

O mar, sempre o mar.

É preciso que não esqueçamos  
as lições da nossa história e que  
prestemos atenção ao mar.



9

CAPÍTULO



# NO MAR, NOSSA ÚLTIMA FRONTEIRA

ROBERTO DE GUIMARÃES CARVALHO

No ano de 1500, navegadores portugueses, em busca do caminho marítimo para as Índias, acabaram descobrindo uma terra aparentemente muito rica, o que levou o escrivão da frota a relatar que “em nela se plantando tudo dá”. Pelo mar chegaram os nossos descobridores.

De fato, a terra era realmente muito rica, tanto que atraiu a cobiça de outros países, que para cá enviaram expedições invasoras, como aconteceu, por exemplo, com franceses e holandeses. Pelo mar vieram os nossos primeiros invasores.

Para consolidar a nossa independência e enfrentar as diversas lutas, internas e externas, em que o então Brasil Império se viu envolvido, tivemos que criar uma Marinha e, mais do que isso, dar-lhe a capacidade de utilizar o mar, em proveito das ações que tinha que empreender. Na Guerra do Paraguai, o maior conflito em que estivemos envolvidos durante o Império, embora o teatro de operações não tenha sido marítimo, o controle das vias fluviais, garantido pelos heróis de Riachuelo, foi primordial para a vitória final. Não devemos nos esquecer, também, que uma das causas para a sua eclosão foi o apresamento de um navio brasileiro, o Marquês de Olinda.

Nos dois conflitos mundiais, ataques perpetrados contra navios mercantes brasileiros levaram o nosso País a deles participar. Aliás, no último deles, o maior número de vítimas brasileiras ocorreu no mar, e não em solo estrangeiro, fato esse nem sempre lembrado.



FIGURA 9.1 – LANÇAMENTO DE BOMBA DE PROFUNDIDADE



FIGURA 9.2 – BATALHA NAVAL DO RIACHUELO

O mar, sempre o mar.

É preciso que não esqueçamos as lições da nossa história e que prestemos atenção ao mar. Rui Barbosa, no seu artigo *A Lição das Esquadras*, escrito em 1898, já nos dizia que: “O mar é o grande avisador. Pô-lo Deus a bramir junto ao nosso sono, para nos pregar que não durmamos”.

Mas, infelizmente, nos três conflitos externos acima citados, a Marinha não estava pronta, pois não foi ouvido o bramir do mar a que Rui se referiu. Isso exigiu um sacrifício muito maior da sociedade brasileira.

Feito esse rápido retrospecto, que também é um alerta, façamos uma breve recordação do estabelecimento das nossas fronteiras.

Antes mesmo do descobrimento do Brasil, talvez até porque já se suspeitasse da existência de novas terras, havia sido estabelecida a Linha das Tordesilhas, que, de certa forma, constituiu-se na primeira definição das fronteiras terrestres do que, mais tarde, viria a ser o Brasil.

Posteriormente, os bandeirantes, nas suas marchas desbravadoras para o oeste, ultrapassaram a referida linha, e, com o passar do tempo, brasileiros ilustres, como o Barão do Rio Branco, foram conseguindo definir as nossas fronteiras terrestres, hoje perfeitamente delimitadas.

E no mar, o que ocorreu?

Historicamente, os estados costeiros sempre aceitaram a existência do denominado mar territorial com 3 milhas marítimas (1 milha marítima equivale a 1.852 metros) de largura a contar da linha da costa. Essa distância correspondia ao alcance dos canhões que, à época, existiam nas fortificações erguidas no litoral.

No final da década dos 50, a Organização das Nações Unidas (ONU) passou a discutir a elaboração do que viria a ser, anos mais tarde, a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (CNUDM).

A necessidade dessa Convenção tornou-se evidente, a partir do instante em que os países passaram a ter consciência de que precisavam de um novo ordenamento jurídico sobre o mar, pois a cada dia aumentavam suas informações sobre o potencial das riquezas nele existentes, o que poderia gerar crises.

Uma delas foi vivenciada por nós, em fevereiro de 1963, em torno da disputa pelos direitos de pesca em nossas águas, onde atuavam pesqueiros franceses, episódio que ficou conhecido como a Guerra da Lagosta.

Mais uma crise, e, mais uma vez, no mar.

O Brasil participou, ativamente, de todas as reuniões de discussão desse tema na ONU, com representantes do Itamaraty e da Marinha. Entre os tópicos da referida discussão



FIGURA 9.3 – BARCO DE PESCA PRÓXIMO À PLATAFORMA DE PETRÓLEO

constavam: a ampliação do mar territorial para 12 milhas; a criação da denominada Zona Contígua, com mais 12 milhas de largura, a contar do limite externo do mar territorial, e, a maior novidade, o estabelecimento da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), com 200 milhas de largura, a partir da linha-base da costa, englobando, portanto, o mar territorial e a Zona Contígua.

Antes mesmo da mencionada Convenção entrar em vigor, o Brasil, à semelhança de vários outros países, estabeleceu, por meio de legislação interna, baixada no início da década de 70, o seu mar territorial com 200 milhas. Isso gerou uma espécie de euforia popular, como, por exemplo, uma canção cuja letra dizia que “esse mar é meu, leva esse barco para lá desse mar”.

Finalmente, em 1982, a ONU adotou formalmente a CNUDM, posteriormente ratificada pelo Brasil, mas ainda não por todos os países, incluindo a atual potência hegemônica.

Os conceitos já mencionados de mar territorial, de Zona Contígua e de ZEE, bem como suas dimensões, foram incluídos na Convenção.

É conveniente que o leitor saiba, exatamente, o significado de cada um desses termos. No mar territorial e no espaço aéreo a ele sobrejacente, o estado costeiro tem soberania plena. Já na Zona Contígua e na ZEE, isso não acontece. O estado costeiro não pode, por exemplo, negar o chamado direito de passagem inocente a navios de outras bandeiras, inclusive navios de guerra.

Entretanto, a exploração e a exploração dos recursos vivos e não vivos do subsolo, do solo e das águas sobrejacentes na ZEE são prerrogativas do estado costeiro, que, a seu critério, poderá autorizar a outros países que o façam. Especificamente no que diz respeito aos recursos vivos, a Convenção prevê que, caso o estado costeiro não tenha capacidade de exercer aquelas atividades, é obrigado a permitir que outros estados o façam.

A Convenção permitiu, ainda, que os estados costeiros pudessem apresentar à Comissão de Limites da ONU seus pleitos sobre o prolongamento da Plataforma Continental (PC) – que excedesse as 200 milhas da sua ZEE, até um limite de 350 milhas, a partir da linha da costa. Nesse prolongamento, o estado costeiro tem direito a exploração e exploração de recursos do solo e do subsolo marinhos, mas não dos recursos vivos da camada líquida.

Poucos países exerceram esse direito. O primeiro foi a Rússia, que não teve os seus pleitos atendidos, devido a problemas de delimitação das suas fronteiras marítimas com outros países.



FIGURA 9.4 – ZEE E EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL

O segundo foi o Brasil. Coroando um grande esforço nacional no qual, durante cerca de dez anos, com a participação ativa da Marinha, da comunidade científica e da Petrobras, foram coletados 350 mil quilômetros de dados, o Brasil apresentou, em setembro de 2004, a sua proposta àquela comissão da ONU.

Estamos confiantes de que nossa proposta será acolhida, até porque nossas fronteiras marítimas com a Guiana Francesa, ao Norte, e com o Uruguai, ao Sul, estão perfeitamente definidas, e os países que nos defrontam a leste estão bastante distantes, do outro lado do Atlântico.

Se a proposta brasileira for acatada integralmente, isso representará a incorporação de uma área superior a 900 mil quilômetros quadrados na jurisdição nacional. Em outras palavras, a nossa última fronteira “está sendo traçada no mar”.

A área acima, somada aos cerca de 3,5 milhões km<sup>2</sup> da ZEE, perfaz um total de 4,5 milhões km<sup>2</sup>, o que corresponde, aproximadamente, à metade do território terrestre nacional, ou, ainda comparando as dimensões, a uma nova Amazônia.

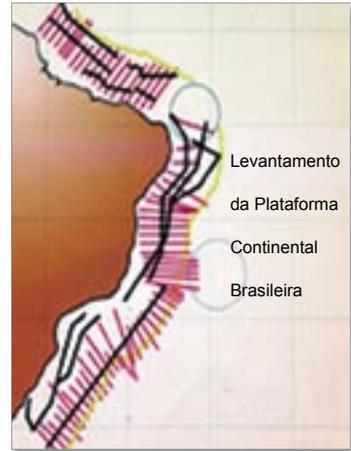


FIGURA 9.5 – LINHAS DE BASE



FIGURA 9.6 – LIMITES DA AMAZÔNIA AZUL

É o que a Marinha vem, talvez até insistentemente, chamando de Amazônia Azul, na tentativa de tentar alertar a sociedade da importância, não só estratégica, mas também econômica, do imenso mar que nos cerca.

Por ele circulam cerca de 95% do nosso comércio exterior (importações e exportações), cujo valor total ultrapassou, em 2004, a casa dos US\$ 160 bilhões. Infelizmente, a grande maioria dos bens que importamos e exportamos é transportada por navios de outras bandeiras, tal a situação a que foi conduzida nossa Marinha Mercante. Isso, evidentemente, é danoso ao País sob vários aspectos: estamos perdendo divisas na “Conta Frete”, estamos tirando emprego de brasileiros e constatamos ser quase inviável a realização de uma mobilização no setor marítimo, caso necessário.

No momento atual, quando vemos as justas preocupações e acompanhamos as discussões sobre a situação das nossas empresas de transporte aéreo, ficamos a pensar porque as nossas empresas de navegação, assim como todas as demais atividades ligadas ao setor marítimo (portos, estaleiros, etc.), não mereceram, nas últimas décadas, o mesmo cuidado. O que nos anima, sob esse aspecto, é que já se nota um início de recuperação, embora ainda tímido, do setor marítimo.



FIGURA 9.7 – HELICÓPTERO DA MARINHA DO BRASIL EM MISSÃO DE PATRULHA

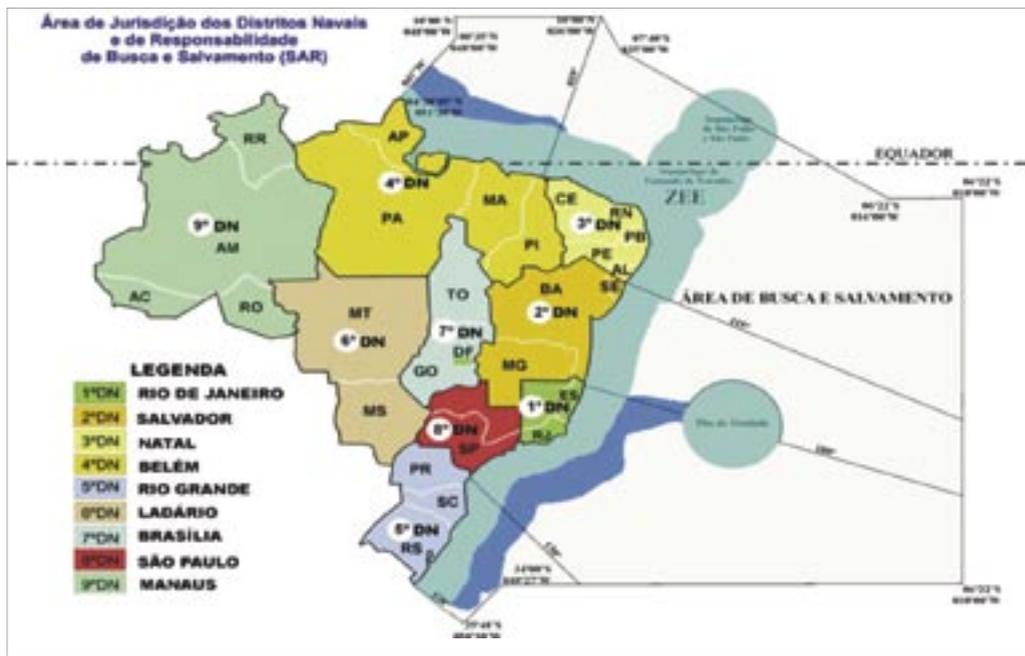


FIGURA 9.8 – ÁREAS DISTRIAIS (SAR)

Das plataformas localizadas na ZEE, e portanto na Amazônia Azul, extraímos aproximadamente 80% da nossa produção de petróleo, cerca de 1,4 milhões de barris/dia, o que, a preços conservadores, é coisa da ordem de US\$ 3 bilhões por mês.

Quanto ao setor pesqueiro, outra grande riqueza potencial da Amazônia Azul, temos que, além de impedir a pesca ilegal na nossa ZEE, melhorará em muito a nossa produtividade, o que possibilitará a geração de empregos e o aumento das exportações, trazendo divisas para o País. Além disso, evitará que, conforme determina a Convenção, sejamos obrigados a permitir que outros estados explorem essa riqueza que é nossa.

O potencial econômico da Amazônia Azul não se esgota nas três atividades acima mencionadas. Poderíamos ainda citar a navegação de cabotagem, o turismo marítimo, os esportes náuticos e, no futuro, a exploração dos nódulos polimetálicos existentes no leito do mar.

Mas as responsabilidades do nosso País no Atlântico Sul não se limitam à Amazônia Azul. Por uma outra Convenção Internacional, também ratificada pelo Brasil, temos o compromisso de realizar operações de busca e salvamento em extensa área marítima que avança pelo oceano Atlântico, ultrapassando, em muito, os limites da Amazônia Azul.

Não parece lógico, nem prudente, descurarmos dos diversos componentes do nosso Poder Marítimo e muito menos deixar de alocar à Marinha do Brasil os recursos e os meios imprescindíveis para que ela possa atuar na vigilância e na proteção desse imenso patrimônio, além de honrar os nossos compromissos internacionais.

