REVIZEE e o PROARQUIPÉLAGO aparece a logomarca da Exposição Filatélica Mundial Austrália 99, realizada em Melbourne entre 19 e 24 de março de 1999, com o tema "A Herança Marítima". A emissão dos selos comemorativos dos nossos programas homenageou e promoveu este importante evento filatélico.

Além disso, a iniciativa do MMA também se inseriu no Programa de Mentalidade Marítima da CIRM (PROMAR), no Projeto "Filatelia do Mar".



Selo comemorativo ao Programa REVIZEE e PROARQUIPÉLAGO

Programa Train-Sea-Coast/Brasil realiza curso na região norte do País

O programa Train-Sea-Coast/Brasil (TSC-BRASIL), implementado pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) com apoio da SECIRM, realizou seu 2º curso itinerante, no período de 04 a 13 de maio deste ano, na cidade de Belém, PA. O curso teve como instituição sede a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), do governo do Estado do Pará. A escolha da SECTAM para sediar esse curso visou a atender indicação do Ministério do Meio Ambiente, na qualidade de coordenador do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO). Tal fato reflete a importância que o TSC-BRASIL representa para o gerenciamento costeiro, como um de seus instrumentos fundamentais de capacitação de recursos



Trabalho de campo durante o curso na SECTAM

humanos.

O curso, repetindo o êxito anterior, abordou o seguinte tema básico: "Gerenciamento Costeiro Integrado. Trocas e Inter-relações entre os Sistemas Continental e Oceânico Adjacente". Atendendo a seu propósito, foi enfatizada a necessidade de se evoluir de uma visão segmentada para um enfoque integrado do meio ambiente, indispensável para o desenvolvimento de ações de manejo costeiro.

Participaram do curso dezenove pessoas, as quais atuam em instituições ligadas ao gerenciamento costeiro e meio ambiente dos Estados do Pará, do Piauí e do Amapá, o que bem demonstra o seu grau de difusão na região norte do País.

Brasil reelege Juiz para o Tribunal Internacional para o Direito do Mar (TIDM)

Por ocasião da nona reunião dos estados partes da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), realizada na sede da ONU, em New York, no período de 19 a 28 de maio de 1999, o Professor Doutor Vicente Marotta Rangel foi reeleito para novo mandato de nove anos como juiz naquele tribunal.

É importante ressaltar a votação



Ao centro, o Juiz reeleito

recebida pelo Professor Marotta Rangel, o segundo mais votado entre todos os candidatos (num total de 115 votos, obteve 107), com somente dois votos a menos que o candidato alemão, atual vice-presidente do tribunal e representante do país sede daquele órgão.

Além disso, o professor recebeu também o título de Doutor Honoris Causa da Universidade de Coimbra, em Portugal, no dia 25 de junho último.

Museu do REVIZEE aberto ao público



Vista frontal do museu do REVIZEE

A instalação do museu do REVIZEE no Centro de Extensão Pesqueira do Nordeste (CEPENE) do IBAMA, aprovado pelo co-

mitê executivo para o Programa de Mentalidade Marítima, foi concluída em maio deste ano com o apoio da SECIRM, e está aberto ao público.

A coordenação do museu pretende, sempre que possível, incentivar as escolas da região a participarem das atividades que ali poderão ser desenvolvidas.

O museu está sendo con-

siderado atração turística importante e local de estudos sobre os recursos marinhos, o que contribuirá para o desenvolvimento da mentalidade marítima na região.



Acervo do museu do REVIZEE

Boias de deriva são lançadas no Atlântico Sul

O Programa Nacional de Bóias (PNBOIA), com o apoio dos navios da Diretoria de Hidrografia e Navegação, vem dando prosseguimento ao lançamento de bóias de deriva no Atlântico Sul.

Durante o ano em curso já foram lançadas 7 bóias, totalizando, até o momento, 9 bóias de deriva colocadas em serviço. Os dados obtidos estão sendo transmitidos pelo sistema ARGOS e disponibilizados à comunidade usuária por meio do Global Telecommunication System (GTS). Cabe ressaltar que as taxas de utilização do sistema ARGOS são cus-teadas pelo

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), dentro da filosofia

de atuação da CIRM que incentiva o estabelecimento de parcerias entre as instituições.

Para o ano de 1999, o programa prevê o lançamento de mais 9 bóias na área do Atlântico Sul, em prosseguimento à implementação de rede oceânica destinada à obtenção de dados meteorológicos e oceanográficos.

Os dados obtidos por meio das bóias de deriva contribuem para que as instituições possam realizar com maior precisão suas previsões meteorológicas e desenvolver seus projetos na área de oceanografia.



Lançamento de bóias de deriva

Programa de Mentalidade Marítima da Base Naval de Aratu

O Programa de Mentalidade de Marítima da Base Naval de Aratu (BNA) foi iniciado em março de 1999, a partir da assinatura do termo de compromisso específico, firmado entre a SECIRM e aquela base naval.

Com recursos da SECIRM e da BNA, foram adquiridos um barco de 6m armado com vela, um barco de apoio com mo-

tor de popa de 15 HP e material de salvatagem (coletes e bóias), além de um escaler.

O público alvo são os alunos da escola de formação de reservistas navais, os grupos de escoteiros do mar, os alunos do programa de apoio ao menor e dependentes de oficiais, praças e servidores civis

que servem na área de Salvador.

No corrente ano, estão previstas aulas teóricas e práticas de navegação a vela para o público alvo acima mencionado, ministradas por professor contratado. Desse modo, a BNA espera estar contribuindo para despertar nos jovens regionais o interesse pelas coisas do mar, assim como para a importância da sua preservação.



Saveiro adaptado com vela e barco Marinha com motor de popa



Escaler "Alkaid" recuperado

Projeto de desenvolvimento do Programa de Mentalidade Marítima na região dos lagos - RJ

O Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) realizou estudo preliminar para o desenvolvimento do Programa de Mentalidade Marítima na região dos lagos, RJ. A metodologia utilizada baseou-se na aplicação de questionário a 2009 pessoas de diferentes segmentos da comunidade de Arraial do Cabo, Cabo Frio e São Pedro d'Aldeia, com o objetivo de determinar o índice de mentalidade marítima e avaliar a aceitação de um programa de mentalidade marítima na região. Características sócio-econômicas e am-



Censo na Praça do Sindicato - Arraial do Cabo

bientais dos municípios pesquisados foram utilizadas para a determinação do potencial de

bom índice de mentalidade marítima e ótima aceitação de um programa desta natureza. Arraial do Cabo apresentou o maior potencial, seguido de Cabo Frio e São Pedro d'Aldeia. Este estudo revelou a necessidade de se implementar mini-cursos profissionalizantes que propiciem o aumento da renda familiar das populações carentes, promovendo o desenvolvimento da mentalidade marítima e a divulgação da Marinha do Brasil.

