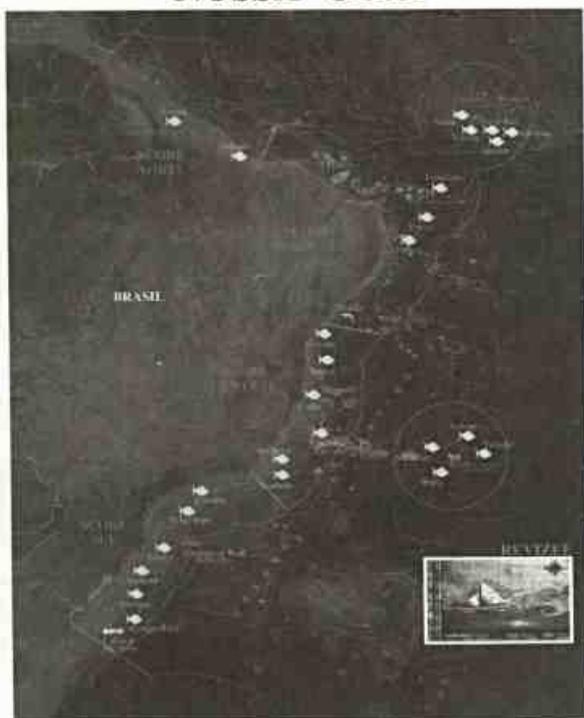


# NOSSA CAPA



## REVIZEE – MISSÃO CUMPRIDA?

CARLOS FREDERICO SIMÕES SERAFIM  
Capitão-de-Mar-e-Guerra

### SUMÁRIO

- Mito e realidade
- Motivação
- Criação
- Estratégia e estrutura
- Investimentos e resultados
- Dinâmica da frota pesqueira e técnicas de captura
- Rodízio ecológico
- Esforço de pesquisa e frágil diversidade
- Ultrapassagem tecnológica
- Lacunas e recomendações para a pesca marinha
  - Pesca costeira e continental*
  - Pesca oceânica*
  - Maricultura*
- Recomendações gerais
- Considerações finais
- Anexo – Esclarecimentos do autor

## MITO E REALIDADE

No dia 4 de setembro passado, em cerimônia realizada no Espaço Cultural da Marinha com a presença da ministra do Meio Ambiente, Marina Silva; do secretário da Pesca, Altemir Gregolin; e do comandante da Marinha e coordenador da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Cirm), Almirante-de-Esquadra Roberto de Guimarães Carvalho, foi encerrado o Revizee (Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva), o mais bem-sucedido programa de âmbito nacional sobre os recursos vivos do mar.

Em pesquisas que duraram dez anos, o Revizee quebrou o mito de que, em função de sua grande extensão costeira – com aproximadamente 8.500 km, e uma Zona Econômica Exclusiva (ZEE), com cerca de 3,5 milhões de km<sup>2</sup>, e volume de massa líquida d'água da ordem de 10 bilhões de m<sup>3</sup>, delimitada por uma área que se estende desde o limite do Mar Territorial, de 12 milhas marítimas de largura, até 200 milhas marítimas –, o mar brasileiro reuniria todas as condições para transformar o País num dos maiores produtores mundiais de pescado por captura. Mas pelos levantamentos realizados, **devido às condições oceanográficas prevaletentes**, que tornam a zona eufótica<sup>1</sup> **de nossas águas jurisdicionais**, onde vive a maioria dos peixes, deficitária em nutrientes, **observa-se a ocorrência de baixos estoques pes-**

**queiros**, ou seja, de biomassas<sup>2</sup> relativamente pequenas de cada espécie.

Por outro lado, **o Revizee possibilitou a descoberta de novas espécies**, diversas delas endêmicas<sup>3</sup>, a apuração do potencial de captura de outras já conhecidas, algumas de alto valor comercial e ainda subexploradas, **revelou hábitos desconhecidos de espécies pelágicas<sup>4</sup> e demersais<sup>5</sup> e apresentou uma exuberante fauna marinha**, constituída de um invejável número de espécies. Mas, como dito anteriormente, com pouco volume de exemplares em cada uma, todas sensíveis à degradação ambiental e de equilíbrio ecológico delicado. **Também é decorrência desse Programa o estabelecimento do macrovetor que deve ser perseguido para desenvolver o setor pesqueiro nacional**, a fim de alcançar as sonhadas inserção social e geração de emprego e renda, além de promover a segurança alimentar dos mais necessitados, tornando o setor pesqueiro forte elemento para o desenvolvimento do País.

## MOTIVAÇÃO

Os ambientes marinhos, costeiros e oceânicos abarcam a maior parte da biodiversidade do planeta. Com o crescimento da população mundial, principalmente nas proximidades do litoral, a pressão antrópica<sup>6</sup> sobre o mar se elevou em níveis exponenciais, fazendo com que muitas populações de importantes recursos pesqueiros, antes numerosos, tivessem essa abun-

1N.A.: zona eufótica – é a camada de água que recebe luz solar suficiente para a realização de fotossíntese. Na prática toma-se como cerca de 80 metros.

2N.A.: biomassa – soma dos pesos dos indivíduos pertencentes a um estoque.

3N.A.: endemismo – ocorrência de uma dada espécie em uma área restrita.

4N.A.: espécies pelágicas – espécies que ocorrem na coluna d'água.

5N.A.: espécies demersais – nome dado a espécies, que, embora com hábitos nectônicos (natação livre, independente das correntes), passam a maior parte da vida nadando próximo ao fundo, geralmente devido à dependência de alimentos que estão enterrados no fundo ou aderidos à superfície.

6N.A.: pressão antrópica – influência relativa à ação do homem sobre a natureza.

dância reduzida, por vezes ameaçando algumas espécies de extinção. Hoje, os desequilíbrios de ecossistemas, causados, na maioria das vezes, pela poluição e pela sobrepesca<sup>7</sup>, ameaçam o desenvolvimento sustentável do planeta, e o Brasil não é exceção.