## INSTITUIÇÕES QUE OFERECEM CURSOS SUPERIORES NA ÁREA DAS CIÊNCIAS DO MAR

PAULO DE TARSO CHAVES

### 1 – GRADUAÇÃO

FURG, Fundação Universidade Federal do Rio Grande:

(i) Oceanologia; (ii) Bacharelado – Física dos Oceanos e da Atmosfera – [www.furg.br](http://www.furg.br)

UERGS, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul:

Tecnologia em Recursos Pesqueiros: Produção de Pescados – [www.uergs.rs.gov.br](http://www.uergs.rs.gov.br)

UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina:

Engenharia de Aqüicultura – [www.ufsc.br](http://www.ufsc.br)

UNIVALI, Universidade do Vale do Itajaí:

Oceanografia – [www.univali.br](http://www.univali.br)

UNIVILLE, Universidade da Região de Joinville:

Bacharelado em Biologia Marinha – [www.univille.edu.br](http://www.univille.edu.br)

UFPR, Universidade Federal do Paraná:

Oceanografia – [www.ufpr.br](http://www.ufpr.br)

UNIOESTE, Universidade Estadual do Oeste do Paraná:

Engenharia de Pesca – [www.unioeste.br](http://www.unioeste.br)

USP, Universidade de São Paulo:

(i) Oceanografia Física, (ii) Bacharelado em Oceanografia; (iii) Engenharia Naval – [www.usp.br](http://www.usp.br)

UNESP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho:

Biologia Marinha – [www.unesp.br](http://www.unesp.br)

UNIMONTE, Centro Universitário Monte Serrat (Santos):

Oceanografia – [www.unimonte.br](http://www.unimonte.br)

UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro:

(i) Biologia Marinha; (ii) Engenharia Naval – [www.ufrj.br](http://www.ufrj.br)

UFF, Universidade Federal Fluminense:

(i) Biologia Marinha; (ii) Geofísica Marinha e Ambiental – [www.uff.br](http://www.uff.br)

UERJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro:  
Oceanografia – [www.uerj.br](http://www.uerj.br)

FAMATH, Faculdades Integradas Maria Thereza:  
Biologia Marinha – [www.famath.com.br](http://www.famath.com.br)

UNIPLI, Centro Universitário Plínio Leite:  
Engenharia de Pesca – [www.uniqli.com.br](http://www.uniqli.com.br)

UFES, Universidade Federal do Espírito Santo:  
Oceanografia – [www.ufes.br](http://www.ufes.br)

UFBA, Universidade Federal da Bahia:  
Oceanografia – [www.ufba.br](http://www.ufba.br)

UNEB, Universidade do Estado da Bahia:  
Engenharia de Pesca – [www.uneb.br](http://www.uneb.br)

UFRPE, Universidade Federal Rural de Pernambuco:  
Engenharia de Pesca – [www.ufrpe.br](http://www.ufrpe.br)

UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte:  
Aqüicultura – [www.ufrn.br](http://www.ufrn.br)

UFC, Universidade Federal do Ceará:  
Engenharia de Pesca, com licenciatura – [www.ufc.br](http://www.ufc.br)

UFPA, Universidade Federal do Pará:  
Oceanografia – [www.ufpa.br](http://www.ufpa.br)

UFRA, Universidade Federal Rural da Amazônia (Belém):  
Engenharia de Pesca – [www.ufra.edu.br](http://www.ufra.edu.br)

UFAM, Universidade Federal do Amazonas:  
Engenharia de Pesca – [www.ufam.edu.br](http://www.ufam.edu.br)

**Fonte: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br), julho/2005**

## **2 – PÓS-GRADUAÇÃO**

(M) Mestrado

(D) Doutorado

FURG – [www.furg.br](http://www.furg.br)

(i) Oceanografia Física, Química e Geológica (M)

(ii) Aqüicultura (M)

(iii) Engenharia Oceânica (M)

(iv) Oceanografia Biológica (M), (D)

UFSC – [www.ufsc.br](http://www.ufsc.br)

Aqüicultura (M), (D)

USP – [www.usp.br](http://www.usp.br)

(i) Oceanografia Biológica (M), (D)

(ii) Oceanografia Física (M), (D)

(iii) Oceanografia Química e Geológica (M), (D)

(iv) Engenharia Naval e Oceânica (M), (D)

IP-SP, Instituto de Pesca do Estado de São Paulo – [www.pesca.sp.gov.br](http://www.pesca.sp.gov.br)

Aqüicultura e Pesca (M)

UNESP – [www.unesp.br](http://www.unesp.br)

Aqüicultura (M), (D)

UFRJ – [www.ufrj.br](http://www.ufrj.br)

Engenharia Oceânica (M), (D)

UFF – [www.uff.br](http://www.uff.br)

Biologia Marinha (M), (D)

USU, Universidade Santa Úrsula – [www.usu.br](http://www.usu.br)

Ciências do Mar (M)

UFPE, Universidade Federal de Pernambuco – [www.ufpe.br](http://www.ufpe.br)

Oceanografia (M), (D)

UFRPE – [www.ufrpe.br](http://www.ufrpe.br)

Recursos Pesqueiros e Aqüicultura (M)

UFC – [www.ufc.br](http://www.ufc.br)

(i) Ciências Marinhas Tropicais (M)

(ii) Engenharia de Pesca (M)

UFPA – [www.ufpa.br](http://www.ufpa.br)

Biologia Ambiental (M)

UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – [www.ufrgs.br](http://www.ufrgs.br)

(i) Geo-Ciências (M)

(ii) Ciências (D)

(iii) Geologia Marinha (M), (D)

(iv) Geologia Costeira (M), (D)

**Fonte: [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br), julho/2005**

### **3 – ALGUMAS ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS DO MAR**

- Estudo de parâmetros físicos do mar e dos ambientes estuarinos
- Estudo de parâmetros químicos do mar e dos ambientes estuarinos
- Meteorologia costeira e oceânica
- Geologia de regiões costeiras e oceânicas
- Estudo da fauna e da flora marinhas e de regiões costeiras
- Maricultura
- Gestão de recursos pesqueiros
- Socioeconomia de comunidades litorâneas
- Biotecnologia marinha
- Construção naval
- Navegação marítima
- Ecologia em ambientes costeiros e oceânicos
- Estudos de impactos ambientais em regiões costeiras e oceânicas
- Gerenciamento costeiro
- Ecoturismo e preservação ambiental

## AÇÕES BRASILEIRAS VOLTADAS PARA OS RECURSOS DO MAR

CARLOS FREDERICO SIMÕES SERAFIM

### POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR (CIRM)

#### 1 – A CIRM

No período entre 1973 e 1982, o mundo discutia, em diversas conferências realizadas na Organização das Nações Unidas (ONU), o Direito do Mar, quando então o Brasil, com a finalidade de fortalecer seus pleitos na ONU e, em paralelo, de coordenar assuntos relativos à consecução de uma Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), criou a CIRM, pelo Decreto nº 74.557, de 12 de setembro de 1974.

Constituída, na época, por nove membros, hoje, devido a alterações na estrutura do governo e atribuição de novas tarefas, a CIRM conta com a participação de quinze representantes de ministérios e instituições, coordenados pelo Comandante da Marinha, designado Autoridade Marítima.

#### 2 – A POLÍTICA NACIONAL PARA OS RECURSOS DO MAR (PNRM)

A PNRM, aprovada em 1980, atualizada pelo Decreto nº 5.377, de 23 de fevereiro de 2005, tem por finalidade orientar o desenvolvimento das atividades que visem à utilização, à exploração e ao aproveitamento efetivos dos recursos vivos, minerais e energéticos do Mar Territorial, da Zona Econômica Exclusiva e da Plataforma Continental, de acordo com os interesses nacionais, de forma racional e sustentável para o desenvolvimento socioeconômico do País, gerando emprego e renda e contribuindo para a inserção social. A PNRM visa essencialmente:

- ao estabelecimento de princípios e objetivos para elaboração de planos, programas e ações de governo no campo das atividades de formação de recursos humanos, no desenvolvimento da pesquisa, ciência e tecnologia marinha e na exploração e no aproveitamento sustentável dos recursos do mar;
- à definição de ações para alcançar os objetivos estabelecidos nesta Política.

A PNRM, desde o seu estabelecimento, foi sendo consolidada por planos e programas plurianuais e anuais decorrentes, elaborados pela CIRM, com excelentes resultados.

### 3 – A POLÍTICA MARÍTIMA NACIONAL (PMN)

Com a finalidade de orientar o desenvolvimento das atividades marítimas do País de forma integrada e harmônica, visando à utilização efetiva, racional e plena do mar e de nossas hidrovias interiores, de acordo com os interesses nacionais, foi criada a PMN pelo Decreto nº 1.265, de 11 de outubro de 1994.

Entre outros, a PMN tem os seguintes objetivos:

- desenvolvimento de mentalidade marítima nacional;
- pesquisa, exploração e exploração racional dos recursos vivos – em especial no tocante à produção de alimentos – e não-vivos na coluna d' água, do leito e do subsolo do mar e de rios, lagoas e lagos navegáveis;
- proteção do meio ambiente, nas áreas em que se desenvolvem atividades marítimas.

### 4 – O PLANO DE LEVANTAMENTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL (LEPLAC)

De acordo com os critérios estabelecidos pelo art. 76 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), celebrada em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982, o governo brasileiro decidiu criar o Leplac, por meio do Decreto nº 98.145, de 15 de setembro de 1989, com o propósito de estabelecer o limite exterior da nossa Plataforma Continental, no seu enfoque jurídico, além das 200 milhas náuticas.

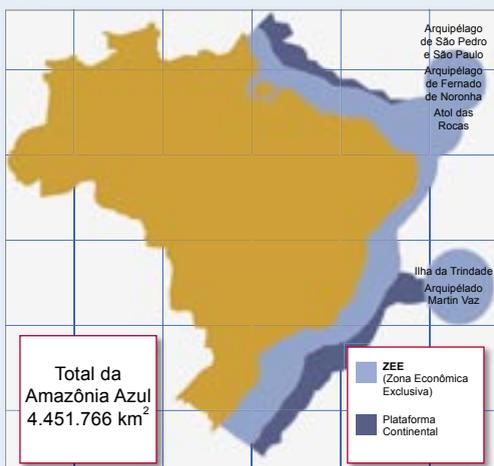


FIGURA B.1 – ZEE E EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL

O Leplac iniciou seus trabalhos de campo em junho de 1987, com a primeira Comissão de Levantamento efetuada pelo Navio Oceanográfico Almirante Câmara, da Diretoria de Hidrografia e Navegação, da Marinha do Brasil.

Durante toda a fase de aquisição de dados, que terminou em 1996, foram coletados cerca de 230 mil quilômetros de perfis geofísicos (sísmicos, batimétricos, magnetométricos e gravimétricos) ao longo de toda a extensão da margem Continental Brasileira.

Com a conclusão do Leplac, o Brasil protocolou, no dia 17 de maio de 2004, a Proposta Brasileira de Limites da Plataforma Continental na Comissão de Limites da Plataforma Continental da ONU. Nessa proposta, o Brasil tenciona incorporar cerca de 900 mil km<sup>2</sup> ao seu território, totalizando, aproximadamente, 4,45 milhões de km<sup>2</sup> de Plataforma Continental Jurídica Brasileira, uma área equivalente a 52% de sua extensão terrestre.

Espera-se que em breve a Comissão de Limites da Plataforma Continental da ONU dê o seu veredicto sobre a proposta brasileira.

## 5 – PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (PNGC)

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro foi instituído pela Lei nº 7.661/88, no âmbito da CIRM e vinculado ao PNRM, com o propósito de orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade de vida da sua população e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

Visando a operacionalizar o PNGC, foi criado o Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-Gerco), em dezembro de 1996, pela CIRM, destinado a promover a articulação das ações federais incidentes na zona costeira, a partir da aprovação de planos de ação federal. Nesse sentido, já foram aprovados e estão sendo implementados:

- o Plano de Ação Federal para a Zona Costeira (PAF-ZC);
- a Agenda Ambiental Portuária;
- o Programa Nacional de Capacitação Ambiental Portuária (PNCAP);
- o Projeto Orla;
- o Programa “Train-Sea-Coast” (TSC BR).



FIGURA B.2 – ÁREA DE ESTUDO DO PROJETO ORLA EM SANTA CATARINA



FIGURA B.3 – SALA DE AULA DO TRAIN-SEA-COAST

O PNGC foi regulamentado pelo Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004, que define normas gerais visando à gestão ambiental da zona costeira do País, estabelecendo as bases para a formulação de políticas, planos e programas federais, estaduais e municipais.

## 6 – O PLANO SETORIAL PARA OS RECURSOS DO MAR (PSRM)

O PSRM, assim como o Leplac, é decorrente da PNRM e teve sua sexta versão aprovada em 2004 pela CIRM. Com a finalidade de conhecer e avaliar as potencialidades do mar e monitorar os recursos vivos e não-vivos e os fenômenos oceanográficos e climatológicos das áreas marinhas sob jurisdição e de interesse nacional, visando à gestão e ao uso sustentável desses recursos e à distribuição justa e equitativa dos benefícios derivados dessa utilização, o PSRM desdobra-se em diversos programas, alguns oriundos do V PSRM e outros que se encontram em fase de implementação, como abordaremos a seguir.

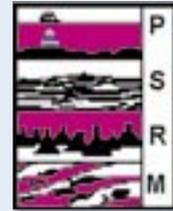


FIGURA B.4 – LOGOTIPO DO PSRM

## 7 – PROGRAMAS DO PLANO SETORIAL PARA OS RECURSOS DO MAR

Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (Revizee)

O Revizee resulta de compromisso internacional assumido pelo Brasil ao ratificar, em 1988, a CNUDM.