PROANTAR

XXIII Reunião Consultiva do Tratado da Antártica

A XXIII ATCM foi realizada em Lima, entre os dias 24 de maio e 4 de junho de 1999.

A delegação brasileira contou com os seguintes membros: Ministro PAULO FERNANDO TELLES RIBEIRO, 2º Secretário LEONARDO SOTERO CAIO e 3º Secretário PEDRO DE CASTRO SALDANHA (Embaixada do Brasil em Lima); CALTE LUIZ ANTONIO MONCLARO DE MALAFAIA e CMG HERZ AQUINO DE QUEIROZ (SECIRM); Dr. ANTONIO CARLOS ROCHA-CAMPOS (Coordenador do GA); Dr. FERNANDO VASCONCELOS DE ARAUJO (Coordenador do GAAM); e CMG (RRm) ANTONIO JOSÉ TEIXEIRA (CONAPA/MCT).

O encontro marcou o 40º aniversário da assinatura do Tratado da Antártica, que foi comemorado com a realização de uma série de eventos, incluindo cerimônia oficial no Palácio Presidencial com a presença do presidente do Peru, e sessão especial da ATCM, quando as partes adotaram a Declaração de Lima. Na declaração, as partes reconhecem que, desde a assinatura, o Tratado incentivou a formação, desenvolvimento e consolidação do Sistema do Tratado da Antártica, e que obteve significativo progresso no sentido de atingir os seus objetivos fundamentais e o desenvolvimento institucional. As partes também reafirmaram os compromissos assumidos por meio dos vários instrumentos que englobam os princípios do Tratado e do Sistema do Tratado, com vistas à preservação do meio ambiente antártico e à integridade do ecossistema marinho circundante. Elas declararam, ainda, que a Antártica deve permanecer, para sempre, dedicada à paz e à ciência, e reiteraram a resolução de trabalha-



Parte da Delegação Brasileira com o Presidente Fujimori

rem em conjunto para enfrentar os futuros desafios e de continuar, com espírito de cooperação e apoio mútuo, a missão histórica que foi estabelecida no Tratado da Antártica.

A ATCM recebeu, com votos de boas vindas, a República da Venezuela, que recentemente aderiu ao Tratado e se tornou o 44º membro do Sistema do Tratado.

O complexo e delicado assunto das responsabilidades das partes foi o foco de extenso debate que resultou no estabelecimento de algumas definições chave, que deverão auxiliar em futuras deliberações para se alcançar os objetivos estabelecidos no Artigo 16 do Protocolo de Madri.

Progresso significativo também foi

alcançado no que diz respeito a agenda do Comitê de Proteção Ambiental (CEP), especialmente na área de conformidade com o Protocolo e seus anexos. Atenção especial foi dada ao assunto de cooperação entre as partes no que diz respeito ao Artigo 6º do Protocolo (Circulação de Informações), com a recomendação de que as partes explorem as possibilidades de cooperação mais ampla.

Além disso, a ATCM expressou seu apoio à CCAMLR no esforço de resolver o problema de pesca ilegal, não registrada e não regulamentada na área do Tratado.

O contínuo aumento do turismo antártico e seu potencial de impacto no meio ambiente foi outro assunto que recebeu atenção especial.

II Antarctic Protected Areas Workshop

Antecedendo a ATCM, nos dias 22 e 23 de maio, foi realizado o "II Antarctic Protected Areas Workshop", que tratou dos assuntos relativos ao Artigo 3º do Anexo V do Protocolo ao Tratado da Antártica sobre Proteção ao Meio Ambiente (Áreas Antárticas Especialmente Protegidas).

Participaram do Workshop o CMG HERZ AQUINO DE QUEIROZ (SECIRM), o Dr. ANTONIO CARLOS ROCHA-CAMPOS (Coordenador do GA) o Dr. FERNANDO VASCONCELOS DE ARAUJO (Coordenador do GAAM) e o CMG (RRm) ANTONIO

JOSÉ TEIXEIRA (CONAPA/MCT).

O Workshop teve como metas examinar a forma de estabelecimento de áreas protegidas, desenvolver melhores sistemas para classificação de áreas protegidas, analisar as lacunas existentes no sistema de áreas protegidas e sugerir a sistemática que o "Committee for Environmental Protection" (CEP) deve utilizar para revisar eficazmente as propostas de planos de gerenciamento de áreas antárticas protegidas e auxiliar as partes a elaborá-los.

Taller Latino Americano sobre Centros Nacionales de Datos Antárticos

Foi realizado em Santiago, Chile, nos dias 15 e 16 de Abril de 1999, o "Taller Latino Americano sobre Centros Nacionales de Datos Antárticos".

Representaram o PROANTAR o CMG Herz Aquino de Queiroz (SECIRM) e a Dra. Tânia Aparecida Silva Brito (MCT/CNPq).

No evento, foi feito o balanço da situação dos programas antárticos latino-americanos quanto à implementação dos Centros Nacionais de Dados Antárticos, propiciando intercâmbio de informações sobre a organização e a administração dos mesmos e o seu relacionamento com o "Antarctic Master Directory (AMD)", cujo propósito é permitir o acesso aos metadados de todos os programas antárticos.

Operação Antártica XVII

O Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) está realizando em 1999 a Operação Antártica XVII, iniciada em 27 de outubro de 1998 com a saída do Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) ARY RONGEL do Rio de Janeiro, com destino à Antártica.

A Operação Antártica conta, também, com a participação da Força Aérea Brasileira (FAB), que realiza sete vôos de apoio utilizando aeronaves C-130 para a troca de pesquisadores e para complementar o apoio logístico à Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF). Durante o verão são realizados quatro vôos e no inverno, três. O último vôo desta operação ocorrerá a partir de 11 de outubro, quando será feito lançamento de carga na EACF, por paraquedas.

Além do apoio logístico prestado à EACF, o NApOc ARY RONGEL deu suporte a projetos científicos no refúgio Goeldi, na ilha Elefante, e em acampamentos nas ilhas Joinville, Deception e Biscoe. Foram visitados os portos de Punta Arenas (Chile), Ushuaia (Argentina) e Mar del Plata (Argentina). O navio deixou a Antártica no dia 12 de março e chegou ao Rio de Janeiro em 28 de março de 1999, encerrando sua participação na Operação Antártica XVII.