Na segunda metade do século passado, a comunidade internacional, preocupada com o desequilíbrio ecológico da Terra, pactuou normas para a exploração racional das regiões costeiras, mares e oceanos, plataformas continentais e grandes fundos marinhos. Destacam-se a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), também conhecida como Lei do Mar ou, simplesmente, Convenção; o Capítulo 17 da Agenda 21, que trata da proteção dos oceanos e de todos os tipos de mares e de zonas costeiras, além da proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos; e a Convenção da Diversidade Biológica. O Brasil participou da construção e assinou todos esses documentos, o que demonstra nosso interesse e preocupação com o tema.

A Convenção, ratificada por 145 países, dispõe sobre os usos de todos os espaços marítimos e oceanos, estabelecendo direitos e deveres dos estados costeiros. O Brasil incorporou seus conceitos sobre espaços marítimos à Constituição Federal (art. 20, incisos V e VI) em 1988 e os internalizou na legislação ordinária, em 1993.

Em 1994, com a entrada em vigor da Lei do Mar, um ano após o depósito do 60º instrumento de ratificação por parte da Guiana, foi concedido ao Brasil o uso de seus espaços marítimos, dentre eles o da ZEE, onde o País tem direitos exclusivos de soberania para fins de exploração e

aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos e não-vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito e seu subsolo, assim como para a produção de energia a partir da água, marés, correntes e ventos.

Por outro lado, em seus artigos 61 e 62, a CNUDM estabelece que os estados partes, no caso específico dos recursos vivos, incluindo os biotecnológicos, devem avaliar o seu potencial sustentável tendo em conta os melhores dados científicos disponíveis, de modo que fique assegurado, por meio de medidas apropriadas de conservação e gestão, que tais recursos não sejam ameaçados por um excesso de captura ou coleta. Essas medidas devem ter também a finalidade de restabelecer os estoques da captura, de modo que se produza o rendimento máximo sustentável dos recursos vivos marinhos, sob os pontos de vista econômico, social e ecológico.

## CRIAÇÃO

Para atender a esses dispositivos da CNUDM, a Cirm aprovou, em 1994, o Programa Revizee, destinado a fornecer dados técnico-científicos consistentes e atualiza-



Logomarca do Revizee

7N.A.: sobrepesca - estado de exploração (tirar proveito econômico, principalmente de recursos naturais) de um estoque pesqueiro no qual a extração de recursos ocorre em volume e velocidade superiores à sua capacidade biológica para manter seu equilíbrio populacional. Nessa situação, a tendência é de declínio nos rendimentos da pesca e há riscos de colapso.

dos, essenciais para subsidiar o ordenamento do setor pesqueiro nacional.

## ESTRATÉGIA E ESTRUTURA

Iniciado em 1996, o Programa adotou como estratégia básica o envolvimento da comunidade científica nacional, especializada em pesquisa oceanográfica e pesqueira, atuando de forma multidisciplinar e integrada, por meio de Subcomitês Regionais (Scores). Em razão dessas características, o Revizee foi considerado o programa mais amplo e com objetivos mais complexos já desenvolvido no País entre aqueles voltados para as ciências do mar, determinando um esforço sem precedentes em termos de logística de pessoal especializado, material no estado da arte e provisão de recursos financeiros.

Essa estratégia foi alicerçada na divisão da ZEE em quatro grandes regiões, de acordo com as características oceanográficas, biológicas e tipo de substrato<sup>8</sup> dominante, a saber:

1. Região Norte – da foz do Rio Oiapoque à foz do Rio Parnaíba;

2. Região Nordeste – da foz do Rio Parnaíba até Salvador, incluindo os Arqui-

pélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo, além do Atol das Rocas;

3. Região Central – de Salvador ao Cabo de São Tomé, incluindo a Ilha da Trindade e o Arquipélago Martin Vaz;

4. Região Sul – do Cabo de São Tomé à foz do Arroio Chuí.

Em cada uma dessas regiões, a responsabilidade pela coordenação e execução do Programa ficou a cargo de um Score, formado por representantes das instituições de pesquisa locais e com a participação de membros do setor pesqueiro regional.

O processo de supervisão do Revizee foi orientado para a garantia, em âmbito nacional, da unidade e coerência do Programa e para a alavancagem de meios e recursos, em conformidade aos princípios cooperativos (formação de parcerias) da Cirm, por meio da Subcomissão para o Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) e do Comitê Executivo para o Programa. Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, esse fórum foi composto pelos seguintes representantes:

- Ministério das Relações Exteriores (MRE);
- Ministério da Educação (MEC);
- Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT);
- Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (Seap/PR);
- Marinha do Brasil (MB);
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), coordenador operacional do Revizee;
- Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm); e
- Bahia Pesca S.A. (empresa vinculada à Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia).



<sup>8</sup>N.A.: substrato – base do leito do mar, parte superior dos fundos marinhos.

## INVESTIMENTOS E RESULTADOS

Foram compartilhados recursos dos diversos órgãos e instituições envolvidos. **O Programa recebeu recursos diretos, entre 1994 e 2004, de pouco mais de R\$ 32 milhões**, não computados aqui os custos relativos à operação dos navios da Marinha e os custos da Petrobras, que financiou todo o combustível utilizado pelos navios do Revizee.

Os dados coletados mostram que a tomada de ações mais efetivas no controle do esforço pesqueiro é essencial. Todos os trabalhos científicos e análises, reunidos em diversos relatórios e concentrados no sumário executivo, recentemente publicado e disponibilizado pelo MMA, são categóricos: salvo poucas exceções, a pesca na ZEE do Brasil está sendo feita de forma insustentável. **O Revizee mostrou com clareza a inexistência de estoques de pescado capazes de gerar ou sustentar um aumento significativo da produção, pelo fato de os recursos tradicionais apresentarem biomassas muito reduzidas.**

A importância do estudo não se resume, entretanto, às advertências sobre a oferta e a sobrepesca no País. Pelo contrário, o Programa ampliou o conhecimento da biodiversidade marinha, principalmente a existente em águas profundas. Os pesquisadores não sabiam o que encontrariam em profundidades maiores que 100 metros, pois não havia estudos suficientes para isso. A pesquisa sobre as populações que habitam a quebra da plataforma, onde a profundidade aumenta dos 100 ou 200 metros para 1.000 metros ou mais, gerou informações absolutamente inéditas e muito interessantes do ponto de vista científico.