O Revizee tem como objetivo principal proceder ao levantamento dos potenciais sustentáveis de captura dos recursos vivos na nossa Zona Econômica Exclusiva (ZEE), que se estende desde o limite exterior do Mar Territorial, de 12 milhas de largura, até 200 milhas náuticas da costa.



FIGURA B.5 (ESQ.) – PRINCIPAIS ATIVIDADE DO REVIZEE



FIGURA B.6 (DIR.) – SUBCOMITÊS REGIONAIS DO REVIZEE

A fase operacional do REVIZEE começou no segundo semestre de 1995 e, com a sua conclusão, prevista para curto prazo, espera-se que as seguintes metas sejam alcançadas:

- inventariar os recursos vivos na ZEE e as características ambientais de sua ocorrência;
- determinar suas biomassas;
- estabelecer os potenciais de captura sustentável.

O Programa Revizee tem se mostrado um grande gerador de conhecimentos científicos, com significativos impactos socioeconômicos e ambientais para o desenvolvimento da pesca. É um instrumento de apoio e capacitação tecnológica, por promover pesquisas e atividades de ciência e tecnologia C&T no mar, gerar produção de conhecimento sobre espécies e ecossistemas da ZEE brasileira e possibilitar a retomada de pesquisas oceanográficas e pesqueiras nas nossas águas jurisdicionais, por navios e pesquisadores brasileiros, com o envolvimento da comunidade científica e de universidades e instituições vocacionadas para pesquisas oceanográficas e pesqueiras.

A ação, por conta de sua estratégia de implementação descentralizada, possibilitou a criação de centros regionais para aplicação de ciência e tecnologia no mar, os Subcomitês Regionais do Revizee, que são nucleados em universidades, e contribuiu, de forma significativa, para a capacitação e o desenvolvimento tecnológico do País, já tendo produzido publicações científicas, teses, comunicações e artigos científicos. As universidades do País, utilizando-se da implementação dessa ação, formaram e qualificaram, em níveis de mestrado e doutorado, um grande número de brasileiros, que hoje atuam nas áreas das ciências marinhas.

Os resultados alcançados pelo Revizee permitem o conhecimento integrado dos recursos vivos do mar. Sua conclusão contribuirá para o ordenamento do setor pesqueiro do País, assegurando o aproveitamento sustentável dos recursos vivos da ZEE, contribuindo para o aumento da produção de alimentos e a geração de emprego e renda,

em especial com a inclusão social das comunidades de pesca artesanal, além da necessária conservação dos ecossistemas marinhos, beneficiando, assim, toda a sociedade brasileira.



FIGURA B.7 – NAVIO OCEANOGRÁFICO ANTARES – NAVIO EMPREGADO NO REVIZEE

## **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL SUSTENTÁVEL E MONITORAMENTO DOS RECURSOS VIVOS MARINHOS (REVIMAR)**

O Revizee está sendo concluído, podendo ser considerado como o maior esforço integrado, desenvolvido no País, para a avaliação de estoques pesqueiros. Como resultado dessa avaliação, foi possível a identificação de alguns estoques até então desconhecidos, com a abertura de novas fronteiras para a pesca no País em áreas mais afastadas dentro da ZEE, o que pode contribuir para a diversificação da atividade pesqueira nacional, com a conseqüente geração de emprego e renda e o alívio da pressão sobre as espécies tradicionais, em geral sobreexploradas.

Em continuidade àquele programa, será imprescindível uma ação permanente de monitoramento dos principais estoques pesqueiros, a fim de permitir a geração contínua de informações essenciais para a definição de uma política de pesca que possa garantir a sustentabilidade da atividade, incluindo medidas de ordenamento.

O Revimar tem a finalidade de avaliar o potencial sustentável e monitorar, de forma sistemática, os estoques presentes nas áreas marítimas sob jurisdição nacional, com vistas a subsidiar políticas pesqueiras que garantam a sustentabilidade e a rentabilidade da atividade.

A avaliação e o monitoramento dos principais estoques pesqueiros marinhos permitirão o contínuo e adequado ordenamento da atividade, assegurando o aproveitamento sustentável dos estoques pesqueiros, beneficiarão o setor pesqueiro nacional, neste incluídos os segmentos industrial e artesanal, e contribuirão, também, para a produção de alimentos e a geração de emprego e renda, além da necessária conservação dos ecossistemas marinhos.



*FIGURA B.8 – PEIXE-REI*

## **PROGRAMA-PILOTO PARA O SISTEMA GLOBAL DE OBSERVAÇÃO DOS OCEANOS (GOOS/BRASIL)**

O GOOS/BRASIL, aprovado pela CIRM em novembro de 1995, desenvolve atividades de monitoramento oceanográfico e climatológico no Atlântico Sul e Tropical.

O lançamento de bóias fixas e de deriva pelo Programa Nacional de Bóias (PNBOIA), parte operacional do GOOS/BRASIL, tem propiciado a produção de conhecimento e contribuído para o fornecimento de previsões oceanográficas, climatológicas e meteorológicas indispensáveis aos processos decisórios sobre a utilização eficaz dos recursos do mar.



FIGURA B.9 – BÓIA FIXA MINUANO



FIGURA B.10 – BÓIA FIXA SIGMA

O PNBOIA, desde o início de suas atividades, lançou 40 bóias de deriva, das quais 10 estão em funcionamento, e duas bóias fixas. Os dados coletados pelas bóias são transmitidos em tempo real, via satélite, e disponibilizados aos órgãos responsáveis pela previsão meteorológica e a comunidade científica.

Outro componente da rede de monitoramento é o *Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic* (Pirata), programa tripartite entre Brasil, Estados Unidos e França. O Pirata fundeou no Atlântico Tropical 12 bóias fixas, em profundidades de aproximadamente 5 mil metros, e coleta dados oceanográficos e meteorológicos na região, importantes para a previsão de anomalias climáticas nas Regiões Norte e Nordeste do País.

O Programa GOOS/BRASIL vislumbra, no futuro, o estabelecimento de redes de monitoramento oceanográfico e climatológico ao longo da costa brasileira. Entre elas podemos relacionar: rede de bóias fixas e de deriva, rede de medição do nível médio do mar e rede de estações meteorológicas automáticas.

A implementação desses artefatos de coleta de dados possibilitará a melhoria da previsão climática de secas e inundações no Nordeste, Sul e Sudeste brasileiro e da previsão meteorológica marinha; a determinação dos índices de precipitação pluviométrica; o monitoramento do nível médio do mar; a previsão da propagação de ondas em águas rasas, fundamental para a determinação das taxas de erosão e acumulação em segmentos costeiros com tendência à instabilidade morfológica; a indicação da direção e da taxa de

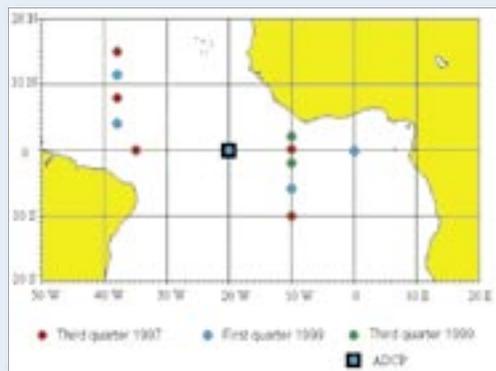


FIGURA B.11 – ARRANJO DE BÓIAS DO PIRATA

deslocamento da linha de costa; o monitoramento das anomalias da temperatura da superfície do mar; a determinação da concentração de clorofila, como subsídio à atividade da pesca; a determinação de florações de algas nocivas perigosas à vida humana, em apoio ao cultivo de organismos marinhos; a classificação morfodinâmica das praias; a obtenção de dados oceanográficos, climáticos e meteorológicos, em geral, para fim de pesquisa e estudo.

## MONITORAMENTO OCEANOGRÁFICO E CLIMATOLÓGICO (MOC)

Os principais efeitos das mudanças climáticas associadas aos oceanos são sentidos na zona costeira, onde se concentram as grandes populações urbanas. Entretanto, esses efeitos são causados por processos integrados em escalas local, regional e global; portanto, o estudo, o monitoramento e a previsão desses efeitos devem ser realizados nessas três escalas.

As interações entre os diferentes componentes do sistema climático, em particular do oceano e da atmosfera, têm impacto direto nas atividades associadas aos ambientes costeiro e oceânico. A variabilidade sazonal e decadal, associada ao deslocamento anômalo da Zona de Convergência Intertropical, tem influência direta no tempo e no clima regional do Brasil e, dessa forma, nas condições oceanográficas locais.

No Atlântico Sul, variações da temperatura da superfície do mar, associadas às variações latitudinais da região de confluência entre a Corrente do Brasil e a Corrente das Malvinas, podem estar associadas a anomalias na produtividade da cadeia trófica. Para a compreensão desses fenômenos, devem ser incentivadas atividades de coleta de dados operacionais e de modelagem numérica, tanto dos processos de interação oceano-atmosfera, como da circulação oceânica.

A coleta de dados oceanográficos de superfície sobre extensas áreas e com alta repetitividade temporal apresenta grandes dificuldades logísticas. Essa coleta, realizada convencionalmente por navios, estações costeiras, por bóias de deriva ou fundeadas, entre outras, pode ter sua eficiência aumentada ou complementada empregando-se tecnologia espacial hoje disponível.

Com o lançamento de satélites operando na faixa de microondas, tornou-se possível a coleta de dados dos



FIGURA B.12 – ESTAÇÕES DE COLETA DE DADOS

campos de onda, de ventos oceânicos, de nível do mar, assim como a detecção de poluição por óleo sob praticamente qualquer condição meteorológica. A disponibilização de tais produtos, para o setor pesqueiro, ou de pesquisa na área de pesca, deve ser incentivada.

Como ponto de partida para o monitoramento oceanográfico e climatológico amplo e rotineiro no Atlântico Sul e Tropical, foi criado o Programa Piloto GOOS/Brasil, cuja finalidade é implementar, sistematizar e tornar plenamente operacional a coleta, a análise, a geração e a disseminação de produtos de impacto socioeconômico e ambiental na área marítima de interesse do Brasil.

O Programa Nacional de Bóias, como atividade que contribui para o desenvolvimento dessa ação, visa à coleta de dados oceanográficos e meteorológicos, a fim de atender às necessidades de caracterização do meio ambiente e prover informações que atendam à segurança da navegação nas áreas marítimas sob a responsabilidade do Brasil, para efeitos de previsão meteorológica marinha e salvaguarda da vida humana no mar

O MOC visa a ampliar a coleta de dados oceanográficos, climatológicos e meteorológicos, a fim de produzir conhecimento e fornecer previsões oceanográficas, climatológicas e meteorológicas para as áreas marinhas sob jurisdição e de interesse nacional, indispensáveis aos processos decisórios sobre a utilização eficaz dos recursos do mar.

## **PROGRAMA ARQUIPÉLAGO (PROARQUIPÉLAGO)**

O Proarquipélago, aprovado pela CIRM em dezembro de 1996, consolidou a habitação permanente do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP) com o estabelecimento de uma Estação Científica, em junho de 1998, e a realização de mais de 190 expedições científicas, dedicadas à execução sistemática e contínua dessas atividades, em diversas áreas de conhecimento das ciências do mar, como geologia e geofísica, biologia, recursos pesqueiros, oceanografia e meteorologia.

Tal fato fez com que o Governo Federal aprovasse o estabelecimento de Zona Econômica Exclusiva (ZEE) em torno do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, uma região com significativa importância estratégica, por se localizar na rota de peixes de comportamento migratório, que percorrem diversos oceanos e têm alto valor econômico.

Como afirmação da nossa soberania na região, a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos designou dois Códigos de Endereçamento Postal (CEP) para o Arquipélago, e a Embratel instalou, em setembro de 2004, um telefone público para utilização pelos ocupantes da estação.



FIGURA B.13 – ESTAÇÃO CIENTÍFICA DO ASPSP



FIGURA B.14 (ESQ.) – TELEFONE PÚBLICO

FIGURA B.15 (DIR.) – LOCALIZAÇÃO DO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO. LIGUE PARA: 84 4400 7201



O Programa Arquipélago é exemplo de abnegação levado a efeito pela comunidade científica que desenvolve seus projetos naquela distante e isolada região, como também a incansável contribuição daqueles que realizam as atividades de manutenção da Estação Científica – ou com elas colaboram – que representam o marco da presença da bandeira nacional no ponto mais afastado do litoral Nordeste do Brasil.

### **PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE MINERAL DA PLATAFORMA CONTINENTAL JURÍDICA BRASILEIRA (REMLAC)**

O Remplac foi criado pela CIRM, em dezembro de 1997, para dar continuidade aos levantamentos já efetuados nos cerca de 4,2 milhões de km<sup>2</sup> de plataforma continental jurídica. Essa ação é necessária devido ao nível de conhecimento adquirido dessa região ser insuficiente para uma avaliação mais precisa dos recursos naturais não vivos e dos processos geológicos atuantes, dificultando o estabelecimento de políticas governamentais relativas à utilização de seus recursos.