A EACF continua com suas atividades normais, apoiando, neste período, pesquisas nas áreas de Ciências da Atmosfera e Biologia Marinha (outono e primavera).

PESQUISA CIENTÍFICA

Na Operação Antártica XVII foi previsto o desenvolvimento de quinze projetos científicos nas diversas áreas de pesquisas do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), conduzidos por noventa e três pesquisadores durante a fase de verão, e por dezessete na fase de inverno. São eles:

α - Ciências da Vida

Na Estação Antártica Comandante Ferraz: avaliação da poluição orgânica e degradação de petróleo no ambiente antártico; estudos morfo-funci-

onais das estruturas sensoriais e digestivas determinantes do comportamento alimentar de peixes antárticos; avaliação do sistema carbonato no ambiente marinho da baía do Almirantado e adjacências; e medida da atividade respiratória da retina de mitocôndria isolada de órgãos e tecidos de peixes antárticos.

No NApOc Ary Rongel: caracterização dos estoques da baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*), e estimativa de abundância relativa de cetáceos nos oceanos Atlântico Sul e Antártico.

No acampamento da ilha Deception: comunidades vegetais de áreas de degelo da ilha Deception.

No Refúgio Goeldi (ilha Elefante): saúde e estresse do elefante marinho do sul (*Mirounga leonina*).

β - Ciências da Atmosfera

Na Estação Antártica Comandante Ferraz: meteorologia na Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF); propagação VLF na baixa atmosfera; estudo da radiação UV-B na região antártica; investigação geomagnética na Antártica; e aerossóis e radioatividade na atmosfera antártica.

No NApOc Ary Rongel: observações meteorológicas de superfície nos horários sinóticos principais e intermediários.



Estação Antártica Comandante Ferraz

γ - Ciências da Terra

No NApOc Ary Rongel: levantamentos de dados batimétricos e maregráficos para confecção de cartas náuticas da ilha Elefante.

No acampamento da península Trinity: evolução geotectônica do gru-

po península Trinity e unidades associadas.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Dentro do conceito de cooperação internacional, o PROANTAR prestou contribuições à outros programas na Antártica. Entre elas pode-se destacar o apoio à Força Aérea Chilena e ao INACH no transporte de material e pessoal entre a Base Presidente Frei e Punta Arenas.

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS INSTALADOS NA EACF NO PERÍODO DE 1998/99

Procurando se adequar às normas de proteção ao meio ambiente estabelecidas pelo Protocolo de Madri, o PROANTAR realiza constantes melhoramentos nas dependências da EACF, incluindo a instalação de novos equipamentos que atendam ao conceito de "Melhores Técnicas Disponíveis" (BAT), adotadas no âmbito do COMNAP com a finalidade de aumentar os níveis de segurança e de reduzir os custos das atividades desenvolvidas na Antártica.

Para a consecução deste propósito, o PROANTAR conta com o apoio de engenheiros e técnicos do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) realizando serviços nas instalações da EACF, principalmente no verão.

Na fase de verão da Operação Antártica XVII, foram realizados os seguintes serviços:

- modernização de alojamentos e laboratórios;
- substituição do módulo de meteorologia;
- substituição da estação rádio de emergência;
- automação do sistema elétrico de emergência; e
- ampliação do sistema de telecomunicações via satélite.

Atualmente, as comunicações com a EACF podem ser feitas pelos seguintes meios:

E-mail:

ferraz@entelchile.net

eacf@entelchile.net

secirm@entelchile.net

Tel.: + 562 367 1822

Telefax: + 562 367 1833

Telefax: +871 1550213 (INMARSAT)

Estação Antártica Comandante Ferraz - 15 Anos

Instalada durante o verão antártico de 1984, a Estação Antártica Comandante Ferraz - EACF está situada na baía do Almirantado, ilha Rei George, arquipélago das Shetlands do Sul. Desde então, vem servindo de base para nossas pesquisas na Antártica, marcando a presença brasileira naquele continente.

A estação, que no início do ano de 1984 era um conjunto de oito compartimentos (módulos) com cerca de 150 m², abrigou durante trinta e dois dias os doze brasileiros encarregados da instalação e das primeiras coletas de dados nas difíceis condições do ambiente antártico.

Em 1985, continuou a funcionar apenas no verão e, com instalações mais apropriadas, possibilitou o trabalho de oito militares e quinze pesquisadores. Já no ano seguinte, com a primeira invernção, passou a operar durante o ano todo, funcio-

nando ininterruptamente, dando apoio aos projetos de pesquisa desenvolvidos na região.



Pessoal presente à comemoração

Ampliada e modernizada, a Estação Ferraz de hoje pode acomodar até 46 pessoas, tem aproximadamente 2300 m² de área construída, sendo 1350 m² na sua unidade central e 950 m² distribuídos em módulos próximos e heliponto. Instalação de porte significativo construída com tecnologia nacional, atualmente a

EACF compreende complexo de alojamentos, laboratórios, cozinha, oficinas e diversos equipamentos componentes da infra-estrutura necessária para a execução dos projetos científicos ali conduzidos.

Ao comemorar quinze anos, no dia 6 de fevereiro de 1999, a EACF foi visitada por várias delegações estrangeiras que atuam na Antártica e por brasileiros que, naquela ocasião, desenvolviam suas atividades na área.

Na oportunidade, "in loco", os visitantes constataram os trabalhos que têm sido desenvolvidos na Estação brasileira na Antártica e que conferem ao Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) posição de destaque e de respeito junto à comunidade científica internacional. Conferiram, ainda, a funcionalidade e a prontificação da nossa estação, que tem sido apontada como padrão de referência quanto a preservação do continente antártico.

Divulgação dos Planos e Programas coordenados pela CIRM



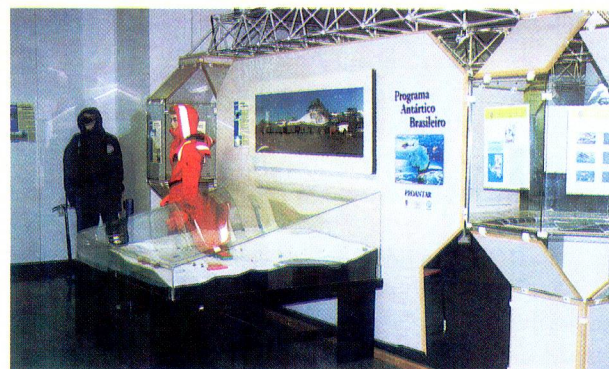
No período de 11 a 23 de junho de 1999, foi realizada no Aeroporto Internacional de Brasília exposição sobre os Planos e Programas Coordenados pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM.