Além de ocorrências de peixes conhecidos em novos locais, os pesquisadores

identificaram várias espécies até então desconhecidas. Só na região Sudeste-Sul foram onze. Entre elas estão a *Hydrolagus matallanasi* e a *Eptatretus menezesi*. Descobertas durante os vários cruzeiros oceanográficos dos quais participaram os cientistas, a maioria das espécies ainda carece de descrição completa e até de nomes populares, como as citadas acima.



peixe-lanterna

Um dos achados relativos a hábitos diz respeito ao peixe-lanterna (*Maurolucus stehmanni*). Descobriu-se que essa espécie migra, em alta velocidade, das zonas mais profundas para as mais rasas, em busca de alimento. O deslocamento ao longo de um curto período tem implicação ecológica grande, pois se trata de espécie forrageira<sup>9</sup>, o que impacta o ecossistema de vários animais. O mesmo ocorre com o calamar (lula) argentino (*Illex argentinus*), já explorado no sul do País, no Uruguai e



calamar argentino

9N.A.: espécie forrageira - que serve de alimento para várias outras espécies de maior porte.

na Argentina, que pode ser considerado um recurso pesqueiro potencial propriamente dito. Essa espécie foi detectada na região oceânica localizada na quebra da nossa plataforma continental.

Dentro desse grupo de estoque potencial, o Revizee fez outras descobertas. A *anchóita* (*Opisthonema oginum*) ocupa a plataforma continental em abundância considerável no extremo sul e moderada no Sudeste. Sua ampla distribuição e facilidade de captura torna



pesca de arrasto da anchóita

essa espécie um recurso importante, mas ainda sem aproveitamento no Brasil, apesar de apresentar potencial para a obtenção de concentrados protéicos. Dificuldades de conservação e falta de mercado têm sido apontados como fatores impeditivos à sua exploração.

A merluza (*Merluccius hubbsi*) e a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*) também poderão ser exploradas em maior quantidade, desde que estabelecidas as quotas de captura. Essas espécies vêm sendo exploradas desde 2001.

merluza



abrótea-de-profundidade



albacora – derivado de atum

A merluza ocorre desde a Patagônia argentina, no sul do continente, até o sul do estado do Espírito Santo. Ela é mais abundante no talude<sup>10</sup> superior, a partir dos 300 metros de profundidade.

Na região Nordeste, os grupos de atum também fazem parte da lista das consideradas surpresas positivas. O estoque desses peixes e de seus derivados (afins), de alto valor comercial, apresenta grande potencial para exploração.

Por outro lado, possuímos espécies cujo colapso é evidente. É o caso do chernepoveiro (*Polyprion americanus*), de alto consumo, mas que se esgotou. Apenas a proibição total de pesca dessa espécie pode, neste momento, permitir algum nível de exploração sustentável no futuro. A produção, que era de 2 mil toneladas anuais

10N.A.: talude continental – parede de declividade acentuada, que mergulha da extremidade da plataforma para os abismos oceânicos.

entre 1989 e 2001, caiu para 460 toneladas nos últimos anos.

Por outro lado, essa espécie desapareceu das águas do Sul, junto com várias outras também de alto valor comercial, como a cioba, o pargo e o peixe-batata.

Sobre a plataforma continental, a lista de espécies próximas do colapso é mais longa. Os camarões

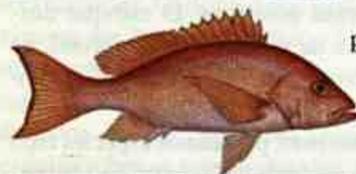
(entre os invertebrados), a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), os cações, os tubarões, as arraias e a corvina (*Micropogonias furnieri*), estão todos sen-



chernepoveiro



cioba



pargo



corvina



sardinha-verdadeira

do explorados acima dos limites possíveis. O caso específico dos tubarões merece ser destacado. Sua situação pode ser classificada como dramática. Apenas no Oceano Atlântico, cerca de 2 milhões de tubarões-azuis são capturados por ano. O grande atrativo para sua captura continua sendo as barbatanas, comercializadas a preço de ouro no mercado internacional, onde são tidas como iguaria.

## DINÂMICA DA FROTA PESQUEIRA E TÉCNICAS DE CAPTURA

Para reunir todas as informações necessárias, os pesquisadores do Revizee consultaram diferentes fontes. O Programa, com recursos disponibilizados pelo Governo e pela iniciativa privada, fez várias campanhas oceanográficas durante os últimos anos pela ZEE brasileira. Essas missões de campo, além de reunir dados importantes da oceanografia física, química e geológica, também ajudaram os pesquisadores a escolher as espécies-alvo que deveriam ser estudadas mais profundamente.

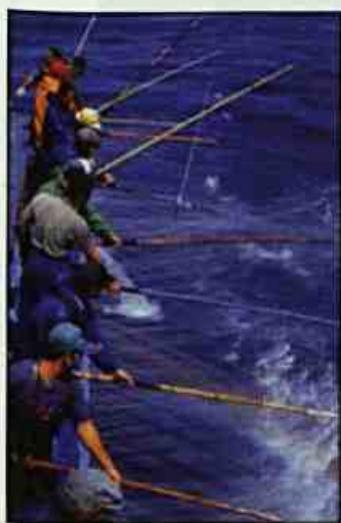
Depois disso, foram coletados dados sobre produção, ou seja, a quantidade pescada por dia, nos principais portos de desembarque das frotas e nos arquivos de várias instituições de pesquisa que já estudavam o tema, localizadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro. Para cada população foi montado um diagnóstico sobre o conhecimento e o estado de exploração das espécies. Isso equivale a dizer que os pesquisadores estudaram, além da dinâmica da frota de pescadores, o ciclo de vida de cada conjunto de indivíduos. Para que a análise ficasse completa, o foco dos cientistas se voltou tanto para o coletivo quanto para o individual, com o estudo de cardumes e de seus indivíduos.