O Programa Remplac tem os seguintes objetivos específicos:

- efetuar o levantamento geológico-geofísico básico sistemático da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB);
- efetuar, em escala apropriada, levantamentos geológicos-geofísicos em sítios de interesse geoeconômico-ambiental identificados na PCJB, visando a avaliar sua potencialidade mineral;

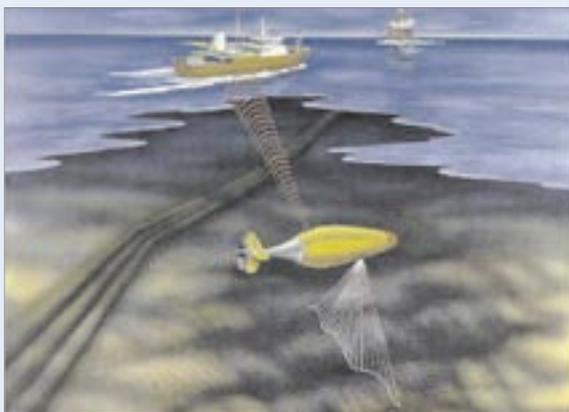


FIGURA B.16 – GRAVURA DE UM NAVIO DE SÍSMICA SUBMARINA

- acompanhar, em termos nacionais e internacionais, as atividades relacionadas a exploração e exploração dos recursos minerais de bacias oceânicas e sistemas de cordilheiras mesoocênicas.

A geração de dados geológicos básicos é missão do Estado e é fundamental para o planejamento territorial e para a formulação e a implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável dos recursos minerais, petrolíferos e hídricos do País. O Ministério de Minas e Energia (MME), por meio do Serviço Geológico do Brasil, está implementando o Programa Retomada dos Levantamentos Geológicos e Aerogeofísicos do Território Nacional, dentro do qual o Remplac terá papel fundamental no que se refere à geração de dados geológicos da PCJB.

Nesse sentido, é fundamental a consolidação do Remplac como programa estratégico e o fortalecimento das instituições voltadas para estudo e levantamento das potencialidades do mar.

## **AQÜICULTURA E PESCA**

A ação de Aqüicultura e Pesca, criada pela CIRM, em 29 de abril de 2005, tem como objetivos desenvolver:

- maricultura sustentável;
- capacitação tecnológica e profissional na atividade pesqueira;
- novas tecnologias de pesca e do pescado, assim como difundi-las.

## **MARICULTURA SUSTENTÁVEL**

A maricultura, pelas suas peculiaridades e por se desenvolver em ecossistemas de características próprias, principalmente no que diz respeito ao seu caráter público e ao uso difuso desses espaços, exige a definição de uma estratégia que combine ações com as seguintes finalidades específicas: manter a dinâmica ecossistêmica; preservar as condições e a qualidade do meio; aproveitar a potencialidade econômica da maricultura.

O crescimento dessa atividade é importante, desde que desenvolvida de maneira sustentável nos aspectos econômico, social e ambiental. Para tanto, a maricultura deve ser planejada em consonância com os princípios de gestão integrada dos ambientes costeiros e marinhos, de forma a evitar os conflitos de



FIGURA B.17 – MARICULTURA (CULTIVO DE MEXILHÕES)

uso entre as atividades que competem pela ocupação dos espaços e pela utilização dos recursos naturais costeiros e marinhos, tais como: extrativismo, pesca, turismo, tráfego aquaviário, etc.

A maricultura sustentável tem por finalidade:

- cadastrar os empreendimentos de maricultura já existentes;
- implementar estudos e pesquisas que possibilitem a identificação de áreas propícias ao uso sustentável dos ecossistemas costeiros e marinhos para fins de maricultura, inclusive aqueles já empregados para esse fim;
- avaliar o potencial e os limites de uso de cada área identificada, considerando sua relação com as principais atividades nelas existentes;
- desenvolver mecanismos de gestão da atividade de maricultura nas áreas identificadas, buscando a inclusão social e a conservação da qualidade ambiental;
- desenvolver um sistema de monitoramento da atividade, incluindo os seus aspectos sanitários e ambientais.

## **CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E PROFISSIONAL NA ATIVIDADE PESQUEIRA**

O setor pesqueiro nacional, em função da forma desordenada e mal planejada com que se desenvolveu historicamente, com forte ênfase na exploração dos recursos costeiros, vem enfrentando grave crise econômica e social, vivenciada de forma particularmente aguda pelas comunidades pesqueiras artesanais. Diante do estado de esgotamento dos estoques, tal situação não poderá ser mitigada a partir de uma ampliação da produção, devendo-se, neste caso, buscar redução do esforço de pesca e diminuição das perdas, aumentando-se, em contrapartida, o valor do produto capturado.

Do ponto de vista tecnológico, as comunidades artesanais empregam, em muitos casos, métodos de captura e processamento ineficientes, com elevados índices de desperdício e deterioração da qualidade, ocasionando não só a redução de valor do produto como prejuízos aos estoques pesqueiros explorados e ao ecossistema como um todo.



*FIGURA B.18 – TÉCNICA DE PESCA DE ARRASTO*

Iniciativas voltadas para a solução desses problemas, como capacitação e treinamento profissional/tecnológico, mostram-se fundamentais para viabilizar o aumento dos níveis de emprego e renda das comunidades pesqueiras artesanais, com vistas a melhorar sua qualidade de vida, permitindo-lhes necessária e justa inclusão social.

A capacitação tecnológica e profissional na atividade pesqueira tem por finalidade desenvolver e aprimorar métodos de captura voltadas para: redução da fauna acompanhante, incluindo aspectos relativos à economicidade da atividade; manuseio e processamento do pescado a bordo e em terra, possibilitando a redução das perdas e a maior valorização do produto; comercialização do pescado, que propicie aumento da qualidade, redução da intermediação, agregação de valor ao produto capturado, bem como acesso a mercados alternativos existentes ou abertura de novos; capacitação e treinamento profissional e tecnológico do setor pesqueiro.

As iniciativas acima descritas beneficiarão diretamente as comunidades pesqueiras artesanais, os consumidores do pescado produzido e, conseqüentemente, a sociedade como um todo. O desenvolvimento desta ação deverá contribuir, ainda, para a recuperação dos estoques explorados e, por conseguinte, do ecossistema marinho.

## **DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PESCA E DO PESCADO**

As pesquisas já realizadas, no âmbito do Programa Revizee e por iniciativa própria de outros órgãos, identificaram algumas espécies desconhecidas ou pouco exploradas. O Revimar, com foco nessas espécies, permitirá continuar o inventário dos recursos vivos; determinar sua biomassa e estabelecer os potenciais sustentáveis de captura. Dessa forma, novas tecnologias de pesca e do pescado serão fundamentais para o manejo adequado desses recursos e conseqüente introdução



*FIGURA B.19 – PROCESSAMENTO DO CAMARÃO CARABINEIRO*

desses novos estoques nos mercados nacional e internacional, contribuindo, inclusive, para a constituição de um sistema de informações de pesca.

Ademais, determinados estoques, tradicionalmente explorados, são capturados por métodos arcaicos que precisam ser melhorados. Assim, introduzir métodos de pesca que diminuam a fauna acompanhante é fundamental à sustentabilidade dos estoques, à conservação dos ecossistemas marinhos e, como decorrência, à funcionalidade de toda a cadeia produtiva envolvida nas pescarias tradicionais.

Tal ação tem por finalidades promover o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias de pesca e do pescado voltadas para o aproveitamento sustentável dos estoques de recursos não explorados ou subexplorados e sua adequada colocação no mercado consumidor e,

também, identificar pescarias tradicionais para as quais possam ser desenvolvidos e implementados métodos de captura mais seletivos, visando ao melhor funcionamento de todos os elos da cadeia e à manutenção da integridade dos ecossistemas costeiro e marinho.

## **LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DA BIODIVERSIDADE MARINHA (BIOMAR)**

Os organismos marinhos compreendem, aproximadamente, metade da biodiversidade global total, e pouco se conhece sobre eles, tanto em termos de espécies propriamente ditas, quanto das suas peculiaridades nos diferentes contextos e de sua diversidade estrutural, ecológica e metabólica. Assim, a biodiversidade não deve ser vista apenas quanto ao aspecto do conhecimento do número e da distribuição de espécies, mas também quanto à variedade dos seus modos de vida, do seu potencial biotecnológico e do seu aproveitamento econômico, ambiental e na saúde pública.



*FIGURA B.20 – POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DOS RECURSOS DO MAR*

Essa visão moderna do estudo da biodiversidade constitui uma demanda internacional também compartilhada pelo Brasil. Os objetivos da convenção sobre diversidade biológica, resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), abrangem três aspectos de fundamental relevância: a proteção da diversidade biológica; a utilização sustentável dos ecossistemas

e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. No que se refere ao meio ambiente marinho, a Convenção das Nações Unidas sobre a Biodiversidade Biológica (CDB) estabelece que seus dispositivos devem ser implementados em conformidade com os direitos e as obrigações dos Estados, decorrentes da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

Os progressos realizados, recentemente, no campo da biotecnologia apontam o provável potencial do material genético contido nas plantas, nos animais e nos microorganismos para a agricultura, a saúde, o bem-estar e os fins ambientais. A despeito de sua importância como reguladora do equilíbrio dos ecossistemas, o foco principal de interesse sobre a biodiversidade deve-se ao seu potencial como fonte de recursos biotecnológicos, para as indústrias química e farmacêutica. O ambiente marinho vem se configurando como um reservatório excepcional de produtos naturais bioativos, muitos dos quais exibem características estruturais não observadas no ambiente terrestre. Estudos comparativos vêm revelando que é muito mais provável encontrar uma molécula bioativa produzida por um organismo marinho do que por um terrestre.

A capacidade de aferir, estudar, observar sistematicamente e avaliar a diversidade biológica precisa ser reforçada no plano nacional. Diante do potencial biotecnológico das espécies marinhas, torna-se imperativa a implementação de um programa para o conhecimento e a proteção dessa biota, como requisito básico à sua aplicação.

O Biomar tem por finalidade avaliar o potencial biotecnológico dos organismos marinhos existentes nas áreas marítimas sob jurisdição e de interesse nacional.

## **ESTUDO DA ESTRUTURA E DO FUNCIONAMENTO DOS ECOSISTEMAS COSTEIROS E OCEÂNICOS (ECOMAR)**

Entende-se por estudo da estrutura de um ecossistema a definição dos elementos bióticos e abióticos que o compõem, incluindo a variação no espaço e no tempo de seus elementos. Já, o estudo de seu funcionamento enfoca os diversos processos físicos, químicos, geológicos e biológicos, responsáveis pela manutenção dos ecossistemas.

A compreensão integrada dos ecossistemas costeiros e oceânicos é de grande relevância, não apenas para permitir um aproveitamento racional dos seus recursos vivos (tanto em termos extrativos como de cultivo) e não-vivos, como para subsidiar um manejo adequado dos recursos, de forma a garantir a manutenção de seu equilíbrio e a preservação de sua biodiversidade.

A circulação oceânica adjacente à quebra da plataforma, ao largo do território brasileiro, é dominada por duas correntes de contorno Oeste: a Corrente do Brasil (CB), fluindo para Sul, e a Corrente Norte do Brasil (CNB), que flui para o Noroeste. Essas duas correntes originam-se da bifurcação da Corrente Sul-Equatorial (CSE), ao largo do Nordeste do Brasil. Meandramentos dessas correntes e interações com a dinâmica costeira resultam em impactos sobre os ecossistemas marinhos nessas regiões. Variabilidades espaço-temporais dessas correntes estão intimamente relacionadas com variabilidades da biodiversidade e de processos químico-biológicos, afetando, em última instância, a produtividade e o potencial pesqueiro. Alguns exemplos de feições oceânicas de vital importância são: a bifurcação da CSE, o sistema de circulação na região de Abrolhos e a ressurgência de quebra-de-plataforma.



*FIGURA B.21 (ESQ.) – ILHA DE FERNANDO DE NORONHA (ECOSSISTEMA OCEÂNICO)*



*FIGURA B.22 (DIR.) – ECOSSISTEMA COSTEIRO*

Estudos sinópticos (resumidos) para a avaliação dos processos oceânicos deverão ser realizados, visando ao entendimento dos mecanismos de troca de massas de água da plataforma continental com as regiões costeiras e talude.

A distribuição das propriedades físicas e da circulação da água do mar, resultante da dinâmica dos processos de interação oceano-atmosfera-continente, são os componentes fundamentais para o desenvolvimento e a implementação de modelos matemáticos de ecossistemas marinhos. Portanto, é essencial que se incentive a continuidade e o aprimoramento dos estudos desses processos.

Ecossistemas bem delimitados geograficamente, com baixo comprometimento ambiental e influência antrópica ainda relativamente reduzida, como é o caso de ilhas e bancos oceânicos, devem ser estudados com mais profundidade, em função da carência de conhecimentos sobre a existência de possíveis recursos ainda inexplorados. Esses ecossistemas apresentam comumente elevado grau de endemismo e grande biodiversidade (compreendendo-se, por esse termo, mais do que a simples diversidade de espécies, a diversidade genética), características que lhes conferem acentuada fragilidade e marcante importância ecológica.

No Brasil, a plataforma continental concentra os principais recursos pesqueiros. Esse ecossistema está intimamente relacionado às características e à dinâmica das massas de água. Apesar do grande número de complexas interações físicas, químicas e biológicas nesse ecossistema, a alternância entre a mistura e a estratificação da coluna d'água é a principal responsável pelo aumento da produção biológica e pela manutenção da biodiversidade marinha.

Ao longo da plataforma continental brasileira verificam-se vários processos relacionados com a estratificação vertical: ressurgências associadas a regimes de vento; bombeamento de águas desde regiões mais profundas por vórtices da Corrente do Brasil; alterações ocasionadas por plumas de baixa salinidade resultantes de deságüe continental; variações de temperatura devido às trocas de calor com a atmosfera. O estudo desses processos é de fundamental importância no entendimento das variações espaço-temporais das concentrações de nutrientes e, conseqüentemente, na estimativa do potencial pesqueiro e da biodiversidade da região.

Particular ênfase deve ser colocada na plataforma continental e nos ecossistemas estuarinos e de manguezais, lagunas, bancos de algas calcárias e recifes coralinos, não apenas em função de sua importância ecológica, econômica e social, mas também em função de sua vulnerabilidade às ações antrópicas. Tais ações deverão se acentuar, cada vez mais, a partir da intensificação da ocupação humana da faixa litorânea e do desenvolvimento de atividades impactantes.