Parte das comemorações do 134º

aniversário da Batalha Naval do Riachuelo, a mostra contou de painéis com enfoque no esforço nacional na exploração do mar e nas atividades brasileiras na Antártica.

Além de divulgar as atividades da CIRM, esse evento visou a contribuir na formação de mentalidades voltadas para a preservação do mar e para a utilização susten-

tável dos seus recursos, mostrando a componente logística conduzida pela Marinha do Brasil no desenvolvimento das atividades da pesquisa nacional na Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo e na Estação Antártica Comandante Ferraz.



O SCAR se prepara para o século XXI

Com a preocupação de estar devidamente preparado para os desafios do próximo século, o Comitê Científico para a Pesquisa Antártica (SCAR) resolveu, em sua XXV Reunião de Delegados 1998, nomear Comitê AD HOC com a tarefa de revisar a estrutura existente e as estratégias adotadas.

Uma vez estabelecido, o Comitê fez sua primeira reunião em agosto de 1998, na Inglaterra, e pretende fazer nova reunião no final de 1999, ou no máximo em janeiro de 2000. No período entre reuniões, almeja ampliar a missão do SCAR, sua operacionalidade, sua estrutura, seus procedimentos, as formas como se relacionam os seus grupos subsidiários (Grupos de Trabalho e Grupos de Especialistas), e o relaciona-

mento com demais organismos internacionais, como, por exemplo, a Reunião Consultiva do Tratado da Antártica (ATCM).

Dentro desta idéia, os diversos órgãos envolvidos com o SCAR estão sendo solicitados a opinar sobre:

- 1- missão e objetivo do SCAR;
- 2- estrutura adequada e normas administrativas;
- 3- relacionamento intra e extra-organizacional; e
- 4- sistemas de dados e informações.

Da análise destas informações, após ampla discussão com os diversos interessados, será confeccionado relatório que deverá constituir o item principal da agenda da "XXVI Reunião do SCAR", que ocorrerá em Tokio, em julho de 2000.

Atualmente, o SCAR está organizado da seguinte forma:

- 1- Grupos de Trabalho:
 - Biologia
 - Geodésia e Informação Geográfica
 - Geologia
 - Glaciologia
 - Biologia Humana e Medicina
 - Física e Química da Atmosfera
 - Astrofísica Solar e Terrestre e
 - Geofísica da Terra Sólida.
- 2- Grupos de Especialistas:
 - Neotectônica Antártica
 - Conservação e Assuntos Ambientais
 - A Antártica e as Mudanças Globais e
 - Focas.
- 3- Comitê Conjunto para o Gerenciamento dos Dados Antárticos.
- 4- Comitê de Finanças.

Workshop sobre Biologia Evolutiva dos Organismos Antárticos

Realizou-se em Curitiba, no período de 12 a 14 de maio de 1999, Workshop sobre Biologia Evolutiva dos Organismos Antárticos, promovido pelo Sub-Comitê em Biologia Evolutiva do SCAR. O evento foi organizado pela Dra. Edith Fanta, secretária do Sub-Comitê, e contou com a colaboração da Universidade Federal do Paraná, local de realização, e da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

A cerimônia de abertura foi presidida pelo Magnífico Reitor da Universidade Federal do Paraná, Prof. Dr. Carlos Roberto Antunes dos Santos, e contou com as presenças de diversas autoridades. O workshop teve a participação do Dr. Bruno Battaglia, da Universidade de Pádua, Itália, Presidente do Sub-Comitê, demais membros e vários palestrantes de diversos países, que promoveram visão atual e abrangente das pesquisas no campo da biologia evolutiva, principalmente dos organismos antárticos, e sua ligação com outros aspectos dos estudos antárticos, como taxonomia, comportamento, ciclos de vida, fluxo de genes, ecologia e proteção ambiental.

Seguindo-se ao workshop foi realizada reunião dos membros do Sub-Comitê com o propósito de desenvolver os objetivos de programa a ser realizado no âmbito do SCAR, como preparativo para a reunião do Grupo de Biologia que será realizada no próximo ano, no Japão.

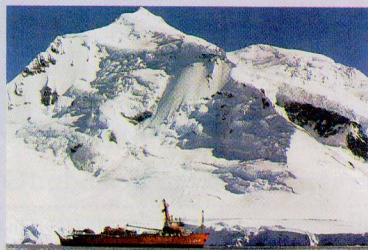
Premiação do 5º Concurso Fotográfico

A Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - SECIRM realizou no primeiro quadrimestre deste ano o "5º Concurso Fotográfico Sobre Temas Antárticos". O concurso, realizado anualmente, além de promover os valores estéticos da



1º lugar do 5º Concurso

Antártica, visa à divulgação do Programa Antártico Brasileiro - PROANTAR e das atividades brasileiras naquele continente. Este ano, 18 autores apresentaram 54 fotografias que, julgadas sob os



2º lugar do 5º Concurso

aspectos de tema, enquadramento, profundidade e coloração, tiveram a se-

guinte classificação:

- 1º Lugar - Navio de Apoio
CRISTINA TOBLER DE SOUSA - INPE
- 2º Lugar - Fundeadouro
MARCOS CESAR DE OLIVEIRA SANTOS - USP
- 3º Lugar - Faina Krill
ROSITA BELLINKY - CAP
- 4º Lugar - Sol e Amigos
SANDRA FREIBERGER - UFPR
- 5º Lugar - Antártica
CF CARLOS ALBERTO MOURA MISCOW - SECIRM



3º lugar do 5º Concurso

Além da premiação prevista para os três primeiros lugares, as cinco melhores fotos representarão a arte brasileira na "X Reunião de Administradores de Programas Antárticos Latino-Americanos - RAPAL", a ser realizada em Brasília/DF no período de 25 a 30 de julho de 1999.

ESANTAR completa 15 Anos

A Estação de Apoio Antártico (ESANTAR) comemorou, no dia 17 de maio, 15 anos de atividades dedicadas ao Programa



Vista frontal da Estação de Apoio Antártico - ESANTAR

Antártico Brasileiro (PROANTAR).

Localizada no Campus Carreiros da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), a ESANTAR está inserida no subprograma de Logística do PROANTAR, participando do apoio às expedições que se deslocam ao continente antártico ou que de lá retornam, tanto por via marítima quanto por via aérea.

A ESANTAR, construída e mantida com recursos da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), tem como objetivos a guarda, a conservação, a distribuição e o controle de vestimentas e equipamentos usados nas operações antárticas. O material fica armazenado no COMPLEXO-ESANTAR, cuja área construída, perfeitamente adequada ao cumprimen-

to dos seus objetivos, é de 2.361 m².