No caso específico da região Sul-Sudeste, onde a exploração industrial dos recur-

se os pesqueiros é maior, foi necessário analisar cinco tipos de frota: a de arrasto, a de cerco ou traineiras, a de covos ou armadilhas, a de espinhel ou linha e a de emalhe. Em todos os casos, o que os empresários e pescadores fazem é desenvolver um método e aliá-lo à tecnologia disponível, para melhorar cada vez mais o rendimento final. E para que tudo isso dê certo, é preciso que se saiba, de antemão, qual o objetivo daquela pescaria.



pesca de arrasto



pesca de anzol e isca-viva



pesca de linha



pesca de covos ou armadilha



pesca de emalhe



pesca de cerco

As técnicas de arrasto, que praticamente varrem o fundo do mar, normalmente na altura da plataforma continental, com profundidade média de 150 metros, são usadas para a pesca dos chamados peixes demersais. São peixes como o linguado, que gostam de areia. Eles têm os dois olhos de um lado só do corpo. As camaroneiras também utilizam esse mesmo sistema, que pode ter algumas variações, dependendo da situação.

A frota de cerco é composta necessariamente por traineiras. No litoral sul e sudeste do Brasil, esses barcos suspendem dos portos com a missão de voltar atestados, principalmente de sardinha (*Sardinella brasiliensis*). Apenas durante o inverno, na entressafra, é que eles buscam os cardumes de corvina (*Micropogonias furnieri*). A sardinha desaparece no inverno (por causa do ciclo reprodutivo), e então a única alternativa encontrada foi sobreviver com a pesca da corvina.

As armadilhas servem fundamentalmente para a captura de peixes e de crustáceos. Essas operações podem ser feitas a mil metros de profundidade, no caso dos caranguejo-real (*Chaceon ramosae*) e do caranguejo-vermelho (*C. notialis*), cuja biomassa abundante foi descoberta pelo Revizee.

As técnicas modernas de linha e anzol estão sendo usadas na pesca comercial para dezenas de espécies, tanto oceânicas como costeiras, pelágicas ou demersais. Nessa lista estão os famosos espadartes (*Xiphias gladius*), o cação-azul (*Prionace glauca*) e o anequim (*Isurus oxyrinchus*), que se deslocam para pequenas profundidades por causa do espinhel-de-superfície. Os chernes (*Epinephelus niveatus* e *Polyprion americanus*), o peixe-sapo



caranguejo-real



caranguejo-vermelho



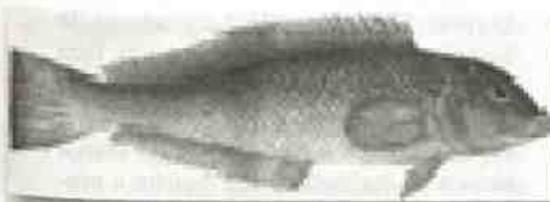
espadarte



anequim



peixe-sapo



namorado

(*Lophius gastrophysus*) e o namorado (*Pseudopersis numida*), por exemplo, são capturados pelo mesmo sistema, mas bem mais fundo, a 600 metros de profundidade, em média.

Usada apenas em zonas estuarinas, a passiva técnica do emalhe está ganhando cada vez mais adeptos em regiões costeiras. Nesse caso, o peixe é apreendido quando a sua porção anterior se enrosca com a malha lançada ao mar.

Com a finalização dos estudos do Revizee, foi possível elaborar diretivas sobre qual modalidade de pesca se adapta melhor a determinadas populações. Conhecer a fundo o comportamento dos animais é essencial para a escolha da técnica de captura.

## RODÍZIO ECOLÓGICO

Na comunidade científica, após as revelações inquestionáveis dos números e das centenas de estudos gerados na última década, poucos pareceram ter uma leitura diferente dessa mensagem final, dada com clareza pelo Programa Revizee. "Os dados nos colocaram diante de um paradigma", avaliou Silvio Jablonski, oceanógrafo, pesquisador da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e consultor *ad hoc* da Coordenação Geral do Programa. "Não há dúvida de que a maior parte dos estoques, objeto de pescaria comercial, encontra-se

plenamente explorada ou no limite de exploração."

Com tudo mapeado, e com a necessidade de esforços e percursos cada vez maiores para ser mantida a produção atual no mar (extrativa + maricultura<sup>11</sup>) de mais de cerca de 600 mil toneladas por ano, foi possível indicar os pilares de sustentação para uma nova gestão da pesca no Brasil. A política de gerir os recursos pesqueiros nacionais, principalmente na região Sul-Sudeste, onde a presença das frotas comerciais é maior, foi iniciada por meio de Instruções Normativas emanadas pela SEAP/PR, com base em cinco linhas de ação emergenciais:

- suspensão da possibilidade indiscriminada de acesso aos recursos marinhos e aos subsídios concedidos;
- definição de áreas de pesca e de preservação;
- foco maior no aproveitamento dos recursos que são descartados a bordo (fauna acompanhante) e no processamento do pescado, que muitas vezes são plenamente aproveitáveis;
- desenvolvimento da maricultura, a criação de organismos marinhos na beira do mar, como caranguejos e invertebrados em geral; e
- investimentos na pesca de atuns e afins.

O extenso litoral brasileiro, recortado por enseadas e baías, pode muito bem comportar, desde que bem regulamentadas, atividades que tragam desenvolvimento econômico e social, em complementação à atividade pesqueira tradicional. Isso, claro, desde que se leve em conta o uso de águas públicas e o interesse de seus múltiplos usuários, o destino dos efluentes<sup>12</sup>, o con-

11N.A.: maricultura - técnica de criação de recursos pesqueiros em fazendas marinhas.

12N.A.: efluentes - resíduos de atividade industrial lançados no meio ambiente, no caso são resíduos ou rejeitos lançados ao mar ou nos estuários por fazendas marinhas ou esgotos sanitários das cidades.

trole sanitário e assim por diante. É importante, em termos de áreas geográficas, que ocorra uma espécie de rodízio de espécies cultivadas nas mariculturas.

Com os dados do Revizee é muito fácil identificar onde é possível pescar. O pescador artesanal sabe agora onde encontrar determinada espécie. Os experimentos realizados no âmbito do Programa também permitem saber se uma técnica é mais ou menos nociva a certas espécies. A expectativa é de que, além de se transformar em paradigma da pesquisa oceanográfica brasileira, o Revizee continue dando frutos. Existe material para mais dez anos de trabalho, que poderá produzir um número significativo de teses, trabalhos científicos, relatórios, apresentações em conclave e contribuições em reuniões técnicas. Ele também está sendo publicado em linguagem não científica para que possa ser divulgado à sociedade como um todo, incluindo os nossos pescadores artesanais.