O Ecomar tem por finalidade estudar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas oceânicos e costeiros, incluindo ilhas e bancos submersos, ambientes de quebra de plataforma continental e de mar profundo, e compreender os impactos de processos oceanográficos na

variabilidade dos ecossistemas, fornecem do subsídios à identificação de novos recursos e ao uso sustentável e à preservação desses ambientes.

## **CONSOLIDAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MAR (PPG-MAR)**

As instituições, os programas de pós-graduação e os grupos de pesquisa que estudam o mar no País estão aquém das necessidades nacionais para promover o conhecimento integrado da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB).

Nesse sentido, o fomento ao recrutamento e à formação de pessoal vinculado à pesquisa em Ciências do Mar é indispensável e se materializará pela consolidação e pela ampliação de cursos de graduação, programas de pós-graduação e grupos de pesquisa. Essa ação incentivará a constituição de redes de pesquisa, congregando as instituições voltadas para essa atividade, tendo o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira como centro aglutinador no País.

O PPG-Mar tem por finalidade apoiar, consolidar e avaliar a formação de pessoal em Ciências do Mar, por meio de cursos de graduação e pós-graduação, criando uma base para o desenvolvimento daquelas ciências no País.

Existem hoje no Brasil dez Programas de Pós-Graduação (PPGs) em Oceanografia, cobrindo as áreas Biológica, Física, Química e Geológica. Sua distribuição geográfica, no entanto, contempla parâmetros essencialmente demográficos, fazendo com que 70% deles concentrem-se nas Regiões Sul e Sudeste, as mais populosas. O Norte e o Nordeste, apesar de sua vasta extensão de costa, sediam apenas três PPGs, fato que desequilibra a distribuição dos grupos de pesquisa e do conhecimento oceanográfico na costa brasileira.

De fato, é notório o papel das universidades brasileiras para o desenvolvimento da Oceanografia, mas, por limitações logísticas, o alvo da pesquisa de cada instituição tem sido, com



FIGURA B.23 – PESQUISA NO MAR

exceções, o seu próprio entorno geográfico. Daí, resulta uma distribuição de dados em mosaico, não preenchendo a integralidade do imenso mar brasileiro.

As atividades do PPG-Mar virão em benefício da formação de recursos humanos e da ampliação do conhecimento oceanográfico no Brasil, por meio de ações dispostas em dois conjuntos: identificação das carências de formação em Ciências do Mar,

estabelecendo mecanismos de incentivo para o seu desenvolvimento e para a consolidação de cursos de graduação, PPGs e grupos de pesquisa atuando na área.

## 8 – PROGRAMA DE MENTALIDADE MARÍTIMA (PROMAR)

O Promar foi criado pela CIRM, em setembro de 1997, com a finalidade de estimular, por meio de ações planejadas, objetivas e continuadas, o desenvolvimento de mentalidade marítima na população brasileira, consentânea com os interesses nacionais.

Desde a sua criação, diversas ações têm sido implementadas pela Secretaria da CIRM, com o apoio da Marinha, em diversas cidades do País. Entre elas podemos destacar:

- cursos de Mentalidade Marítima para crianças carentes do ensino fundamental;
- desenvolvimento do Projeto Eu Amo o Mar;
- exposições itinerantes sobre as atividades da CIRM;
- palestras em universidades, institutos de pesquisa, escolas públicas e para membros dos poderes constituídos;
- apoio a grupos de escoteiros do mar;
- apoio a museus do mar.

Como exemplo desse trabalho, o Ministério do Esporte desenvolve, no âmbito do Promar, o Projeto Navegar, destinado a jovens de 12 a 15 anos, matriculados na rede pública de ensino. Criado com a finalidade de fomentar e possibilitar a vivência, desses jovens, em práticas esportivas no meio náutico por meio da vela, do remo e da canoagem. O Projeto Navegar é operacionalizado por 42 núcleos, em 37 municípios.



FIGURA B.24 (ESQ.) – PROJETO NAVEGAR

FIGURA B. 25 (DIR.) – EXPOSIÇÃO ITINERANTE DA CIRM – PRIMEIRO PLANO – RIQUEZAS DA AMAZÔNIA AZUL



## 9 – PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR)

Além de planos e programas oriundos da PNRM, a CIRM implementa, também, desde janeiro de 1982, o Proantar, que se baseia na Política Nacional para a Antártica – Polantar.

Desde 1994, geralmente no mês de outubro, o Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel parte do porto do Rio de Janeiro com destino à Antártica, dando início a intensa atividade científica e de apoio, denominada Operação Antártica (Operantar). Com isso, nosso país dá continuidade às atividades brasileiras no Continente Branco.

Desde a primeira vez em que o Brasil foi à Antártica, no verão de 1982-83, até os dias de hoje, o Proantar tem contribuído muito para o desenvolvimento da ciência na área antártica.

O Proantar foi aprovado em janeiro de 1982. Naquele mesmo ano, a Marinha do Brasil (MB) adquiriu o navio polar dinamarquês Thala Dan, apropriado para o trabalho nas regiões polares, recebendo o nome de Navio de Apoio Oceanográfico (NApOc) Barão de Teffé.

No início de dezembro de 1982, o navio partiu de sua base, pela primeira vez, com a tarefa básica de realizar reconhecimento hidrográfico, oceanográfico e meteorológico de áreas do setor Noroeste da Antártica e de selecionar o local onde seria instalada a futura Estação Brasileira.

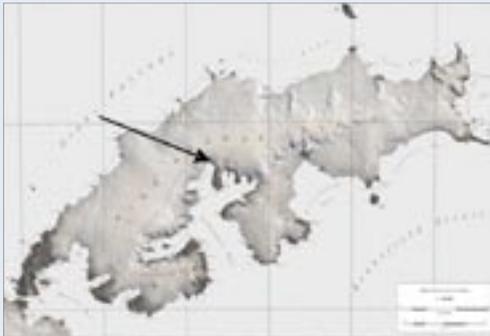


FIGURA B.26 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO BRASILEIRA



FIGURA B.27 – NAVIO DE APOIO OCEANOGRÁFICO BARÃO DE TEFFÉ



FIGURA B.28 – ESTAÇÃO ANTÁRTICA COMANDANTE FERRAZ



FIGURA B.29 – NAVIO OCEANOGRÁFICO PROFESSOR WLADIMIR BESNARD

O sucesso da Operação Antártica I resultou no reconhecimento internacional de nossa presença na Antártica, o que permitiu, em 12 de setembro de 1983, a aceitação do Brasil como Parte Consultiva do Tratado da Antártica.

Na Operação Antártica II, realizada no verão de 1983-84, as principais tarefas foram o transporte, a escolha de local e a implantação da Estação Brasileira. Em 6 de fevereiro de 1984, foi instalada a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), na Península Keller, Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Ilhas Shetlands do Sul. A primeira equipe, composta de 12 homens, guarneceu os oito módulos da EACF durante 32 dias, no período de verão, deixando-a desativada até o início da próxima Operação.

A EACF foi ampliada, passando para 33 módulos no ano seguinte. O evento de maior importância veio a ocorrer em 1986, na Operação Antártica IV, com o início da ocupação permanente da Estação durante os 365 dias do ano, representando o ápice de um esforço contínuo e progressivo, desenvolvido desde o início das atividades.

Hoje, a EACF conta com 64 módulos, podendo acomodar um Grupo de Apoio de dez militares da Marinha do Brasil, que lá permanecem por um período ininterrupto de doze meses, além de vinte e quatro pesquisadores no verão e sete pesquisadores no inverno.

Além do NApOc Barão de Teffé, nas Operações Antártica I a V, houve a contribuição do Navio Oceanográfico (NOc) Professor Wladimir Besnard, da Universidade de São Paulo (USP), no qual se desenvolveram importantes trabalhos nos campos da meteorologia, da oceanografia física e da biologia marinha.

Também, nas Operações Antártica V e VI, um outro navio da Marinha do Brasil, o NOc Almirante Câmara, executou trabalhos geofísicos na área do Estreito de Bransfield, passagem de Drake e mar de Bellingshausen.

Até a Operação Antártica XII (verão de 1993-94), a preocupação da comunidade científica nacional estava centrada na ausência de um navio de pesquisa capaz de transportar os cientistas e seus laboratórios para regiões distantes da Baía do Almirantado e ainda não estudadas.



FIGURA B.30 – NAVIO DE APOIO OCEANOGRÁFICO ARY RONGEL



FIGURA B.31 – AERONAVE HÉRCULES POUANDO NA ANTÁRTICA



FIGURA B.32 (ESQ.) – MERLUZA NEGRA



FIGURA B.33 (DIR.) – RECURSOS MINERAIS E ENERGÉTICOS DA ANTÁRTICA

Para atender a essa necessidade, a Marinha do Brasil decidiu adquirir, em 1994, o navio polar norueguês Polar Queen, construído em 1981 e submetido a um processo de modernização e adaptação em 1986, recebendo o nome de NApOc Ary Rongel.

O novo navio, que substituiu o NApOc Barão de Teffê a partir da Operação Antártica XIII, opera helicópteros de pequeno porte, transporta 2,4 mil m<sup>3</sup> de carga e está dotado de laboratórios para pesquisas nas áreas de oceanografia física e biológica e de meteorologia.

Deve-se salientar, ainda, a contribuição da Força Aérea Brasileira (FAB), que realiza sete vôos anuais com aeronaves C-130 (Hércules), apoiando o Proantar com transporte de equipamento, material e pessoal, no verão e no inverno.

A Antártica, o espaço sideral e os fundos oceânicos são as últimas grandes fronteiras a serem conquistadas pelo homem. O Continente Antártico é o continente dos superlativos, é “continente-mais”: mais frio, mais seco, mais alto, mais ventoso, mais remoto, mais desconhecido e mais preservado de todos os continentes.

Aparentemente, há ausência de vida nas áreas emersas da Antártica, e as comunidades biológicas marinhas são ricas e diversas. Os organismos que vivem nos fundos marinhos, debaixo do gelo, são únicos, já que apresentam alto grau de endemismo, ou seja, muitos só ocorrem ali e possuem uma diversidade que, em alguns locais, pode ser tão alta quanto em alguns recifes de coral localizados em regiões tropicais.

A vida na Antártica, devido à sua fragilidade, torna-se sensível às mudanças globais. Os organismos antárticos são conhecidos por terem crescimento muito lento e, por isso, impactos ambientais naquela região podem ter conseqüências irreversíveis, uma vez que a comunidade levaria muito tempo para se recuperar. Algumas, jamais se recuperaram. Qualquer variação na temperatura tem um resultado desastroso para os organismos antárticos. Não suportam alterações bruscas na temperatura, sendo supersensíveis ao aquecimento global.

Apesar do ecossistema antártico ter passado por alterações ambientais no passado, provocadas pela pesca comercial e pela caça a baleias e focas, atualmente o ecossistema e a vida animal

e vegetal terrestre da Antártica são as estruturas menos modificadas, sob o ponto de vista ambiental, de toda a superfície da Terra. Felizmente, a Antártica possui ainda seus valores naturais preservados e os impactos naturais causam mais danos que os decorrentes de atividades humanas.

Por ser um laboratório natural único, a Antártica tem importância científica incontestável, e o conhecimento de suas características e dos fenômenos naturais lá ocorrentes pode esclarecer questões de importância regional, como a viabilidade de exploração econômica sustentável dos recursos vivos marinhos, ou de relevância global, a exemplo das mudanças climáticas, já que é um dos principais controladores do sistema climático global.

A grandiosidade e a vastidão do continente antártico, seus valores naturais e agrestes, praticamente intocados pelo homem, por si só constituem um valioso patrimônio de toda a humanidade, que cabe preservar.

Assim, a Antártica foi designada como reserva natural, destinada à paz e à ciência, por um acordo mundial assinado por diversas nações, inclusive o Brasil, chamado Protocolo de Madri – Protocolo ao Tratado da Antártica, que dispõe sobre a proteção ao meio ambiente da Antártica.

Ficou assegurado, assim, que a Antártica seja para sempre exclusivamente utilizada para fins pacíficos e não se converta em cenário ou em objeto de discórdia internacional.

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente é o órgão responsável pelas políticas e diretrizes de conservação ambiental, encarregado de avaliar o impacto das atividades brasileiras no ambiente antártico, garantindo ao País o cumprimento das diretrizes estabelecidas no Protocolo de Madri.

O protocolo estabeleceu diversos procedimentos a serem seguidos na execução de pesquisas científicas e no apoio logístico às estações antárticas, visando à proteção da flora e da fauna locais. Impõe, também, rigorosas regras e limitações à eliminação de resíduos e medidas preventivas contra a poluição marinha. Requer, ainda, a aplicação de procedimentos para avaliação do impacto ambiental das atividades desenvolvidas na região, inclusive aquelas não-governamentais.



FIGURA B.34 (ESQ.) – PESQUISAS CIENTÍFICAS NA ANTÁRTICA



FIGURA B.35 (DIR.) – PAISAGEM ANTÁRTICA VISTA DO NAVIO



FIGURA B.36 – PINGÜINS ANTÁRTICOS

As atividades a serem realizadas na Antártica deverão ser planejadas e executadas de forma a causar o mínimo impacto negativo sobre o meio ambiente antártico e a tudo que nele vive. Não pode também ser desprezada a necessidade de se preservarem as qualidades estéticas, o estado natural e o valor como área destinada à pesquisa científica, especialmente à pesquisa essencial à compreensão do meio ambiente global.