A FURG, uma universidade voltada para o mar, orgulha-se de possuir a única estação do Brasil a prestar apoio às pesquisas realizadas na Antártica, motivo de destaque junto a comunidade científica nacional e internacional.

O Prof. Fernando Amarante, Reitor em exercício da FURG e o Prof. Luiz Oscar Monteiro de Topin, Diretor da ESANTAR, receberam diversas autoridades locais e nacionais que prestigiaram o evento. A data, que coincidiu com a passagem do 5º vôo de apoio à Operação Antártica XVII (98/99), propiciou a presença de todos os passageiros, entre os quais os deputados federais Jorge Maluly Netto, Francisco de Assis Rodrigues e Euler Lázaro de Moraes.

A solenidade contou, também, com a presença dos homenageados escolhidos entre aqueles que, nestes 15 anos, contribuíram para o sucesso da Estação. Foram eles: Contra-Almirante Luiz Antonio Monclaro de Malafaia, Secretário da CIRM; Capitão-de-Mar-e-Guerra Herz Aquino de Queiroz, Subsecretário para o PROANTAR; Capitão-de-Mar-e-Guerra Luiz Antonio Pereira, Assessor Técnico-Científico do PROANTAR; Major-Aviador Antonio Ricardo Pinheiro Vieira, representante da Força Aérea Brasi-

leira; alpinista Luiz Eduardo Consiglio, representante do Clube Alpino Paulista; os ex-diretores da ESANTAR, Prof. Paulo Edison Mello Pinho, Econ. Helio Cortinhas Soldera e Engº. Vidal Áureo Mendonça; a Comissária Alice Editha Klausz; e a Secretária Jussara Perez Rodrigues Figueira.

Quatro personalidades não puderam comparecer, mas suas lembranças foram entregues posteriormente. Completaram a lista dos quinze homenageados o Vice-Almirante Jerônimo Francisco Mac Dowell Gonçalves, Comandante do 5º Distrito Naval, o Prof. Dr. Carlos Alberto Eiras Garcia e o Prof. Fernando Lopes Pedone, respectiva-



Secretário da CIRM, Contra-Almirante Luiz Antonio Monclaro de Malafaia no momento em que era homenageado pelo Diretor da ESANTAR, Prof. Luiz Oscar Monteiro de Topin

mente reitor e ex-reitor da FURG, e o Prof. Dr. Lauro Antonio Saint Pastous Madureira, ex-diretor da ESANTAR.

Desejo receber gratuitamente o Informativo CIRM

Mudar meu endereço para:

Nome:

Cargo ou função: Instituição:

Endereço:

Cidade: UF: CEP:

Envie para SECRETARIA DA CIRM - EMI, Bloco N, 3º andar, Anexo B - Brasília - DF - CEP: 70.055-900

COMUNIDADE CIENTÍFICA

O Brasil na Antártica - Uma Metodologia Educativa

Luiz Alexandre Schuch

Professor Titular do Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Maria

"O Brasil na Antártica - Uma Metodologia Educativa", livro de autoria de Luiz Alexandre Schuch, foi elaborado a partir da constatação de que os conteúdos referentes à Antártica ainda são pouco desenvolvidos em livros didáticos adotados pelas escolas brasileiras, o que caracteriza lacuna na formação dos estudantes que, na imensa maioria, desconhecem a importância da atuação do Brasil na Antártica.

É destinado, principalmente, aos alunos das escolas brasileiras do ensino fundamental e objetiva promover, divulgar e estimular, no meio estudantil, o interesse pelo Programa Antártico Brasileiro (PRO-ANTAR), aproximando-os dos jovens, bem como incentivar o conhecimento das incontáveis riquezas da Antártica e sua importância para a humanidade. Oferece opção de utilização didática, possibilitando a transmissão de conteúdos e informações e as trocas de experiências, a realização de concursos de redações, de encenação

de textos e de atividades intra e interdisciplinares - envolvendo as disciplinas de Geografia, História, Ciências Física e Biológica e, também, de Língua Portuguesa, Redação, Educa-

ção Ambiental e Artística - motivando, significativamente, o trabalho de professores e alunos das escolas brasileiras. O trabalho é útil igualmente para estudantes de ensino médio e de nível superior, professores, pesquisadores e participantes das operações antárticas, pela abundância de informações nele contidas.

co. Na forma de história em quadros, tem a finalidade de despertar a atenção e o interesse dos alunos. A maior preocupação foi tornar atrativo o assunto, onde se destacam a estética e a beleza do conjunto, do texto e das imagens. Na parte II, "Texto para Representação", mostra-se diálogo entre um professor pesquisador e três

alunos do ensino fundamental. A intenção é fornecer informações, gerar e solucionar questões. Na parte III, "Conheça mais sobre a Antártica", desenvolve-se, de forma mais detalhada e aprofundada, diversos temas referentes ao continente antártico, dando enfoque especial a atuação do Brasil na região.

O livro, com total de 48 ilustrações, teve a colaboração do Laboratório de Programação Visual da UFSM, possui apresentação do então Ministro da Marinha e Coordenador da CIRM e prefácio do Ministro de Estado da Educação. Sua primeira edição foi patrocinada pela SECIRM.

Espera-se estar colaborando para a divulgação científica qualificada que enfatiza a relevância das pesquisas científicas brasileiras no continente antártico.



O trabalho é dividido em três partes principais. Na parte I, "Leitura Ilustrada", constituída de 28 ilustrações, são apresentados diferentes assuntos referentes ao continente antártico.

Colonização de peixes em recifes artificiais na enseada do Saco Grande, canal de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo

Alessandro Augusto Rogick Athié
Instituto Oceanográfico da USP

Como parte do projeto "Colonização e sucessão ecológica de peixes em recifes artificiais no canal de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo", foram instalados seis módulos de recifes artificiais, a 5 m de profundidade, sobre fundo arenoso, na enseada do Saco Grande, junto ao Centro de Biologia Marinha da USP, no município de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo. Cada módulo foi construído com cinco cubos vazados, formados por tubos de PVC, cada qual com 50 cm de aresta, sendo que quatro cubos formam a base, e um, o topo (Figura 1).

Para o monitoramento da ictiofauna, bentos incrustante e vágil, foram feitos censos visuais, de setembro de 1996 a maio de 1997, com mergulhos autônomos diurnos quinzenais, seguindo-se a metodologia, com modificações, de "Censo Visual Es-

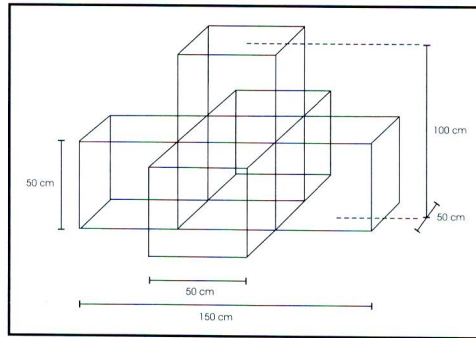


Figura 1 - Modelo de uma estrutura de recife artificial com cubos formados por tubos de PVC

Os dados obtidos por este estudo ainda estão sendo analisados. Todavia, como resultados preliminares, verificou-se que ocorreram 41 espécies de Osteichthyes e 3 de Chondrichthyes, num total de 27 famílias (Tabela I). Considerando-se as famílias mais representativas, para 95% da frequência relativa de número de indivíduos, destacam-se: Hæ-

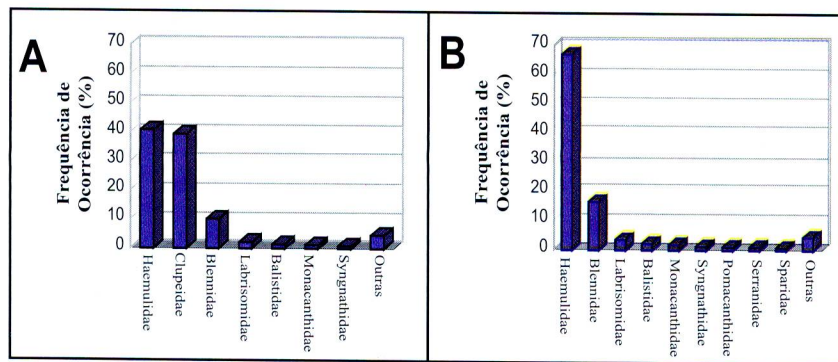


Figura 2 - Frequência das famílias de peixes para as seis estruturas somadas: (A) considerando-se todas as famílias e (B) excluindo-se as famílias com representantes exclusivamente demersais.

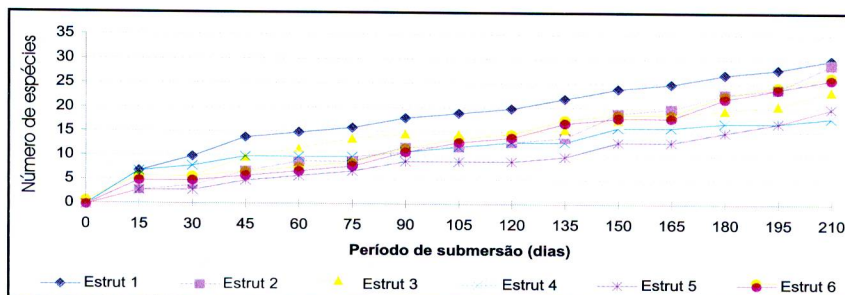


Figura 3 - Curva cumulativa de espécies novas, por estrutura, ao longo dos 210 dias de submersão das mesmas

mulidae, Clupeidae, Blennidae, Labrisomidae, Balistidae, Monacanthidae e Syngnathidae (Figura 2A). Considerando-se apenas as espécies demersais, somam-se à lista anterior as famílias Pomacanthidae, Serranidae e Sparidae, excluindo-se Clupeidae (Figura 2B).

Considerando-se os sete meses de experimento, as curvas de recrutamento cumulativo de espécies para a ictiofauna (Figura 3) indicaram que nenhum dos recifes, isoladamente, en-

trou em equilíbrio sucessional, compondo-se, ainda, por comunidades transitórias.

trou em equilíbrio sucessional, compondo-se, ainda, por comunidades transitórias.

Tabela I - Lista das espécies amostradas e os agrupamentos formados segundo o tipo de relação comportamental que tais espécies apresentaram com as estruturas recifais.

TIPO I - Família / Espécie		TIPO II - Família / Espécie		TIPO III - Família / Espécie
BLENNIDAE Parablennius pilicornis Hypseleurochilus fissicornis Scartella cristata	OGCOEPHALIDAE Ogcocephalus vespertilio	BALISTIDAE Balistes capricus	DIODONTIDAE Cyclichthys spinosus Cyclichthys antennatus	MUGILLIDAE Mugil curema
GOBIIDAE Gobiosoma sp Bathygobius soporator	SCIAENIDAE Equetus lanceolatus	BELONIDAE Strongylura timucu	FISTULARIIDAE Fistularia tabacaria	MULLIDAE Pseudopeneus maculatus
LABRIDAE Halichoeres poeyi	SERRANIDAE Epinephelus guaza Mycteroperca rubra	BOTHIDAE Citharichthys macrops Bothus sp	HAEMULIDAE Haemulon aurolineatum Haemulon steindachneri Anisotremus virginicus Anisotremus surinamensis	MULLIDAE Upeneus parvus
LABRISOMIDAE Malacoctenus delalandii	SYNGNATHIDAE Hippocampus reidi	CENTROPOMIDAE Centropomus undecimalis	LUTJANIDAE Lutjanus synagris	POMACANTHIDAE Abudefduf saxatilis Pomacanthus paru
		CHAETODONTIDAE Chaetodon striatus	MONACANTHIDAE Monacanthus toffis Monacanthus ciliatus	SPARIDAE Calannus pennatula
		DASYATIDAE Dasyatis guttata	TETRAODONTIDAE Sphaeroides greeleyi	TETRAODONTIDAE Sphaeroides greeleyi
				CARANGIDAE Caranx sp
				CARCHARHINIDAE Carcharhinus maculipinnis ou limbatus
				CLUPEIDAE Harengula clupeola Sardinella brasiliensis
				HAEMULIDAE Haemulon striatum

Agrupamento das espécies segundo sua relação com as estruturas recifais: **Tipo I** - Contato físico com a estrutura, tendo ou não dependência de tocas e refúgios. **Tipo II** - Contato próximo ou natação frequente junto a estrutura (incluindo peixes demersais). **Tipo III** - Peixes pelágicos atraídos pela estrutura (relação alimentar)

A filosofia do programa de monitoramento da CCAMLR

Oc. André Chiaradia*

Os oceanos, que nos anos 70 eram tidos como a fonte inesgotável de alimento, têm mostrado fortes sinais de esgotamento. Pescarias tradicionalmente produtivas, como a do mar do norte, têm experimentado drástico declínio, o que tem impulsionado o Mercado Comum Europeu a incentivar seus barcos a pescarem em outros lugares do mundo. O desaparecimento da sardinha da mesa do brasileiro é outro exemplo da pesca excessiva - a "sobrepesca."