Como efeito colateral, além do conhecimento das espécies que habitam nosso oceano, o Programa acabou ampliando a formação de recursos humanos em todo o País, na área de oceanografia propriamente dita, da hidroacústica e da pesca. O desenvolvimento científico foi mais acentuado no Norte e Nordeste do Brasil. Além dos dados biológicos, os cientistas conhecem melhor agora as condicionantes oceanográficas que regem os recursos pesqueiros e o efeito de novas tecnologias de pesca. O detalhamento do fundo marinho, realizado por modernas técnicas de análise, também foi possível a partir dos esforços do Revizee.

Os mapas do leito do oceano foram gerados pelo Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (Furg), situado na cidade de Rio Grande (RS). Todo o estudo esteve sob coordenação do oceanógrafo Lauro Saint

Pastous Madureira, do Laboratório de Tecnologia Pesqueira e Hidroacústica. Para chegar ao exuberante resultado, os pesquisadores trabalharam sobre dados fornecidos por satélite e medições feitas com a técnica de batimetria, que registra a profundidade do oceano com o auxílio de ecosondas instaladas em navios. As inéditas figuras foram geradas com base em sete milhões de pontos georreferenciados, com latitude, longitude e profundidade determinadas com rigor. No caso da Praia de Canto Verde, no litoral leste do Ceará, atividades paralelas também surgiram com o estudo do mar, como o turismo sustentável. Mas a pesca ainda é a principal fonte de renda daquele local.

## **ESFORÇO DE PESQUISA E FRÁGIL DIVERSIDADE**

Em pesquisa que durou dez anos, mais de 300 pesquisadores fizeram um levantamento completo sobre a ZEE do Brasil, representando cerca de 60 universidades e instituições de pesquisa, distribuídas ao longo de 17 estados costeiros. Foram empregadas mais de dez embarcações oceanográficas e de prospecção pesqueira, incluindo aquelas alugadas da frota comercial. Como já citado, apesar da grande diversidade da fauna marinha, o estoque de peixes é pouco e deve ser manejado com cuidado para não haver um desequilíbrio ecológico.

## **ULTRAPASSAGEM TECNOLÓGICA**

No Brasil, frotas comerciais estão um passo à frente das científicas. As caravelas portuguesas, que há 500 anos atravessaram o Oceano Atlântico rumo ao Novo Mundo, são consideradas um grande símbolo tecnológico da história da navegação. Nos tempos cabralinos, descoberta e negócios eram protagonizados por uma mesma nau. Agora,

separados os objetivos, a ciência ficou para trás. As frotas comerciais que operam nos mares brasileiros continuam com tecnologia embarcada avançada, mais moderna do que a dos navios oceanográficos. Assim, para fazer frente às suas necessidades, o Revizee arrendou alguns desses navios, pois as embarcações disponíveis para a prospecção eram, em sua maioria, inadequadas para o trabalho em águas profundas.

Os avanços tecnológicos cada vez mais presentes nos barcos comerciais vencem a ciência. Com mais ferramentas em mãos, os pescadores das frotas comerciais conseguem ir atrás dos cardumes que lhes interessam com muito mais facilidade. Os recursos, portanto, são mais facilmente explorados. No mundo inteiro, a tecnologia empregada na pesca vem tendo um papel mais destrutivo do que construtivo, ampliando de forma desmedida a capacidade de navegação, a localização do pescado e a captura por parte dos barcos comerciais.

Com todos os avanços técnicos, singrar os sete mares também tem sido uma tarefa muito fácil, por isso é comum embarcações de bandeira espanhola, japonesa e coreana chegarem ao largo da costa brasileira.

Para evitar sérios conflitos internacionais, por causa da disputa por espaços oceânicos, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Lei do Mar. A grande contribuição do texto da ONU é definir os conceitos de mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental. Este último difere um pouco do mesmo termo usado pelos oceanógrafos, que se baseiam apenas em características topográficas.

O mar territorial brasileiro, a partir da convenção, passou a ter largura de 12 milhas, ou 21,6 km. A ZEE, por sua vez, é mais ampla: estende-se até 200 milhas, ou 350 km. Nessa região, a Nação é soberana no direito de navegação e de utilização do espaço aéreo. A soberania se estende para fins exploratórios

e de aproveitamento dos recursos, sejam eles de origem mineral, como o petróleo, ou biológica, caso dos pescados.

Antes dessas definições, muitos conflitos ocorreram. Na década de 1960, o mar territorial brasileiro tinha largura de apenas três milhas. Mas a plataforma continental, que já era associada ao sentido de soberania, era muito maior. Barcos franceses vieram para o litoral nordestino pescar lagosta sem autorização. Afirmavam estar em águas internacionais, porque nunca ultrapassavam as três milhas da costa. O Brasil conseguiu fazer valer a idéia de que o crustáceo vivia exclusivamente em sua plataforma continental e, portanto, era direito brasileiro a exclusividade de explorar a lagosta. A questão agora é ocupar cada vez mais esta imensa área, pois os pequenos conflitos estão longe de desaparecer.

Tendo como limite norte a foz do Rio Oiapoque e ao sul o Chuf, as águas oceânicas do Brasil se projetam bastante para leste, incluindo as regiões do Atol das Rocas e dos Arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo, além de abrigar a Ilha da Trindade e o Arquipélago Martin Vaz. A plataforma continental brasileira chega a ter 160 milhas náuticas na direção da descarga das águas do colossal Rio Amazonas. Nos trechos onde ela é mais estreita, na baía do Rio Tubarão, no Sul, tem apenas 40 milhas náuticas.

A profundidade também oscila bastante, entre o mínimo de 11 metros e o máximo de 4 mil. A grande distância entre a superfície e o assoalho oceânico é registrada nas planícies abissais do Ceará e de Pernambuco. Nesse trecho, a plataforma continental não existe mais, pois é interrompida por um grande escorregador submarino antes do mundo abissal.