O Brasil tem adaptado suas atividades às determinações do Protocolo de Madri, sendo elogiado mundialmente pela forma como trata do ambiente em torno da Estação Antártica Comandante Ferraz. Os cuidados vão desde o tratamento de dejetos até a retirada de todo o lixo produzido de volta ao Brasil por meio do Navio Ary Rongel.

Dessa forma, o Ministério do Meio Ambiente contribui ativamente para o progresso das atividades do Programa Antártico Brasileiro no Continente Gelado.

Desde 1982, o Brasil vem desenvolvendo um substancial programa de pesquisas científicas. O Proantar, fruto do trabalho de homens e mulheres dedicados, é respeitado pela comunidade antártica, garantindo a participação brasileira no processo decisório relativo ao futuro do Continente Antártico, essa imensa região gelada com 14 milhões de km<sup>2</sup>, situada a 550 milhas



FIGURA B.37 – ESTAÇÃO ANTÁRTICA BRASILEIRA NO INVERNO. LIGUE PARA: 00145623671833

marítimas do Sul da América do Sul, com extensa fonte de recursos naturais, e que tem enorme influência sobre o nosso clima e sobre o regime dos mares brasileiros.

Cabe a todos os brasileiros as tarefas de implementar políticas visando à gestão e ao uso sustentável das riquezas da nossa Amazônia Azul, assim como de manter a nossa participação efetiva no destino do continente antártico.

## **PERGUNTAS E RESPOSTAS**

### **1) O Brasil possui terras na Antártica?**

A Antártica foi o último continente a ser descoberto e explorado, e ainda hoje é quase inabitado. Mesmo no verão, quando as condições são mais amenas, a população é de poucos milhares de habitantes, sendo nenhum deles permanente. Apenas turistas, que permanecem nos navios ao longo da costa, fazem este número aumentar para algumas dezenas de milhares durante os poucos dias que duram os passeios. Ao contrário da região Ártica, onde existe a presença humana natural dos esquimós, na Antártica nunca houve habitantes devido ao frio excessivo. Hoje, ela é uma gigantesca reserva da humanidade, protegida e destinada apenas a estudos científicos, onde não se desenvolvem atividades comerciais, industriais, extrativas e militares.

Durante anos, vários países realizaram expedições à Antártica e declararam pretensões territoriais em função de suas áreas de atuação, caça e pesca em geral não reconhecidas pelos demais, e muitas vezes sobrepondo-se. Por exemplo, até a aceitação internacional do Tratado Antártico em 1961, a região da Península Antártica era pretendida pela Argentina, pelo Chile e pela Grã-Bretanha. Assim, determinou-se que o futuro desse continente não seguiria o padrão de posse por conquistas e guerras, abrindo novo horizonte nas relações internacionais e humanas, sob a supervisão da comunidade científica internacional.

O Brasil aderiu ao Tratado Antártico em 1975 e em 1983 obteve a posição de membro consultivo, passando assim a influir no destino do continente. Em 1982 foi aprovado o Programa Antártico Brasileiro (Proantar) e, no verão de 1982-83, o País realizou a primeira expedição antártica com apoio do NApOc Barão de Teffé e do NOc Prof. W. Besnard, da USP. A Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) foi montada no verão de 1983-84, na enseada Martell da Ilha Rei George (ou Ilha 25 de Maio, nos mapas argentinos), a noroeste da Península Antártica, e inaugurada em 6 de fevereiro de 1984; foi ativada apenas nos verões até 1986 e, desde então, permanece continuamente em uso. A presença nacional na Antártica objetiva assegurar nossa participação no futuro geopolítico do continente.

O nome da estação homenageia o Capitão-de-Fragata Luiz Antônio de Carvalho Ferraz (1940-1982), um dos pioneiros nos interesses antárticos do Brasil. De oito módulos da

construção inicial, hoje ela passou a ter 64, incluindo laboratórios de pesquisa, biblioteca, sala de exercícios, etc., com condições de conforto e comunicação excelentes para uma região inóspita. A EACF atinge sua capacidade máxima de até 50 pessoas no verão, mas durante o resto do ano abriga até 20; destas, 10 são do Grupo Base com pessoal da Marinha do Brasil, responsável por manter a estação em funcionamento, por apoiar os projetos de pesquisa e por representar o País em contatos e eventos locais. O suporte da estação é feito por um Navio de Apoio Oceanográfico à Pesquisa da Marinha (NApOc): o primeiro foi o Barão de Teffé e, desde 1993, é o Ary Rongel que está em atividade no programa.

## **2) Qual o correto: continente antártico ou antártido?**

O Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, da Academia Brasileira de Letras, registra as duas formas: Antártida e Antártica. Enciclopédias, manuais de redação e o vocabulário onomástico do dicionário de Caldas Aulete só registram a forma Antártida. Portanto, as formas Antártida e Antártica são oficiais.

Antártida vem do francês “Antartide”. O Vocabulário Ortográfico registra os adjetivos antártico (do qual dá a variante “antarctico”, sem acento) e antártido (do qual dá a variante “antártido”, com acento).

De acordo com o Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa (Caldas Aulete), o nome do continente é Antártida. Antártico é oposto ao Pólo Ártico (Dicionário Aurélio), relativo à Antártida. Assim sendo, a região é antártica, e temos o Oceano Glacial Antártico e o Círculo Polar Antártico.

O termo Antártida para o nome do continente também é aceito em português, sendo essa opção utilizada em alguns países, como Argentina, Itália e França; Antártica é a grafia recomendada pelo Programa Antártico Brasileiro, sendo coerente com a origem do grego “arktos” e com o significado histórico de ser o “anti-ártico”. Na forma de adjetivo, por exemplo expedição antártica ou geologia antártica, a grafia é sempre com “c”.

## **3) Onde se localiza o maior buraco na camada de ozônio?**

A camada de ozônio é uma capa desse gás que envolve a Terra e a protege de vários tipos de radiação, sendo a radiação ultravioleta a principal causadora de câncer de pele. No último século, devido ao desenvolvimento industrial, passaram a ser utilizados produtos que emitem clorofluorcarbono (CFC), gás que ao atingir a camada de ozônio destrói as moléculas que a formam (O<sub>3</sub>), causando assim a destruição dessa camada da atmosfera. Sem essa camada, a incidência de raios ultravioletas nocivos à Terra fica sensivelmente maior, aumentando as chances de surgimento de câncer.

A região mais afetada pela destruição da camada de ozônio é a Antártica. Nessa região, principalmente no mês de setembro, quase a metade da concentração de ozônio é misteriosamente sugada da atmosfera. Esse fenômeno deixa à mercê dos raios ultravioletas uma área de 31 milhões de quilômetros quadrados, maior que toda a América do Sul, ou 15% da superfície do planeta. Nas demais áreas do planeta, a diminuição da camada de ozônio também é sensível; de 3% a 7% do ozônio que a compunha já foi destruído pelo homem. Mesmo menores que na Antártida, esses números representam um enorme alerta ao que nos poderá acontecer, se continuarmos a fechar os olhos para esse problema.

Em todo o mundo as massas de ar circulam, sendo que um poluente lançado no Brasil pode atingir a Europa devido a correntes de convecção. Na Antártida, por sua vez, devido ao rigoroso inverno de seis meses, essa circulação de ar não ocorre e, assim, formam-se círculos de convecção exclusivos daquela área. Os poluentes atraídos durante o verão permanecem na Antártida até a época de subirem para a estratosfera. Ao chegar o verão, os primeiros raios de sol quebram as moléculas de CFC encontradas nessa área, iniciando a reação. Em 1988, foi constatado que, na atmosfera da Antártida, a concentração de monóxido de cloro é cem vezes maior que em qualquer outra parte do mundo.

# REFERÊNCIAS

AGARDY, M. T. **Advances in marine conservation: the role of marine protected areas.** *Trends in Ecology and Evolution*. 9 (7): 267-270, 1994.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, PORTAL. **Conheça a agência.** Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Antaq.htm>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

AIYER, S-R; PETERS, H. J. **Promoting Latin Americas trade** – the role of infrastructure. The World Bank, Technical Department, Latin America & The Caribbean Regional Office, 1997, mimeografado.

ALMEIDA, F. F. M. Arquipélago Fernando de Noronha. In: SCHOBENHAUS, C. et al (Ed). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil.** Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio066/sitio066.htm>>, 2000. Acesso em: 19 maio 2005.

ALVERSON, D. L. et al. **A global assessment offisheries bycatch and discards.** FAO Fisheries Technical Paper, n. 339, 233 p., 1994.

ANDAHAZY, W.; COOK, P. J. **Ocean science and its technology.** Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 53 p. (manuscrito), 1997.

ARAÚJO CASTRO, L. A. S. B. **O Brasil e o Novo Direito do Mar: Mar Territorial e Zona Econômica Exclusiva.** Brasília: Ministério das Relações Exteriores, Instituto Rio Branco, Cursos de Altos Estudos, 1982.

\_\_\_\_\_. Uma Estratégia Naval para o Século XXI. *Revista Marítima Brasileira* (RMB), 117(7/9): 87-120, jul/set 1997.

ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <<http://www.amrj.mar.mil.br/amrj1.html>>. Acesso em: 20 jun. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS. **Missão Institucional.** Disponível em: <<http://www.abtp.com.br/missao.asp>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

BACKHEUSER, E. **Curso de geopolítica geral e do Brasil.** Rio de Janeiro, Biblioteca do Exército, 1952, p. 190-272.

BALAU, J. C. A influência da logística na economia brasileira. In: **Portos e cabotagem.** Aliança, 2005.

BALLANTINE, W. J. “No-take” marine reserves networks. Support Fisheries. p.702-706. In: **Proceedings of the 2nd World Fisheries Congress.** Brisbane, Austrália. 1996.

BANCO DE DADOS TROPICAL – BDT. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha.** Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa>>. Acesso em: 12 abr. 2005.

BARBOZA, T. L. **O atual cenário da construção naval civil e militar no mundo.** Artigo da EMGEPRON (Empresa Gerencial de Projetos Navais), RJ.

BARRET, S. **Economic incentives and the oceans.** Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 8 p. (manuscrito), 1997.

BDT - **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha.** Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa>>. Acesso em: 23 mar. 2005.

BECKER, Bertha-Kolffmann. **Levantamento e Avaliação da Política Federal de Turismo e seu Impacto na Região Costeira.** Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Ministério do Meio Ambiente, 1995.

BEVERTON, R. J. H.; HOLT, S. J. **On the dynamics of exploited fish populations.** Fish. Invest., Lond., ser. 2, v. 19, 533 p., 1957.

BIGNELL, R. D.; CRONAN, D. S.; TOOMS, J. S. **Red Sea metalliferous brine precipitates.** Trans. Geol. Assoc. Canada Spec. Paper 14: 148-184, 1976.

BNDES. Marinha mercante brasileira: perspectivas e funções na integração competitiva do país na economia internacional. **Estudos BNDES**, n. 12, 1988.

\_\_\_\_\_. **Construção naval: propostas.** Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Departamento de Infra-Estrutura de Transportes, Sistema Permanente de Planejamento/GT Marinha Mercante, 1994.

\_\_\_\_\_. Marinha mercante – navegação de longo curso no Brasil. **Informe de Infra-Estrutura**, n. 6. Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Gerência de Estudos Setoriais 3, jan. 1997.

\_\_\_\_\_. Navegação de cabotagem no Brasil. **Informe de Infra-Estrutura**, n. 10. Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Gerência de Estudos Setoriais 3, maio 1997.

\_\_\_\_\_. Transporte marítimo – o Brasil e o mundo. **Cadernos de Infra-Estrutura**, n. 5. Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Gerência de Estudos Setoriais 3, nov. 1997.

BOHNSACK, J. A. **Marine reserves, zoning and the future of fisheries management.** Fisheries, 21(9)14-16, 1996.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 11**, de 16 de abril de 1980. Aprova o texto da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (RIPEAM), concluída em Londres, a 1º de novembro de 1974. Diário Oficial da União, 18 abr. 1980.

\_\_\_\_\_. **Decreto Legislativo nº 34**, de 21 de maio de 1982. Aprova o texto da Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimos (SAR-79 da IMO), concluída Hamburgo, a 17 de abril de 1979. Diário Oficial da União, 26 maio 1982, Seção I, p. 9529.

\_\_\_\_\_. **Decreto Presidencial nº 1.265**, de 11 de outubro de 1994, Aprova a Política Marítima Nacional (PMN).

\_\_\_\_\_. **Decreto Presidencial nº 2.596**, de 18 de maio de 1998.

\_\_\_\_\_. **Decreto Presidencial nº 2.256**, de 17 de junho de 1997. Regulamenta o Registro Especial Brasileiro-REB para Embarcações de que trata a Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997.

\_\_\_\_\_. **Decreto Presidencial nº 87.648**, de 24 de setembro de 1982. Aprova o Regulamento para o Tráfego Marítimo (RTM). Diário Oficial da União, 27 set. 1982, Seção I, p. 18052, alterado pelo Decreto nº 511, 27 de abril de 1992. Diário Oficial, d28 abr. 1992, Seção I, p. 5270 a 5274.

\_\_\_\_\_. Divisão de Controle de Recursos Hídricos do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica do Ministério das Minas e Energia. **Atuação 1979-1985**. Brasília, 1985, p. 5.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União**. Brasília, 1996, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.406**, de janeiro de 2002 - CÓDIGO CIVIL.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 556**, de 25 de junho de 1850 - CÓDIGO COMERCIAL.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 7.661**, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Diário Oficial da União. Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.617**, de 4 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o Mar Territorial, a Zona Econômica Exclusiva e a Plataforma Continental Brasileira, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 5 jan. 1993, Seção I, p. 57 e 58.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.432**, de 8 de janeiro de 1997. Política Marítima Nacional.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.537**, de 11 de dezembro de 1997. Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA).

BRUCE, L. P.; LEE, H.; HAITES, E. F. **Climate Change 1995: Economic and social dimensions of climate change**, Cambridge, CUP, 1996.