O problema da sobrepesca tem sido pesquisado intensamente em vários locais do mundo. Estudos da biologia e ecologia dos peixes comerciais têm gerado dados para o desenvolvimento de modelos matemáticos que determinam o tamanho da população e limites (cotas) de captura de pescados, a fim de garantir a reposição dos estoques e evitar o colapso. Acontece que a maioria desses estudos ocorre em populações já em estado adiantado de exploração. Os patamares estabelecidos por esses modelos nem sempre agradam a indústria pesqueira. Nos governos, responsáveis pela mediação nesta disputa, muitas vezes há falta de vontade política de implementar mecanismos de controle da pesca. E, quando existem, faltam meios para a fiscalização.

O problema não para por aí. As espécies, na maioria das vezes, servem de alimento para outras espécies, fazendo parte de uma cadeia alimentar. Com o esgotamento das espécies pescáveis do topo da cadeia alimentar, as pescarias mudam para as espécies dos níveis mais baixos. Frequentemente, tal mudança acarreta aumento na pressão sobre os predadores naturais. A retirada de uma espécie causa desequilíbrio no ecossistema. Populações de aves, mamíferos marinhos e outros peixes não-comerciais apresentam declínio na taxa de reprodução e mudanças na dieta alimentar. Cálculos revelaram que 24 a 35% da produção primária (produção vegetal marinha) existentes nas plataformas continentais são necessários para sustentar a pescaria comercial. Este valor é de aproximadamente 25% nas áreas de ressurgências (afloramentos de água fria e rica em nutrientes), onde a maioria das atividades de pesca ocorrem. Estes valores deixam pouco espaço para a expansão da pesca mundial, que captura anualmente em torno de 94 milhões de toneladas, e descarta a impressionante quantidade de 27 milhões de toneladas por ano (Pauly e Christensen 1995). Tem sido sugerido que a única maneira de melhorar a produção pesqueira mundial é através de um eficiente sistema de gerenciamento (Beddington 1995 ; Pauly e Christensen 1995).

Neste contexto, a Antártica, região bastante produtiva mas de navegação difícil e distante dos grandes centros populacionais, parecia ser alternativa viável para a indústria pesqueira. A bem da verdade, a Antártica

já tinha experimentado uma exploração pesqueira, anteriormente. No início do século, ingleses, argentinos e noruegueses dizimaram as populações de leões-marinhos, elefantes-marinhos e focas. Estima-se que mais de 1 milhão de indivíduos destas espécies foram capturados pela indústria lobeira. As populações de baleias também chegaram a limites críticos, (em torno de 1.3 milhões de baleias foram mortas desde 1904), quando começou a sua pesca na região austral (Crossley 1995).

Na era moderna da pescaria antártica, os russos foram os primeiros na atividade da pesca comercial, seguidos pelos japoneses, chilenos e outros países. O krill, pequeno mas abundante tipo de crustáceo, e o peixe-dentado (*Dissostichus eleginoides*) são os principais alvos. O krill é consumido como iguaria na Rússia e usado como ração animal em outros países, e o peixe-dentado tem alto valor comercial nos mercados japonês e americano.

A pesca comercial de uma nova espécie pode ser catastrófica. O peixe *orange rough*, pescado no sul da Austrália na proximidade da região antártica, é exemplo assustador. A espécie foi descoberta nos anos 80 e passou a ser pescada intensamente. Os estudos de sua biologia começaram bem depois do início da pescaria e se descobriu que este peixe tem longevidade de 70 anos e maturidade sexual após vários anos de vida. A pescaria praticada até aquele momento estava, na realidade, aniquilando a população a uma velocidade alarmante, pois os estoques reprodutivos não estavam sendo repostos.

Alerta aos desastres do passado e aos problemas que o mal gerenciamento da pesca podem causar, o sistema do Tratado da Antártica (STA) gerou a Convenção para a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos (CCAMLR), em 1980 (ratificada em 1982). Com esta convenção, o STA avançou um passo a frente dos outros modelos de gerenciamento pesqueiro. Além de estudar as espécies potencialmente "pescáveis", a CCAMLR monitora as outras espécies envolvidas na cadeia alimentar. Neste programa de monitoramento da CCAMLR, conhecido com CEMP (sigla em inglês: CCAMLR Ecosystem Monitoring Program), foram selecionadas espécies-chave, que são potencialmente sensíveis à variação na disponibilidade de alimento (principalmente o krill) e às variações ambientais. Desta forma, mudanças no comportamento alimentar e na taxa de sucesso reprodutivo de uma espécie de pingüim, que se alimenta exclusivamente de krill, pode ser motivo forte para soar o alarme e estabelecer controles na pescaria.

Na prática, a coisa não é tão simples assim. Mudanças nos parâmetros populacionais podem resultar de diferentes causas. Usando os pingüins novamente como exemplo, o esfriamento ou o aquecimento demasiado da massa d'água próxima das colônias de reprodução podem afastar as

presas para longe da área de alimentação, impossibilitando os pingüins de alimentarem seus filhotes. A demora no derretimento do gelo marinho no verão pode retardar o início da reprodução, gerando condição menos favorável para a criação dos filhotes. Para identificar essa gama de variações é importante estudar várias espécies em diferentes locais, ao se implantar um programa de monitoramento. É como montar um quebra-cabeças, onde é preciso juntar as peças para entender o que o resultado final está mostrando.

Em paralelo, a CCAMLR possui outros grupos de trabalho que monitoram os parâmetros populacionais e agrupam dados sobre krill, peixes e estatísticas de pesca. Em reuniões científicas anuais da CCAMLR, todos estes dados são considerados, monta-se o quebra-cabeças, e cotas de pesca são sugeridas pelos cientistas. Em seqüência, ocorre a reunião política que delibera levando em conta os dados científicos.

É lógico que existem críticos ao sistema da CCAMLR. Alguns comentam que a CCAMLR tem fracassado no seu objetivo principal de regular a pesca do krill. Na realidade, a CCAMLR não está centralizada numa única espécie, mas, sim, no ecossistema antártico como um todo. O texto da Convenção, na verdade, não menciona a palavra krill em nenhum momento. Decisões são tomadas considerando as espécies pescadas e as espécies dependentes. Nestas reuniões, outros assuntos são também abordados, como é o grave caso da pesca ilegal nas áreas adjacentes à área do Tratado da Antártica, que tem colocado em risco os esforços de gerenciamento da CCAMLR.

Neste processo, o STA assume uma posição peculiar dentro do racionalismo econômico predominante nos países industrializados. O valor do meio ambiente tem peso igual ao valor econômico. A pesca comercial é controlada antes que os estoques sejam sobrepescados, ou que as espécies dependentes atinjam estágios críticos de depredação: um caso de exploração sustentável avidamente perseguida por outras pescarias no mundo - exemplo a ser seguido.

Referências:

- Beddington, J. 1995. The primary requirements. *Nature* 374 (16 March 1995): 213 - 214.
- Crossley, L. 1995. *Explore Antarctica*. Cambridge University Press. Melbourne. 112 páginas.
- Pauly, D. and Christensen, V. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature* 374 (16 March 1995): 255 - 257.

* O oceanógrafo André Chiaradia trabalha no PROANTAR-SECIRM e recentemente terminou tese de doutorado, usando os parâmetros da CCAMLR, no Instituto da Antártica e dos Estudos do Oceano Austral, Austrália. As opiniões aqui expressas são de responsabilidade do autor e não retratam, necessariamente, a posição do Programa Antártico Brasileiro.

Usos, conflitos e perspectivas do espaço costeiro brasileiro

Cláudio Damiciotti
Biólogo

O espaço costeiro brasileiro possui 7.367 km de linha costeira, sem levar em conta os recortes litorâneos, como baías e reentrâncias, que ampliam essa extensão para mais de 8.500 km. Abrange área emersa de 442.000 km², ou seja, 5,2% do território nacional voltados para o oceano Atlântico, e imersa, como os fundos oceânicos e a plataforma continental, de aproximadamente 700.000 km².

Em termos de latitudes, o litoral brasileiro estende-se desde o paralelo 4º, 30' norte até o de 33º 44' sul, localizados na zona intertropical e subtropical. A zona costeira possui riqueza significativa de recursos renováveis e não-renováveis, naturais e ambientais, nas suas diversas interfaces: atmosfera, continente, oceano e componentes bióticos com mosaicos de ecossistemas de relevância ambiental (como mangues, restingas, campos de dunas, florestas costeiras, estuários, deltas, baías, recifes de corais, praias, falésias, promontórios, lagunas, ilhas, costões rochosos e cabos, além de outros ambientes como as extensões dulciaquícolas longínquas, exemplificadas pelos ecossistemas amazônico e o pantaneiro). O espaço costeiro tem abundância relevante de recursos naturais e ambientais, mas a intensidade dos processos de ocupação desordenada vem colocando e induzindo a conflitos de natureza destrutiva, em seus diversos cenários. No Brasil, país de formação colonial, a ocupação do território ocorreu a partir de núcleos costeiros - suas primeiras cidades e adensamentos urbanos se fixaram na interface continental, constituindo pólos de difusão de povoamento. Tal fator condicionou a fixação populacional de modo pontual e segmentado, o que perdura até a atualidade. Nessa estreita faixa terrestre, com 100 km (critério ecológico) que deveria suplantear a atual, de 20 km (critério jurídico arcaico e infundado), da interface continental, concentram-se cerca de 38,5 milhões de habitantes, mais de um quarto da população brasileira, resultando em uma densidade demográfica de 87 ha-

bitantes por km² (a média geral nacional é de 17,6 hab/km²). Portanto, a metade da população brasileira reside a menos de 200 km do mar - um efetivo de 70 milhões de habitantes impactando as diversas interfaces da zona costeira.

Áreas de baixa densidade demográfica foram alvos de veloz processo de ocupação, tendo como vetores a pesca artesanal, a urbanização, o turismo e a industrialização, em função de um conjunto ótimo de interações entre o oceano e fatores climáticos e continentais, favorecendo ambientes "propícios" para fixação e crescimento dos adensamentos populacionais e seus sucessos adaptativos.

A ocupação desenfreada da interface continental e a urbanização mal planejada constituem espaço crítico no tocante a fontes de contaminação de naturezas industrial e doméstica nos domínios marinhos, continentais e atmosféricos dos espaços supra citados, além de gerarem lucro cessante, condições de miséria e baixos níveis de qualidade de vida nas populações nativas. Tal problema implica, ainda, mudanças globais, como aumento do nível médio do mar, entremeadas por teia complexa de implicações sociais, econômicas, políticas e científicas. As recentes flutuações naturais de condições climáticas ilustram a magnitude de problemas como o aparecimento "pós-conflitos" de ordens naturais, as prováveis hordas de refugiados ambientais e a ampla abrangência dos impactos ambientais de ordens natural e antrópica em escalas locais e global, intrinsecamente entrelaçadas. Atividades humanas como fatores de modificação do cenário natural, com especial atenção ao costeiro e aos ecossistemas amazônico e pantaneiro, ultrapassam os processos naturais como agentes modificadores. Compreender, monitorar, programar, disciplinar e ordenar as possíveis conseqüências das mudanças por que passam o espaço costeiro e adjacências é um desafio às ciências naturais, sociais e à engenharia da comunidade brasileira e mundial, pois a magnitude da pro-

blemática envolve todas as nações.

Assim, é necessário transmitir conhecimentos adquiridos, monitorar o meio ambiente, restringir a ocupação, fomentar atividades positivas, regenerar áreas degradadas, desenvolver usos alternativos, acompanhar tendências de menor grau de impacto (como o ecoturismo nos espaços naturais, paisagísticos e culturais), identificar áreas a serem preservadas, gerir e coibir conflitos decorrentes de interesses escusos, visando à valorização geopolítica e estratégica dos espaços costeiros e adjacências.

Para tanto, deve-se buscar as interfaces padrões da zona costeira na visada clássica "um, dois e três" (oceano, continente, atmosfera), o que gera uma somatória, a dimensão superior hipercubóide e planetária em processamento contínuo no espaço-tempo (em constante inter-relacionamento), em função dos cenários diversos envolvidos no processo de interpretação quadri-dimensional.

Trabalhar pela zona costeira é exercício de cidadania e qualificação da própria condição do desenvolvimento dos bens materiais, simbólicos e sociais.

Concluindo, como proposta de projeto didático para melhor entrosamento entre homem e espaço costeiro, visualizo um módulo de educação em suas diversas interações, como a oralidade primária, a escrita, o aspecto informático e o prático-específico, versando sobre a zona costeira e suas diversas interfaces, voltado para os ensinamentos fundamental e médio, contribuindo para a integração dos homens no universo do trabalho, da produção material, das relações econômicas, da consciência pessoal, social e política, e das tomadas de decisões envolvendo o cenário costeiro.

É neste prisma que a força da instituição escolar em módulos educacionais (específicos e modernos) poderá construir elementos de disciplina, de participação e de administração no uso racional sustentado do espaço costeiro brasileiro.