Normalmente, na altura do litoral norte do Rio Grande do Sul, a corrente das Malvinas encontra-se com a corrente do Brasil, que

veio da zona equatorial. Nesse local é que se forma a Água Central do Atlântico Sul (Acas), rica em nutrientes e bastante fria. Em alguns meses do ano, no verão, as águas mais densas e de menor temperatura afloram até a plataforma continental. Esse é o fenômeno da ressurgência. Em grande parte das vezes ele é registrado na área de Cabo Frio. Todas essas correntes – e no norte do Rio Amazonas elas também têm importância toda especial – são diretamente responsáveis pelo fluxo, ou não, dos seres vivos. No caso específico do Revizee, as informações geológicas, físicas e químicas foram direcionadas para o enriquecimento do conhecimento biológico, necessário para melhor gerenciamento da pesca no Brasil. Isso não significa, entretanto, que qualquer uma dessas quatro grandes áreas tenha peso maior que as demais.

## LACUNAS E RECOMENDAÇÕES PARA A PESCA MARINHA

Os estoques apontados como promissores demandam a determinação mais precisa de seus potenciais. Para diversos recursos, há a necessidade de levantamentos mais focados, com a identificação de agregações reprodutivas, que possam subsidiar a gestão pesqueira e a definição de áreas de restrição ao esforço de pesca.

Quais as alternativas para o crescimento da produção brasileira de pescado?

### *Pesca Costeira e Continental (plataforma e talude) / Artesanal*

No segmento da pesca costeira e continental, considerando-se a atual condição de esgotamento da maioria dos estoques, já não há praticamente qualquer possibilidade de expansão das capturas. A recuperação do setor deve ser buscada a partir do aprimoramento dos instrumentos de gestão, ordenamento e fiscalização, no sentido de

assegurar a sustentabilidade da atividade, além de iniciativas que permitam agregação de valor ao produto capturado, sem que haja necessariamente uma ampliação da produção. Entre as alternativas disponíveis para se estimular a recuperação do setor estão:

- a) desenvolvimento da aquicultura, particularmente em escala familiar;
- b) organização da base produtiva (associativismo, cooperativismo e gestão);
- c) desenvolvimento de técnicas de beneficiamento e conservação do pescado que permitam a agregação de valor ao produto capturado;
- d) desenvolvimento de novas tecnologias de captura, que permitam a exploração de novos estoques;
- e) política de crédito adequada à atividade e voltada para a melhoria de infra-estrutura, aparelhos de pesca e embarcações;
- f) capacitação e treinamento nas várias fases da cadeia produtiva, incluindo a alfabetização dos pescadores e dos seus filhos; e
- g) aprimoramento dos processos de comercialização.

### *Pesca oceânica*

Em relação à pesca oceânica, a situação é bastante diversa. No Oceano Atlântico, atualmente, são capturadas cerca de 600 mil toneladas de atum e espécies afins por ano, correspondendo a um valor da ordem de US\$ 4 bilhões. A participação brasileira neste total, contudo, é ainda bastante tímida, com uma produção próxima a 50 mil toneladas, o que representa cerca de apenas 8% do total capturado.

Considerando-se, porém, que praticamente a metade da produção brasileira é de bonito-listrado, uma das espécies de atum de menor valor comercial, capturada quase que inteiramente dentro da ZEE, a participação nacional, em termos de valor, é ainda muito mais reduzida.

Os recursos pesqueiros oceânicos apresentam uma série de vantagens em relação aos recursos costeiros, dentre as quais podem-se destacar:

a) grande proximidade das principais áreas de pesca, no caso do Brasil;

b) algumas espécies capturadas, como as albacoras, apresentam um alto valor comercial para exportação, constituindo-se em uma importante fonte de divisas para o País;

c) outras espécies, também presentes nas capturas, como os tubarões, apresentam preço relativamente baixo, apesar do seu excelente valor nutritivo, representando uma importante fonte de proteínas para a população de baixa renda;

d) ciclo de vida independente dos ecossistemas costeiros, já intensamente degradados;

e) ampla distribuição; e

f) biomassa elevada.

Uma vantagem adicional é que, desde que adequadamente planejado, o desenvolvimento da pesca oceânica nacional poderia resultar em uma redução do esforço de pesca sobre os estoques costeiros, já sobreexplorados. Como os estoques pesqueiros oceânicos também já estão sendo explorados em níveis próximos do limite sustentável, a ampliação da produção brasileira dependerá diretamente da sua capacidade de negociação com os países pesqueiros tradicionais, no âmbito da Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT).

Neste sentido, a posição do governo brasileiro tem sido sempre a de defender intransigentemente o respeito aos limites sustentáveis e, com a mesma intransigência, o direito de o País participar, de forma equitativa, da pesca oceânica. Por meio de um grande esforço de negociação, em grande medida fundamentado nos instrumentos jurídicos internacionais, particularmente na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito

do Mar, o Brasil tem conseguido ampliar suas cotas de captura de algumas espécies, como o espadarte, cuja cota passou de 2.340 t para 4.086 t em 2003, crescendo até 4.365 t em 2006. Infelizmente, a maior parcela da produção nacional de atuns e afins, excetuando-se o bonito-listrado, é ainda proveniente de embarcações arrendadas.

Apesar de extremamente útil como forma de assegurar a assimilação da tecnologia de pesca estrangeira e gerar um histórico de capturas essencial ao processo de negociação para ampliação das quotas de captura, o instrumento do arrendamento deve ser compreendido sempre como um dispositivo provisório e emergencial.

O grande desafio que se impõe ao País neste momento é desenvolver uma frota oceânica genuinamente nacional, que permita superar a elevada dependência, e conseqüente vulnerabilidade, da frota estrangeira arrendada. **Desta forma, é preciso compreender que o desenvolvimento da pesca oceânica brasileira não diz respeito apenas à produção de pescado, nem à geração das divisas, empregos e renda dela resultantes; ele implica também a efetiva ocupação das águas internacionais do Atlântico Sul, essencial à plena realização da estatura geopolítica de nosso país.**

Por fim, cabe destacar que a realização das aspirações nacionais quanto ao crescimento de sua participação na pesca oceânica dependerá, diretamente, de sua capacidade de fazer cumprir internamente as medidas de ordenamento e conservação impostas pela ICCAT, uma vez que a defesa de qualquer direito só se sustenta se devidamente amparada pelo fiel cumprimento dos deveres correlatos.