CANDISANI, L. **Atol das Rocas**. São Paulo: DBA Artes Gráficas, 2002.

CARTÉ, B. K. **Biomedical potential of marine natural products**. Bioscience, vol. 46, n. 4, p. 271-286, 1996.

CARVALHO, R. G. **A outra Amazônia**. Evento UFRJ-Mar.

CASTRO, C. B. **Recifes de coral**. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/workshop/costa/recifes>>. Acesso em: 10 out. 2000.

CASTRO, T. de. **Atlas-texto de Geopolítica do Brasil**. Rio de Janeiro, Capemi, 1981, p. 11-29.

CAVALCANTI, Henrique B. Turismo Marítimo. In: COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS (CNIO/DT4) – **A Contribuição do Uso dos Oceanos e seus Recursos para a Prosperidade Nacional**. Rio de Janeiro, 1997.

CHARLES, A. T. **Towards sustainability**: the fishery experience. *Ecological Economics*, vol. 11, p. 201-211, 1994.

\_\_\_\_\_. **Sustainable coastal fisheries**: Policy directions for improved resource management. Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 10 p. (manuscrito), 1997.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR – CIRM. **V Plano setorial para os recursos do mar** (1999-2003). Brasília. Marinha do Brasil. 38 p. 1999.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR – CIRM 20. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC 11). **Resolução CIRM nQ 005**, de 3 de dezembro de 1997.

COMISSÃO MUNDIAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS. O Oceano – nosso futuro. **Relatório da Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos**. Rio de Janeiro, RJ. Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos. 248 p., 1998.

\_\_\_\_\_. **O oceano - nosso futuro**. Relatório Final da Comissão Mundial Independente Sobre os Oceanos. Cambridge University Press. Versão Brasileira: Interciência : Rio de Janeiro, 1998.

COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS – CNIO. **O Brasil e o Mar no Século XXI** - Relatório aos tomadores de decisão do País. Ultrasat: Rio de Janeiro, 1998.

\_\_\_\_\_. **Os Usos dos Oceanos no Século XXI**. Relatório Final à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos – A Contribuição Brasileira, Rio de Janeiro, 1998, 157 p.

COMISSÃO PORTOS. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.abtp.com.br/comissao/historico.asp>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Versão Oficial para todos os povos de Língua Portuguesa. Min. Negócios Estrangeiros de Portugal. Série C Biblioteca Diplomática. Reproduzida no Brasil em 1985 pela DHN, Ministério da. Marinha. RJ.

COOPER, R. N. The oceans as a source of revenue. In: **The new international economic order**: the north-south debate, edited by I. N. Bhagwati. The MIT Press, Cambridge, Mass, p.105-120, 1977.

COSTANZA, R. et al. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** (no prelo), EUA, 1997.

COSTANZA, R. **The ecological, economic, and social importance of the oceans.** Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 28 p. (manuscrito), 1997.

COUSTEAU, J. Y. **Jacques Cousteau: the ocean world.** New York: H. N. Abrams, 1985, 446p.

COUTINHO, M. G. N; FERNANDES, G. Análise geológica e petrográfica comparativa da silvinita de Carmópolis, SE, e Matarandiba, BA. **Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Geologia.** Aracaju: SBG, 248-266, 1973.

CRONAN, D. S. et al., Manganese nodules and cobalt-rich crusts in the EEZ's of the Cook Islands, Kiribati and Tuvalu, Part II: Nodules and crusts in the EEZ's of the Cook Islands and part of eastern Kiribati (Line Islands), **CCOP/SOPAC Technical Report 99**, Suva, Fiji, 44 p., 1989.

CRONAN, D. S. **Marine minerals in exclusive economic zones.** Chapman Hall, Topics in the Earth Sciences, v. 5, Londres, 1992, 209 p.

\_\_\_\_\_. **Underwater minerals.** Londres: Academic Press, 1980, 362 p.

DAVIS, J.D. et al. **Environmental Considerations for Port and Harbor Developments.** World Bank, Washington, D. C., USA, 1990.

DIAS, J. R. M. Modernização dos Portos. In: **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, nº 58, Rio de Janeiro: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1999, p. 38.

\_\_\_\_\_. Por onde passa a modernização dos portos brasileiros. In: **Revista do Clube Naval**, nº 297, Rio de Janeiro: Arpepp, 1995, p.9.

DIEGUES JUNIOR, M. **Ocupação Humana e Definição Territorial do Brasil.** S.d., Conselho Federal de Cultura, 1971; p. 7-161.

DIEGUES, A. C.; ROSMAN, P. C. C. **Caracterização dos Ativos Ambientais da Zona Costeira Brasileira.** Programa Nacional do Meio Ambiente, Brasília, 62 p. (no prelo), 1998.

DREWRY. **The market for handymax dry bulk carriers in 1990s.** Seaborne trade & transport reports. Drewry, Drewry Shipping Consultands Ltd., May 1991.

EARLE, M. The precautionary approach to fisheries. In: **The Ecology**. v. 25, n. 2/3, p. 70, 1995.

EDMOND, J. M. et al. **Ridge crest hydrothermal activity and the balance of the major and minor elements in the ocean.** The Galapagos data. *Earth and Planetary Sciences Letters*, 46: 1-18, 1979.

EGLER, C. G. **Os Impactos da Política Industrial sobre a Zona Costeira.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1995.

EMPRESA GERENCIAL DE PROJETOS NAVAIS. Disponível em: <<http://www.emgepron.mar.mil.br>>. Acesso em: 20 jun. 2005.

FERANET 21, PORTAL. **Fatos da História** – A Independência do Brasil. Disponível em: <[http://www.feranet21.com.br/fatos\\_historia/fatos/independencia\\_brasil.htm](http://www.feranet21.com.br/fatos_historia/fatos/independencia_brasil.htm)>. Acesso em: 16 jun. 2005.

FERREIRA, B. P., MAIDA, M.; CAVA, F.C. Características e perspectivas para o manejo da pesca na APA Marinha Costa dos Corais. In: **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação. Campo Grande, MS, 2000, p. 50-8.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. **Fishing and the future of Brazil's Northeastern reefs**. InterCoast 38:22-3, 2001.

FLORES, M. C. Conceito e Situação Brasileira. In: Escola Superior de Guerra, Departamento de Estudos. **Panorama do Poder Marítimo Brasileiro**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1972, p. 87.

FONSECA, F. P. L. **A dependência do mar**. UFRJ-Mar, Seminário. UFRJ, Rio de Janeiro.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; PINTO, L. P. S. **Estratégia nacional de diversidade biológica – contribuição para a estratégia de conservação *in-situ* no Brasil**. Texto preliminar. Base de Dados Tropical, Campinas-SP, 1999. Disponível em: <<http://www.bdt.org/bdt/oeaproj/in situ>>. Rev. agosto. Acesso em: 19 abr. 2005.

FRANCO, A. A. M. **Desenvolvimento da Civilização Material no Brasil**. 2. ed. Conselho Federal de Cultura, 1971, p. 27.

GAMBÔA, B. J. P. **A maritimidade brasileira**. UFRJ-Mar, Seminário. UFRJ, Rio de Janeiro.

GARCIA, S. M. **Artisanal fisheries**. Documento apresentado ao Grupo de Trabalho para a Definição de Projetos em Avaliação de Estoques Pesqueiros aplicados à Pesca Artesanal em Países em Desenvolvimento. U.S. Agency for International Development. Roma, mar./1983. 3 p. (manuscrito).

GASPARINI, J. L. **Ilha da Trindade e Arquipélago Martin Vaz: pedaços de vitória no azul atlântico**. Vitória: GSA, 2004.

GIBERTONI, C. A C. **Teoria e Prática do Direito Marítimo**. Rio de Janeiro: Renovar, 1998.

GÓMEZ-LOBO, A; JILES, J. La experiencia chilena en regulación pesquera. In: MUNOZ, O. (Ed.) **Después de las privatizaciones hacia el estado regulador**, CIEPLAN, Santiago, p. 323-359, 1993.

GOPAL, Christopher, CAHILL, Gerry. **Logistics in manufacturing**. USA: The Irwin/Apics Series in Production Management, 1992.

- GRAINGER, R. J. R.; GARCIA, S. M. Chronicles of marine fishery landings (1950-1994). Trend analysis and fisheries potential. **FAO Fisheries Technical Paper**, nº 359. 51 p., 1996.
- GRUPO EXECUTIVO PARA MODERNIZAÇÃO DOS PORTOS. **Relatório do Gempo** – abril de 1995 a dezembro de 2002, Brasília. 19 dez. 2002. Secretaria-Executiva do Grupo Executivo para Modernização dos Portos.
- GUATURA, I. S. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC - Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. p. 26-35. 2000. In: **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, Campo Grande, MS, 2000.
- GUERRIERO, N. **Ilhas Oceânicas: Fernando de Noronha**. São Paulo: Guerriero Edições, 2002.
- HERZIG, P. M.; HANNINGTON, M. D.; PETERSEN, S. **Polymetallic massive sulfide deposits at the modern seafloor and their resource potential**. Workshop on Mineral Resources of the International Seabed Area Kingston, Jamaica, 26-30 jun. 2000.
- HILL, C. W. L. **International business - competing in the global market place**. USA: Ed. Richard D. Irwing, 1997.
- HISTÓRIANET, PORTAL. **O processo de independência do Brasil**. Disponível em: <<http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=3>>. Acesso em: 17 jun. 2005.
- IBAMA. **Administração participativa: um desafio à gestão ambiental**, Brasília: IBAMA, 9 p (manuscrito), 1996.
- KELLEHER, G. **Guidelines for marines protected areas**. IUCN/WCPA, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Best Practice Protected Area Guidelines Series, 1999, n. 3. 107 p.
- KENNETT, J. P. **Marine Geology**. Nova York, EUA : Prentice Hall Inc., 1982. 752 p.
- KIKUCHI, R. K. P. Atol das Rocas, Atlântico sul-equatorial ocidental, Brasil. In: SCHOBENHAUS, C. et al (Ed.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Disponível em: <[Http://www.unb.br/ig/sigep/sitio033/sitio033.htm](http://www.unb.br/ig/sigep/sitio033/sitio033.htm)>.
- KIKUCHI, R. K. P; LEÃO, Z. M. A. N. **Rocas (southwestern equatorial Atlantic, Brazil): an atoll built primarily by coralline algae**. p. 731-736. Proc. 8th Int. Coral Reef Symp., v. 1, 1997.
- KU, T. L. Rates of accretion. In: GLASBY, G. P. (Ed.). **Marine Manganese Deposits**. Cap. 8, 1977.
- LAMBSHEAD J. D. Recent developments in marine benthic biodiversity research. **Océanis**, v. 19, n. 6, p. 5-24, 1993.
- LANDSBURG, A. C. et al. Análise dos preços de construção de navios japoneses e coreanos. **Maritime Technology**, v. 25, n. 1, p. 44-46, jan. 1988.

LANGE, J. Massive sulfide deposits at recent sea floor spreading centres: genesis, composition and distribution. In: JOHNSON, C.; CLARK, A. (Eds.). **Proc. Pac. Mar. Minerals Training Course**. Honolulu, East-West Centre, Honolulu: 91-116, 1985.

LEÃO, Z. M. A. N. **The coral reefs of Southern Bahia**. In: HETZEL, B.; CASTRO, C. B. Corals of Southern Bahia. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994, p. 151-159.

LIMA, E. T.; VELASCO, L. O. M. **Marinha Mercante do Brasil**: perspectivas no novo cenário mundial, 2001.

LUBCHENCO, J. et al. Plugging a hole in the ocean: the emerging science of marine reserves. **Ecological Application**, supplement. 13(1): S3-S7, 2003.

MAHAN, A. T. **The Influence of Sea Power upon History**. 25 ed. Boston: Little Brown and Company, 1918, p. 28.

MAIDA, M. et al (Org.). **Relatório do workshop sobre os recifes de coral brasileiros**: pesquisa, manejo integrado e conservação. Pernambuco: Tamandaré, 1997, 30 p.

MAIDA, M; FERREIRA, B. P. Coral reefs of Brazil: an overview. In: **Proc. 8th Inter. Coral Reef Symp.** Panama. 1: 263-274, 1997.

MANHEIM, F. T, **Red Sea geochemistry**. Init. Repts. Deep Sea Drilling Proj., 23, US Washington, D. C.: Government Printing Office. 975-990, 1974.

MANHEIM, F. T. et al. Manganese-phosphorite deposits on the Blake Plateau. In: HALBACH, P.; WINTER, P. (Eds.) **Marine mineral deposits**: new research results and economic prospects. Verlag Glückauf, Essen, p. 9, 1982.

MARAD. **Maritime subsidies**. U.S. Government/Department of Transportation: Marad – Maritime Administration, set. 1993.

MARINHA DO BRASIL. **PORTARIA nº 30 da Diretoria de Portos e Costa**, de 30 de março de 2005.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 3**, de 19 de junho de 1997. Estabelece procedimentos para o registro no Registro Especial Brasileiro.

MARINHA MERCANTE. **Informe Infra-Estrutura**, área de projetos de infra-estrutura. Marinha Mercante – Navegação de Longo Curso no Brasil. Jan. 97, n. 6.

MARQUES, L. V. **Influência de peixes herbívoros nas populações de macroalgas no Atol das Rocas**. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha). Universidade Federal Fluminense-UFF. Instituto de Biologia. Niterói: Rio de Janeiro, 2003.

MELO, U.; GUAZELLI, W. Nódulos polimetálicos: Importância e tendências. In: Projeto REMAC, **Ocorrências de fosforita e de nódulos polimetálicos nos Platôs do Ceará e de Pernambuco**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1978, n. 3, p. 15-32.

MENOR, E. A.; COSTA, M. P. A.; GUAZELLI, W. Depósitos de Fosfato. In: AMARAL, C.A.B. **Recursos minerais da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes**. Rio de Janeiro: Petrobras, Projeto REMAC, v. 10, 1979, p. 51-72.

MESSIAS, W. **Levantamento e Avaliação das Políticas Federais de Transporte e seu Impacto no Uso do Solo na Região Costeira**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1995.

MIGUEMS, A. P. **Navegação – a ciência e a arte**. v. I, 1996.

MILLER, K. R. **Em busca de um novo equilíbrio**. Edições IBAMA, 1997, Brasília, DF. 94 p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Comissão identifica gargalos em 5 principais portos brasileiros**. Disponível em: <[http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/noticias/noticia.php?cd\\_noticia=6058](http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/noticias/noticia.php?cd_noticia=6058)>. Acesso em: 17 jun. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha**. Fundação Bio-RIO, SECTAM, IDEMA, SNE, Brasília, 2002, 72 p.

\_\_\_\_\_. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União (1:1.000.000)**, Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Plano de Ação Federal para a Zona Costeira**. Brasília, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/UFRJ/FUJB/LAGET. **Macrodiagnóstico da zona costeira do Brasil na escala da União**. Programa de Gerenciamento Costeiro GERCO. CD-ROM. Brasília, 1996.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; PRATES, A. P. L. (Ed.) **Atlas dos recifes de coral nas unidades de conservação brasileiras**. Brasília, 2003, 177 p.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Conheça o Ministério**. Competência e Estrutura. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

MORAES, Antonio C. R. **Os Impactos da Política Urbana sobre a Zona Costeira**, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1996.

MOREIRA DA SILVA, P. C. **O Desafio do Mar**. Rio de Janeiro: Sabiá, 1970, p. 75-113.

\_\_\_\_\_. **Usos do Mar**. Brasília, Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, 1978, p. 17.

MORGAN, C. L. Resource estimates of the Clarion-Clipperton manganese nodule deposits. In: CRONAN, D. S. **Handbook of marine mineral deposits**. EUA: CRC Press, 2000, p. 145-170.

MURTON, B. J. A Global review of non-living resources on the extended continental shelf. **Revista Brasileira de Geofísica**. 2000, v. 18, n. 3, p. 281 - 306.

MYERS, R. A.; WORM, B. **Rapid worldwide depletion of predatory fish communities.** Nature. 423. 280-283 p. 2003.

NASCIMENTO E SILVA, G. E. **Direito Ambiental Internacional**, Rio de Janeiro, Thex Editora, 1995.

NEIVA, G. S. **As negociações da cota do Brasil para captura de espadarte (*Xiphias gladius*) junto a ICCAT.** International Commission for the Conservation of the Atlantic Tunas, 6 p. (manuscrito), 1997.

NOGUEIRA DE ARAÚJO, F. S. **Direito de Navegação e Unidades de Conservação. Informativo Marítimo**, jan.mar. Rio de Janeiro, 2004.

NORSE, E. A. **Global marine biological diversity: a strategy for building conservation into decision making.** Washington: IUCN/WWF/UNEP/World Bank. 1993, 383 p.

NOVELLI, R. **Aves marinhas costeiras do Brasil: Identificação e Biologia.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997.

OLIVEIRA, L. L. de. **Novos Aspectos Geopolíticos do Brasil.** Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro: SDGM, v. 109, n. 113, jan./mar., 1989, p.35-51.

OPEN UNIVERSITY. **Ocean Circulation.** Oxford: Pergamon Press. 1989.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Handbook of international trade and development statistics.** ONU: United Nations Conference on Trade and Development (Unctad), ONU: Unctad, EUA, 1992.

\_\_\_\_\_. **Review of maritime transport 1993.** ONU: Unctad, EUA, 1994.

\_\_\_\_\_. **World investment report 1994 – transnational corporations, employment and the workplace.** ONU: Unctad, EUA, 1995.

\_\_\_\_\_. **Review of maritime transport 1995.** ONU: Unctad, EUA, 1996.

\_\_\_\_\_. **Yearbook of international trade statistics**, Nova York, EUA, 1992 e 1993.

\_\_\_\_\_. **Discurso do Secretário-Geral ao Plenário da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU**, abr., 1996.

PALUMBI, S. R. **Why mothers matter.** Nature. Local, 2004, v. 430, p. 621-622, 2004.

PAUWELS, P. G. J. **Atlas Geográfico.** São Paulo: Companhia Melhoramentos de São Paulo, 1996.

PEREIRA, P. M. **Unidades de conservação da zona costeira e marinha do Brasil.** Disponível em: <http://www.bdt.org.br/workshop/costa/uc>. 2000. Acesso em: 4 abr. 2005.

PERRINGS, C. **The economics of ocean resources.** Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 23 p. (manuscrito), 1997.

- PESSOA, F. **Fernando Pessoa – Obra Poética**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1983, p. 16-257.
- PICKARD, G. L.; EMERY, W. J. **Descriptive physical oceanography – an introduction**. Great Britain: Pergamon Press, 1990.
- PORTER, Michael. **Competition in global industries**. Harvard Business Press, 1986.
- PRATES, A. P. L. et al. 2000. Unidades de conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. **Anais**. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. Campo Grande/MS, 5 a 9 de nov. 2000, v. 2, .p. 544-553.
- \_\_\_\_\_. **Recifes de coral e unidades de conservação costeiras e marinhas no Brasil: Uma análise da representatividade e eficiência na conservação da biodiversidade**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília, 175 p. + anexos
- PRATES, A. P. L.; PEREIRA, P. M. Representatividade das unidades de conservação costeiras e marinhas: análise e sugestões. II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. **Anais**. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. Campo Grande/MS, 5 a 9 nov. 2000, v. 2, p. 784-793.
- REAKA-KUDLA, M. L. **The global biodiversity of coral reefs: a comparison with rain forests**. 1997.
- RIGGS, S. R.; MANHEIM, F. T. Mineral resources of the US Atlantic continental margin. In: SHERIDAN, R. E.; GROW; J. A. (Eds.). **The geology of North America**. v. 12, The Atlantic Continental Margin, Geol. Soc. Amer., 1988, Boulder, p. 501-520
- ROBERTS, C. M et al. 2003. Application of ecological criteria in selecting marine reserves and developing reserve networks. **Ecological Applications**. 2003, 13(1) supplement. p. 215-228.
- ROBERTS, C. M. **Ecological advice for the global fisheries crisis**. *Tree* 12(1): 35-38, 1997.
- ROCHA, J. M, Depósitos subsuperficiais: carvão, evaporitos e enxofre. In: AMARAL, C.A.B. **Recursos minerais da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes**. v. 10, Rio de Janeiro : Petrobras, 1979, Projeto REMAC, p. 99-110.
- RODRIGUES, J. H. **Vida e História**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966, p. 26-46.
- RUCKELSHAUS, William D. **Toward a Sustainable World**. *ScientificAmerican*, September 1989.
- RUSS, G. R. **Fisheries management: what chance on coral reefs?** *NAGA*. The ICLARM Quarterly, jul. 1996.
- SALES, G. Unidades de Conservação Marinhas e Costeiras Brasileiras. In: Políticas, **Estrategias y acciones para la conservacion de la diversidad biologica en los sistemas costeros-marinos de areas protegidas**, Santiago, Chile, 1996. Documento Técnico nº 22. Proyecto FAO/PNUMA FP/ 0312-94-14.

SALM R. V.; CLARK, J. R.; SIIRILA, E. **Marine and coastal protected areas: a guide for planners and managers**. 3. ed. IUCN. Washington D. C., 2000, p. 371.

SALVAT, B; PAILHE, C. Islands and coral reefs, population and culture, economy and tourism: worldview and a case study of French Polynesia. In: CASTRI, F; BALAJI, V. (Eds.). **Tourism, biodiversity and information**. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers. 2002. p. 213-231.

SARNEY, J. Mercosul, o perigo está chegando. In: **Opinião**. O Globo, 10 abr. 1997, p. 7.

SAZIMA, C. et al. The moving gardens: reef fishes grazing, cleaning and following green turtles in sw atlantic. **Cybium**, 28 (1): 47-53. 2004.

SAZIMA, I.; SAZIMA, C. e SILVA-Jr, J. M. The cetacean offal connection: feces and vomits of spinner dolphins as a food source for reef fish. **Bulletin of Marine Science**, 72 (1): 151-160, 2003.

SCHAEFER, M. B. **Some aspects of the dynamics of populations important to the management of commercial marine fisheries**, Bull. Inter-Am. Trop. Tuna Commn., ser. 1, v. 2, p. 27-56, 1954.

SCHILLING, Voltaire. **História antiga e medieval**. Disponível em: <<http://educaterra.terra.com.br/voltaire/>>. Acesso em: 16 jun. 2005.

SCOTT, S. T. Seafloor polymetallic sulphides, scientific curiosities or mines of the future. In: TELEKI, P. et al (Ed.). **Marine minerals**. D. Riedel, 1987 Dordrecht, p. 277-300.

SECRETARY OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY – SCDB. **Technical Advice on the Establishment and Management of a National System of Marine and Coastal Protected Areas**. SCBD, 40 p. CBD Technical Series, 13, 2004.

SEIBOLD, E. Les Sciences de la Mer à l’Aube de l’An 2000. In: UNESCO. **Impact – Science et Société – Science et Droit International de la Mer pour l’Homme de Demain**. Paris, 1985, n. 3/4, p. 278.

SEIBOLD, E.; BERGER, W. H. **The sea floor: an introduction to marine geology**. Springer-Verlag, 356 p. 1996.

SHIPLEY, J. B. (Ed.). **Aquatic protected areas as fisheries management tools**. American Fisheries Society Symposium, 42. 301 p. Maryland, 2004.

SILVEIRA, Rayder A. Amazônia Azul: Riqueza Desconhecida? In: **Simpósio da Escola de Guerra Naval**, Centro de Estudos Político-Estratégicos. nov. 2004.

\_\_\_\_\_. **O Brasil e o Mar. Relatório aos Tomadores de Decisão do País**. Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos, Rio de Janeiro, 2003.

SPALDING, M. D.; RAVILIOUS, C.; GREEN, E. P. **World atlas of coral reefs**. Berkeley. USA: University of California Press – UNEP/WCMC, 2001. 424 p.

STEWART, R. **Introduction to physical oceanography**. Texas A & M University, 2002.

STREETEN, P. **The economic uses of the oceans for sustainable development**. Documento apresentado à Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos (IWCO), 29 p. (manuscrito), 1997.

SUA PESQUISA, PORTAL. **Grandes Navegações**. Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/grandesnavegacoes/>>. Acesso em: 17 jun. 2005.

TAYLOR, P. The precautionary principle and the prevention of pollution. **ECOS**, v. 124, p. 41-46, 1991.

TELLES, P. C. S. **História da Engenharia Naval**. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bit/estudos/Eng-naval/historia.htm>. Acesso em: 17 jun. 2005.

THE WORLD CONSERVATION UNION – IUCN. **A global representative system of marine protected areas**. v. II. Wider Caribbean, West Africa and South Atlantic. The World Bank, IUCN, Washington, DC. 93 p., 1995.

TRAVASSOS, M. **Projeção Continental do Brasil**. 4 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1947.

TROADEC, J-P. Fishing and assessment of stocks. In: **Models for fish stock assessment**. FAO Fisheries Circular, n 701, p. 1-7, 1978.

UNEP. **Programa de Ação Global para a Proteção do Meio Marinho Frente às Atividades Baseadas em Terra (PGA)**, em seu documento final, (OCA)/LBA/IG.2/7, 1995.

URABE, T. **An overview of the seafloor hydrothermal mineralisation in the northwestern Pacific basin**. Abs. Joint CCOP/S PAC-IOC Fourth International Workshop on Geology, Geophysics and Mineral Resources of the South Pacific, Canberra, Australia, CCOP/SOPAC Misc. Report 79, Suva, Fiji, p.110, 1989.

VELASCO, L. O. M.; LIMA, E. T. Bandeiras de conveniência. **Informe Geset 3/AI**, n. 1. Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Gerência de Estudos Setoriais 3, 1997a.

\_\_\_\_\_. **Transporte marítimo internacional**. Informe Geset 3/AI, n. 2. Rio de Janeiro: BNDES, Área de Infra-Estrutura/Gerência de Estudos Setoriais 3, 1997b.

VIDIGAL, Armando A. F. A Missão das Forças Armadas para o Século XXI. In: **Simpósio da Escola de Guerra Naval**, Centro de Estudos Político-Estratégicos, jul., Rio de Janeiro, 2004.

WILKINSON, C. **Status of coral reefs of the world: 2002**. GCRMN/AIMS. Monitoring Network and Australian Institute of Marine Science, Townsville. Austrália, 2002, 378 p.

WILSON, E. D.; WILSON, E. O. (Eds.) **Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources**. Washington, D. C.: J. H. Press, 549 p.

XAVIER, A.; COSTA, L. A., Depósitos de cobre, cobalto, níquel e manganês (nódulos polimetálicos). In: AMARAL, C.A.B. (Ed.). **Recursos minerais da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes**. Rio de Janeiro: Petrobras, Projeto REMAC, v. 10, 1979, p. 73-98.



COLEÇÃO EXPLORANDO O ENSINO

# GEOGRAFIA

*O Mar no Espaço Geográfico Brasileiro*

“O século passado que alcançou as estrelas, descobriu também que o mar é fabulosamente rico. Mas não basta proclamar que estas riquezas são nossas para que elas o sejam. Pois, ser nosso é ser conhecido por nós, é ser transformado por nós em riquezas humanas”.

Paulo de Castro Moreira da Silva



**Ministério da Educação**  
**GOVERNO FEDERAL**