### **Maricultura**

O macrovetor para a expansão dos recursos pesqueiros no País é a maricultura,

pois o Brasil possui cerca de 8.500 km de costa, 2.500.000 hectares (ha) de manguezais, clima tropical e subtropical (o que permite o ciclo de produção durante todo o ano), temperatura da água entre 24 e 30°C, luminosidade entre 130 e 310 lux<sup>1</sup>,

podendo atingir a produção da China, que é de cerca de 400 mil ton/ano, correspondendo a quase 1/3 da produção nacional de pescado e gerando divisas, emprego e renda, principalmente na região Nordeste do País.

## RECOMENDAÇÕES GERAIS



Fazenda de criação de camarão – proximidades de Natal (RN)

boa infra-estrutura, rodovias, eletricidade, comunicações, portos e aeroportos.

No final de 2004, apenas cerca de 17.000 ha eram utilizados em maricultura, sendo que mais de 82% para a produção de camarão (carcinicultura), que teve uma produtividade de apenas 75.000 t, ficando a produção de ostras, mariscos, vieiras, peixes e caranguejos responsável pela produtividade de apenas 13.000 t.

Com o adequado ordenamento costeiro, minimizando os impactos ambientais causados pelas fazendas de maricultura, as quais não deverão lançar produtos químicos e tampouco o excesso de nutrientes, nos estuários e rios, será possível elevar em níveis exponenciais a produção aquícola do País,

Além da necessidade de superação das lacunas apontadas, alguns direcionamentos para o futuro da gestão pesqueira foram evidenciados pelo Programa:

- investimento em qualidade do pescado – condições de armazenamento, manuseio, desembarque e comercialização, a fim de agregar valor e renda ao produto das pescarias;

- medidas de preservação – implantação

de áreas de preservação para todas as pescarias, em especial para aquelas de baixa seletividade e que operam nos ecossistemas recifais e de profundidade. Além disso, é preciso adotar ações que evitem a captura acidental de espécies não comercializáveis e de indivíduos juvenis;

- aperfeiçoamento da gestão das pescarias – dar continuidade aos programas de amostragem e monitoramento de espécies comerciais, ao controle de desembarques artesanais e industriais, assim como à fiscalização da atividade pesqueira por meio de observadores de bordo, ao rastreamento das embarcações por satélite, ao cadastro de embarcações e ao licenciamento para a pesca; e

<sup>1</sup> N.R.: Lux – medida de luminosidade, equivalente ao que uma vela ilumina em uma circunferência com 1 metro de raio.

– medidas de controle – compatibilizar o esforço de pesca com o efetivo potencial dos estoques disponíveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de nos proporcionar um nível de conhecimento inédito sobre os recursos vivos existentes em uma parte da nossa Amazônia Azul, não podemos nos esquecer que o Revizee foi apenas uma fotografia instantânea de nossa ZEE, a qual caracterizou o ambiente marinho no que tange à climatologia, circulação e massas d'água, produtividade, geologia e biodiversidade; retratou os estoques pesqueiros no que concerne à abundância, sazonalidade, biologia e dinâmica; e analisou as pescarias comerciais. **Por isso, embora tenha cumprido a sua missão, o Programa Revizee também nos alerta para a necessidade de continuarmos a trabalhar para a conservação e o uso sustentável dos recursos vivos da nossa ZEE.**

Para tal, surge com igual vigor o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável e Monitoramento dos Recursos Vivos Marinhos, o Revimar, já em fase inicial de execução.

O Revizee foi concluído e pode ser considerado como o maior esforço integrado desenvolvido no País para a avaliação de estoques pesqueiros. Como resultado desta 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 na ZEE, o que pode contribuir para a diversificação da atividade pesqueira nacional, com a conseqüente geração de empregos 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 política de pesca que possa garantir a sustentabilidade da atividade, incluindo medidas de ordenamento.

O Revimar tem a finalidade de avaliar continuamente 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 ordenamento da atividade, assegurando o aproveitamento sustentável desses estoques, e beneficiarão o setor pesqueiro nacional, neste incluídos os segmentos industrial e artesanal, e contribuirão, ainda, para a produção de alimentos e a geração de emprego e renda, além da necessária conservação dos ecossistemas marinhos, beneficiando, assim, a sociedade brasileira.

Serão identificados os recursos vivos marinhos, oceânicos e costeiros, que deverão ser avaliados ou monitorados, assim como os dados oceanográficos, biológicos e pesqueiros a serem coletados e acompanhados de forma sistemática. No sentido de possibilitar o gerenciamento adequado da sua exploração, os recursos pesqueiros selecionados deverão ter os seus estoques avaliados periodicamente, por meio da realização de prospecção pesqueira, pesca exploratória e do uso de modelos de dinâmica populacional que permitam a obtenção das estimativas necessárias ao ordenamento pesqueiro.

O acompanhamento do esforço de pesca ao longo do litoral brasileiro deverá ser mensurado a partir da quantificação dos desembarques totais e da localização das áreas de captura e registro das condições de comercialização do pescado, conforme descreve a Proposta Nacional de Trabalho



Navio Oceanográfico  
*Antares* - participou  
ativamente do Revizee

nos enche de orgulho. Afinal, estamos falando de uma área com cerca de 4,5 milhões de km<sup>2</sup>.

Conhecê-la, protegê-la e integrá-la ao espaço econômico do País, assegurando a justa apropriação pela sociedade brasileira dos recursos vivos nela presentes, de forma sustentável, é uma tarefa grandiosa, ao mesmo tempo que ár-

dua e espinhosa.

Fazer-se ao mar para explorar os seus recursos exige coragem, dedicação, denodo e patriotismo, sentimentos esses alentados pela satisfação de poder contribuir para assegurar ao povo brasileiro o pleno usufruto dos recursos vivos que as nossas águas jurisdicionais podem nos oferecer, e que se constituem em um patrimônio que é nosso.

do Programa Revimar, baseada nas recomendações do Revizee.

Para tal, deverão ser definidos modelos de coleta de dados padronizados para pescarias de pequena escala e industriais. Em paralelo, deverá ser desenvolvido um sistema de gerenciamento de dados sobre a atividade pesqueira, envolvendo a coleta, o armazenamento, a análise e a disseminação de dados de captura, o esforço de pesca, a comercialização e as informações biológicas e socioeconômicas que se mostrarem pertinentes, assim como definidas as estratégias de disponibilização da informação, buscando-se reduzir ao mínimo o tempo decorrido entre a coleta dos dados, os procedimentos de crítica e seu efetivo acesso pelas instituições interessadas e por aquelas com responsabilidades na gestão desses recursos. Várias dessas ações já se encontram em curso.

A imensa extensão da Amazônia Azul, gigante pela própria natureza, por si só já

duada e espinhosa.

Fazer-se ao mar para explorar os seus recursos exige coragem, dedicação, denodo e patriotismo, sentimentos esses alentados pela satisfação de poder contribuir para assegurar ao povo brasileiro o pleno usufruto dos recursos vivos que as nossas águas jurisdicionais podem nos oferecer, e que se constituem em um patrimônio que é nosso.

**O Programa Revizee, mais do que apresentar o necessário cumprimento das obrigações assumidas pelo País frente à CNUDM, se constituiu em um divisor de águas acerca do conhecimento das espécies e dos ecossistemas da ZEE brasileira.**

O passo inicial foi dado, e foi um grande passo. Conhecemos uma parcela dos recursos existentes na nossa Amazônia Azul. Cabe agora gerenciarmos e monitorarmos seus recursos vivos, preservarmos seus ecossistemas e exercermos a nossa soberania nessa importante porção do nosso Brasil.

#### CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ADMINISTRAÇÃO> / Programa Revizee; Programa Revimar; Zona Econômica Exclusiva; Mar territorial; Pesquisa; Pesca; Direito do mar; Desenvolvimento; Economia; Recursos do mar; Secirm; Plataforma continental;

## Anexo

### Esclarecimentos do autor, a pedido da redação.

#### a) Mapa da capa

##### *Especificações técnicas*

Mapa mural construído a partir da imagem Blue Marble Next Generation, resultante da combinação dos dados de imagens Modis com os dados Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM-2001) e Etopo (dados de batimetria satélite) – Nasas' S Earth Observatory – 2004.

Sobre essa imagem foram associadas:

- a batimetria simplificada da carta náutica nº 1, da DHN;
- a base integrada do Brasil – IBGE-2005 (1:15.000.000);
- as áreas de concentração de população – IBGE – (ACPs-2002/2006);
- a plotagem dos principais recursos pesqueiros levantados pelo Programa.

#### b) REVIZEE

##### *Considerações gerais*

O mapa utilizado na capa faz parte do temário do *Atlas Geográfico Escolar das Zonas Costeiras e Oceânicas* (Atlasmar), que está sendo elaborado por meio de um acordo de cooperação técnica entre a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm) e a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa publicação complementar o conteúdo pedagógico do livro *O Mar no Espaço Geográfico Brasileiro*, elaborado pela Cirm, publicado pelo Ministério da Educação (MEC) em dezembro de 2005 e distribuído a todas as universidades que lecionam ciências do mar, às escolas militares e a todas as escolas dos ensinos fundamental e médio do Brasil, totalizando mais de 43 mil estabelecimentos, e também a todas as secretarias de educação e escolas federais.

O Atlasmar é parte da estratégia de se implementar a mentalidade marítima brasileira tendo por base os estudantes e professores dos ensinos fundamental e médio, no intuito de transformá-los em vetores de disseminação e multiplicação da imagem do mar brasileiro como parte efetiva de seu território.

Dentro dessa visão, deve ser ressaltado o cuidado com a elaboração de dois aspectos básicos dessa publicação:

- a estruturação temática, que está sendo organizada de forma a estimular a motivação de alunos e professores; e
- a questão da linguagem utilizada, que deverá ser pertinente ao nível de compreensão da faixa etária dos alunos.

Outro ponto a ser ressaltado envolve o ineditismo desse atlas, cujo projeto não tem, até onde se sabe, nenhum similar no mundo.

Todos os esforços estão sendo envidados a fim de facultar o lançamento do Atlasmar no final deste ano.

c) **SCORE** – por suas características de amplitude espacial (área a ser coberta de 3.500.000km<sup>2</sup>), complexidade de objetivos e abrangência de áreas de conhecimento, a Pro-

posta Nacional de Trabalho do Programa Revizee criou, além de um Comitê Executivo, Subcomitês Regionais de Pesquisa, os chamados Score, com a responsabilidade de coordenação e execução do Programa em suas regiões. Cada Score era composto por representantes de universidades e instituições de pesquisas locais, contando também com a participação de um membro do setor pesqueiro regional.

Foram criados quatro Scores, a saber:

SCORE N – da foz do Rio Oiapoque à foz do Rio Parnaíba;

SCORE NE – da foz do Rio Parnaíba até Salvador, incluindo os arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo, além do Atol das Rocas;

SCORE Central – de Salvador ao Cabo de São Tomé, incluindo as Ilhas da Trindade e Martin Vaz; e

SCORE S – do Cabo de São Tomé ao Arroio Chuí.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- A exuberante fauna marinha brasileira* – Instituto de Pesca de São Paulo – Eduardo Augusto Geraque – biólogo e jornalista.
- Anzol Seletivo* – Revista de Pesquisa da Fapesp – Silvio Jablonski – oceanógrafo, pesquisador da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e ex-consultor *ad hoc* do Revizee;
- Palestra ministrada no C-PEM/2005 – Fábio Hissa V. Hazin – engenheiro de pesca, professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco e ex-coordenador do Score NE do Revizee;
- Série de Documentos do Revizee Sores N/NE/Central/S – Rudolf de Noronha – diretor do Programa e Gerenciamento Ambiental da Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente;
- Nomar Especial* – “A Amazônia Azul, Nossa última Fronteira” – Roberto de Guimarães Carvalho – Almirante-de-Esquadra, então Comandante da Marinha e Coordenador da Cirm;
- Relatório Executivo do Programa Revizee – Ministério do Meio Ambiente; e
- Infocirm – Informativo da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar.