

# Ampliação do Porto do Forno na Reserva Extrativista Marinha em Arraial do Cabo – RJ

*Expansion of the Forno Port in Marine Extractive Reserve at Arraial do Cabo – RJ*

Leonízia Valdeci de Melo\*  
Tarsila Barreto Sales\*\*  
Gabriel Lima de Souza\*\*\*  
Francisco Formagini Brant\*\*\*\*  
Marília Manicacci\*\*\*\*\*

## Resumo

O Porto do Forno, situado na Enseada dos Anjos, no município de Arraial do Cabo – RJ, encontra-se incrustado na área da Reserva Extrativista Marinha, uma unidade de conservação de uso sustentável conforme a Lei 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Criado a partir de 1920, se estende até os dias atuais, operando irregularmente sem licença ambiental para empresas locais, servindo também, como ponto de apoio às operações com petróleo, na Bacia de Campos. Neste trabalho, objetiva-se apontar os possíveis impactos socioeconômicos e ambientais gerados com a ampliação das atividades do Porto do Forno.

**Palavras-chave:** Impactos ambientais de portos. Unidades de conservação de uso sustentável.

## Abstract

The Forno Port, located in the Enseada dos Anjos (Angels' bay), at the municipality of Arraial do Cabo - RJ, is inlaid in the area of Marine Extractive Reserve, a sustainable use Conservation Unit, according to classification regulated by 9.985/2000 Law, that established the National System of Conservation Units. The port was created in 1920, and until the present day, operates illegally without environmental permit for local companies, serving also as a support to oil operations in the Campos Basin. In this

\* Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Especialista em Gerenciamento Socioambiental Costeiro pela COPPE/UFRJ, Brasil. Graduada em Biologia pela Faculdade da Região dos Lagos, FERLAGOS, Brasil.

\*\* Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Biologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, Brasil.

\*\*\* Mestrado em andamento em Engenharia Ambiental; e Graduado em Tecnologia de Perfuração de Poços pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduado em Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.

\*\*\*\* Mestrando em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduado em Biologia pela Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Brasil.

\*\*\*\*\* Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Pós-graduada em Gestão e Manejo Ambiental de Sistemas Florestais pela Universidade Federal de Lavras, UFLA, Brasil. Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade de Juiz de Fora. UFJF, Brasil.

work the goal is to point out the possible socioeconomic and environmental impacts generated with the expansion of the activities of the Forno Port.

**Key words:** Environmental impacts ports. Sustainable use Conservation Units.

## Introdução

O Brasil é um dos países mais ricos no mundo em termos de biodiversidade, fazendo parte de um grupo privilegiado de 17 países que possuem mais de dois terços dos recursos biológicos da Terra (CONSERVATION INTERNATIONAL, 1988).

A região de Cabo Frio é uma das 14 áreas no Brasil designadas como Centros de Diversidade Vegetal (ARAUJO, 1997) pelas organizações internacionais World Wildlife Fund (WWF) e International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Essa indicação foi baseada em sua condição peculiar no litoral sudeste brasileiro, em termos de clima e vegetação, rica fauna e flora, numerosas espécies raras de notável beleza cênica e interesse científico. O local contém um estoque de espécies que pode ser utilizado, num futuro próximo, para a recuperação de áreas fragmentadas e/ou totalmente devastadas, sobretudo por seu valor etnobotânico; bem como, por se tratar de local de comunidades pesqueiras tradicionais que são especialmente beneficiadas pelo processo de ressurgência costeira.

“A região é banhada pela Corrente do Brasil com águas quentes (acima de 20°C), mas pobres em nutrientes; a Corrente Superficial Costeira que também é pobre em nutrientes e a Corrente de Águas Centrais do Atlântico Sul (ACAS), com águas frias (abaixo de 18°C) e ricas em nutrientes” (VALENTIN, 1984), que também contribuem para o aumento da riqueza de habitats e um consequente aumento na diversidade de espécies.

A morfologia da costa, associada ao regime de ventos de nordeste e leste que predominam principalmente entre os meses de setembro e março, desencadeia o fenômeno da ressurgência<sup>1</sup> que afeta diretamente toda área exposta, fazendo com que o ambiente, nesses períodos, assumam características de subtropical. As áreas abrigadas caracterizam-se como ambientes tropicais, onde a ressurgência atua esporadicamente. Durante o outono e o inverno, quando se torna mais comum a incidência de ventos sudoeste e sudeste, ocorre o fenômeno inverso, o de subsidência, proporcionando águas claras e quentes principalmente nas áreas abrigadas (FERREIRA, 1998).

Inicialmente objeto de diferentes leis, criadas, em distintos momentos, como resposta às demandas nacional e internacional de proteção, as categorias de manejo de unidades de conservação foram, em 2000, reconceituadas, agrupadas e apresentadas segundo uma visão estratégica e sistêmica, dirigida à gestão, em um único instrumento

<sup>1</sup> O fenômeno da ressurgência é um fenômeno físico ocorrente em determinados pontos do oceano nos quais águas profundas e geralmente mais frias emergem trazendo consigo muitos nutrientes, tornando este ambiente bastante favorável à elevada produtividade e consequentemente à atividade pesqueira. Disponível em: < [http://ecomar.io.usp.br/ressurgencia\\_intro.html](http://ecomar.io.usp.br/ressurgencia_intro.html)>. Acesso em: 21 abr. 2010.

legal: o “Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)”, resultado de aproximadamente dez anos de discussões entre governo e sociedade, conforme discute Irving (2002).

A importância da instituição de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação está na definição, na uniformização e na consolidação de critérios para o estabelecimento e a gestão dessas unidades. Desse modo, por meio da integração dos vários sistemas, a União se alia aos estados e municípios, viabilizando, assim, maior e melhor proteção do meio ambiente no Brasil. Nesse contexto, encontra-se a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, (doravante Resex Mar AC), criada pelo Decreto S/Nº de 03 de janeiro de 1997, localiza-se no município de Arraial do Cabo, litoral norte do estado do Rio de Janeiro, ocupando uma área de 56.769 ha de lâmina de água, ao longo de uma faixa de 3 milhas adjacente à costa.

A criação dessa Resex Mar teve por objetivo “*garantir a exploração auto-sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, tradicionalmente utilizados para pesca artesanal, por população extrativista do Município de Arraial do Cabo*” (DECRETO S/Nº de 03/01/1997). A área da Resex Mar AC foi declarada de interesse ecológico e social.

Prates e Pereira (2000, p. 784-793) sinalizam que, “as unidades de conservação estão distribuídas por todo o litoral brasileiro e abrangem quase todas as ilhas oceânicas do país, apresentando um sistema amplo, com diferentes categorias de manejo nos três níveis de governo: federal, estadual e municipal”. Esse patrimônio natural, precisa ser preservado, razão pela qual é de fundamental importância o reordenamento de seus espaços.

O aparecimento de múltiplos portos brasileiros está conexo com a ocupação e o povoamento do território. Em razão desse movimento de pessoas e mercadorias, o mar sempre foi o caminho natural, que, no entanto dependia, como até hoje, de embarcações para transpô-lo. De acordo com Santos (1979), na perspectiva da determinação histórica, as diferenças espaciais explicam-se como resultado inseparável, pois, “que o espaço não seja uma simples tela de fundo, inerte e neutro, as suas formas e conteúdo são subordinadas e até determinadas pelo modo de produção”.

O Porto do Forno, situado na Enseada dos Anjos, ao lado da Marina dos Pescadores, encontra-se incrustado na Área de Resex Mar AC, foi criado na década de vinte e se estende até os dias atuais, mantendo o seu desempenho tradicionalmente atrelado à movimentação de sal grosso a granel, para empresas locais, estabelecidas nas proximidades do porto, além de servir, também, como ponto de apoio às operações com petróleo, realizadas pela Petrobras, na Bacia de Campos.

Para a proposta de licenciamento de uma empresa de grande ou excepcional porte, ou ainda com potencial poluidor, é feita solicitação dos estudos de impacto ambiental e seus respectivos relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA). A depender da localização, ainda é solicitado o estudo de impacto de vizinhança (EIV), que está previsto no Estatuto das Cidades, inspirado no princípio do desenvolvimento sustentável.

O Porto do Forno ficou por 17 (dezessete) anos na irregularidade e só em 2009, especificamente em 2 (dois) de julho, ocorre a Audiência Pública, na qual foi discutida a liberação da licença ambiental, que esse porto espera há quase 10 anos para continuar funcionando, fato que ocasionou o embargo de algumas de suas atividades.

Os conflitos locais existentes entre os *stakeholders* são muitos, no entanto, ao estabelecer uma unidade de conservação de uso sustentável, é necessário considerar todos os usuários da área e não priorizar um grupo em relação a outro. Em gestão de recursos naturais, *stakeholders* podem ser definidos como indivíduos, comunidades, grupos sociais ou organizações que afetam ou são afetados pelo uso e/ou gestão (tomadas de decisão) dos recursos em questão, incluindo as políticas de gestão (GRIMBLE *et al.*, 1995).

A análise de *stakeholders* pode contribuir para a gestão de recursos naturais ao investigar os *stakeholders* marginalizados (*under-representation*), as disputas geradas pela falta de regras claras de acesso e de direitos de propriedade sobre os recursos, e os problemas de incompatibilidade de uso dos recursos e agenda dos diferentes *stakeholders* (CHEVALIER, 2001).

Nesse contexto, pretende-se apontar os possíveis impactos produzidos pela atividade portuária na Reserva Extrativista Marinha em Arraial do Cabo – RJ.

### **Unidades de Conservação e Biodiversidade**

O Brasil se apresenta com o título de detentor da maior diversidade biológica do planeta, com uma estimativa de abrigar entre 10 e 20 % do número total de espécies mundiais. Essa riqueza está distribuída em vários biomas, tais como a Amazônia, a Mata Atlântica, as florestas de Araucárias e os Campos Sulinos, a Caatinga, o Cerrado e o Pantanal, bem assim a Zona Costeira e Marinha (BRASIL, 1998). Em menos de dois anos, após a aprovação da Convenção de Diversidade Biológica (CDB), durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO-92, o Brasil ratificou o texto, por meio do Decreto Legislativo n° 2, de 3 de fevereiro de 1994, reconhecendo a importância da conservação dessa biodiversidade.

O Brasil assumiu, dessa forma, o compromisso de cumprir as obrigações inerentes à implementação da Convenção no país, seja nos termos de levantamento e monitoramento de sua biodiversidade, seja em relação à conservação *in situ* e *ex situ*, ou seja, ainda, na utilização sustentável de seus recursos genéticos.

É interessante observar que, segundo Fonseca *et al.* (1999):

*No que diz respeito à conservação da biodiversidade, o país vem adotando hoje, predominantemente, a estratégia da conservação in situ, por meio da criação de áreas protegidas ou unidades de conservação (UCs). O estabelecimento de um sistema representativo de unidades de conservação, geralmente na forma de parques ou de áreas de proteção ambiental, acrescido de áreas sob outras categorias de manejo, é um dos principais alicerces da estratégia de conservação de biodiversidade.*

As áreas protegidas são componentes das sociedades humanas desde a mais remota antiguidade. Com conceitos constantemente em evolução, o estabelecimento dessas áreas, chamadas no Brasil de unidades de conservação, representam uma das principais estratégias de conservação da biodiversidade mundial. “Pode-se afirmar que as unidades de conservação são as únicas criações da humanidade designadas para o benefício das populações como um todo” (MILLER, 1997).

O conjunto de unidades deve ser representativo dos ambientes a serem protegidos e funcionar de maneira eficaz, para cumprir seu objetivo. Nesse sentido, “o Brasil tem investido esforços para ampliar e gerir adequadamente a rede nacional de áreas protegidas, de forma a atingir essa representatividade e a efetividade desejada” (MMA, 2002 e 2003).

Quando se trata de zonas costeira e marinha, a diversidade biológica de seus recursos tem importância pautada não apenas em sua exploração, com a finalidade de produção de alimentos (recursos pesqueiros), mas também em sua biodiversidade, como patrimônio genético e potencial para utilização com fins biotecnológicos, além de exercer enorme influência sobre o clima do planeta (NORSE, 1993). Também para esses ambientes, o estabelecimento de áreas protegidas significa um dos principais instrumentos de gestão.

Nesse contexto, a Resex Mar AC, situada na Região das Baixadas Litorâneas, abrange uma área de 5.428 km<sup>2</sup> (CIDE, 2001), estendendo-se do litoral para o interior até os contrafortes da Serra do Mar. Pode ser dividida em duas unidades fisiográficas: área litorânea, representada pela baixada areno-argilosa e colinas cristalinas; e área serrana, representada pela escarpa da Serra do Mar. A RESEX Mar AC situa-se em Arraial do Cabo, entre as coordenadas 22°56’57”S e 42°04’19”W.

Como aponta Prado (2002)

*Com o objetivo de garantir a exploração auto-sustentável dos pescadores artesanais cabistas e a conservação dos recursos naturais renováveis, foi criada por decreto, em 3 de janeiro de 1997, a primeira Reserva Extrativista do Brasil (RESEX), em todo o entorno do Cabo. Com a implantação da RESEX, as coisas começaram a mudar as regras de utilização dos espaços destinados às atividades pesqueiras, mesmo as tradicionais, passam a ser explicitadas e discutidas com o objetivo de criar um plano de utilização que contemple os interesses das diferentes modalidades de pesca que existem, além de organizarem o uso geral dos espaços marinhos pela comunidade, regulando, por exemplo, as atividades relacionadas ao mergulho turístico. O que de mais significativo se evidencia então é que passa a ocorrer um movimento de revalorização e retorno para as raízes do ofício de pescador, mas neste caso, o IBAMA foi o principal agente de transformação, ao resgatar a pesca artesanal tradicional como o modo de produção mais viável e adequado à subsistência econômica da região (p. 102).*





O município de Arraial do Cabo está localizado numa península de clima tropical úmido com temperatura média de 23° C, e solos de areias quartzosas com formações de dunas e restingas (IBAMA 2005). Desfruta de um litoral recortado por belas praias, enseadas e costões rochosos. As praias localizadas na área central são (em sentido horário): a Prainha, Praia do Forno, Praia dos Anjos, Praia Grande. Mais ao norte está a Praia do Pontal; ao leste estão as Prainhas, no continente, e Praia da Ilha (ou Praia do Farol), na Ilha de Cabo Frio. A oeste, em continuação à Praia Grande está a Praia da Massambaba que chega até Monte Alto e Figueira (distritos de Arraial do Cabo). O mar de Arraial do Cabo é caracterizado pelo fenômeno da ressurgência (GONZÁLES-RODRIGUES *et al.*, 1992). Este ocorre geralmente durante a primavera e verão, sendo responsável pelo aumento da produtividade primária, e em última instância dos recursos pesqueiros. Esse fenômeno também colabora para a transparência da água do mar, o que propicia o mergulho subaquático e estratégias de pesca específicas.

As principais modalidades de pesca em Arraial do Cabo ocorrem tanto “às beiras de praias e encostas” (sem embarcação ou com embarcação a remo – *canoas*) como em “mar aberto” (i.e., a certa distância das praias e encostas) ou (com botes ou traineiras – ambas as embarcações a motor) (BRITTO, 1999). Os diversos métodos de pesca empregados por pescadores dessa localidade são descritos em detalhe por Britto (1999), Pinto da Silva (2002), e Silva (2004), sendo eles: pesca de cerco de praia, pesca de linha e anzol em embarcação, pesca de cerco com traineira, pesca de mergulho profissional. Além destas modalidades de pesca citadas, em Arraial do Cabo ocorre, em menor proporção, a pesca de lula feita com rede de armar em canoas ou bote boca-aberta, a pesca de tarrafa, a pesca de puçá, a pesca de linha feita sem embarcação nas encostas e praias, e a pesca com rede de espera (rede tresmalho ou caceia), que é colocada principalmente por pescadores de Monte Alto e Figueira, comunidades distante do centro de Arraial do Cabo.

Os conflitos entre os *stakeholders* da Resex Mar AC resultam geralmente de disputas por acesso a espaço (área), recursos, ou poder, entre eles: a pesca, o turismo, o porto e a exploração eventual de petróleo. Baseado em impressões extraídas no campo, a maioria dos conflitos entre usuários é decorrente da atual falta de fiscalização das regras estabelecidas no Plano de Utilização da Resex AC, que favorece os pescadores artesanais e exclui os demais atores sociais desse processo. Vale lembrar que os diferentes conflitos surgiram em diferentes momentos da história de Arraial do Cabo, e que a criação da Resex Mar AC veio solucionar alguns e acirrar outros (LOBÃO, 2006).

A atividade pesqueira tem ocorrido, ao longo de sua história, de forma desordenada e mal planejada, centrando-se, quase que exclusivamente, sobre os recursos costeiros. Como consequência, o município de Arraial do Cabo vem enfrentando uma situação evidente de sobrepesca (*overfishing*) há mais de 10 anos e esta atinge também toda a Região dos Lagos no estado do Rio de Janeiro. Em função do declínio da produtividade,

o setor pesqueiro vem enfrentando grave crise econômica e social. Um fator interessante é que espécies que não eram antes comercializadas, passaram a ter valor comercial no mercado pesqueiro local e regional. É preciso destacar que o colapso dos estoques costeiros tem ocorrido não apenas pela pesca excessiva, mas também pelas práticas de pesca predatória. A maior parte delas em contraposição às medidas de ordenamento em vigor, como captura de indivíduos de tamanho abaixo do mínimo permitido, utilização de aparelhos e métodos proibidos (pesca de mergulho com bomba e outros meios), captura de indivíduos em reprodução e/ou juvenis, pesca durante tempo de defeso estabelecidos para a espécie, etc.

Além da pesca excessiva e predatória, uma das principais dificuldades enfrentadas pelo setor pesqueiro nacional, particularmente pelo segmento artesanal, consiste na degradação generalizada dos ecossistemas costeiros, a qual possui forte consequência deletéria sobre os estoques das espécies presentes na Plataforma Continental, dos quais a atividade pesqueira depende quase que totalmente.

De acordo com Pimenta & Hargreaves:

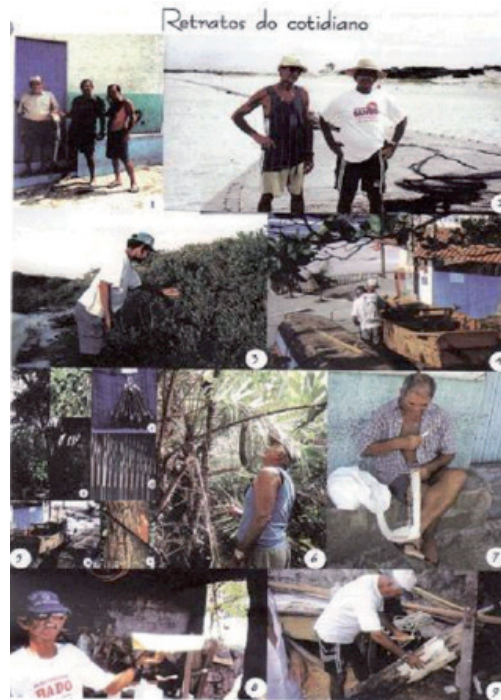
*Todos os demais grupos de excluídos, tanto de pescadores quanto mergulhadores, como os das atividades de esporte, serviços e lazer, passaram a procurar meios legais, [a fim de questionar] a constitucionalidade referente à tributação [i.e., taxas para uso da área] e principalmente a exclusão [de certos usuários], além de favorecimento e restrições, por parte da associação gestora dos recursos (PIMENTA; HARGREAVES, 1999, p.11).*

“A chegada da Companhia Nacional de Álcalis, em Arraial do Cabo nos anos quarenta, causou grande impacto aos costumes locais” (PRADO, 2000). O seu fechamento no ano de 2006 fez com que as populações tradicionais da área buscassem alternativas de fonte de renda (Figura 4), voltando a ser a pesca o seu principal meio de sobrevivência e fonte de alimento, embora muitos pescadores tenham trabalhado durante muitos anos na Companhia Nacional de Álcalis (CNA), não deixaram a pesca artesanal e sim, adquiriram novas embarcações. Esse fator foi preponderante para o aumento do número de pescadores e embarcações, agravando ainda mais o problema da sobrepesca na região e os múltiplos conflitos entre os seus usuários.

Soma-se a isso o fato de, os pescadores artesanais de Arraial do Cabo sempre terem utilizado as plantas medicinais da restinga de Massambaba para curar as suas doenças e até mesmo para rezar as suas enfermidades, por intermédio das rezadeiras locais, passando assim, os saberes tradicionais de pais para filhos. De várias partes da planta, sempre construíram os mais diversos artefatos para uso na pesca, além de retirarem da restinga, frutos diversos para a sua subsistência, entre outros usos sustentáveis. Além das espécies endêmicas, existem outras na região que possuem interesse especial para



a ciência, como testemunhos de mudanças climáticas em tempos passados (ARAUJO, 2000), ou para as populações de pescadores, que utilizam há séculos as plantas da restinga (Figura 6) como fonte de material para suas atividades e sua sobrevivência (FONSECA-KRUEL, 2002).



**Figura 2:** Retratos do cotidiano. Plantas Úteis da Restinga:  
O saber dos pescadores artesanais de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro  
Foto: Fonseca-Kruel, 2006

1 – Pescadores artesanais Sr. Ovídeo – Seu Gorgulho (*in memoriam*) e colaboradores;

2 – Sr. Wilson (Seu Chonca) e Seu Alexis;

3 – Sr. Ademas coletando frutos na restinga;

4 – Sr. Wilson (Seu Chonca) e Seu Alexis na oficina de embarcações na Praia Grande, Arraial do Cabo;

5 – Espécies úteis e objetos confeccionados pelos pescadores artesanais na área da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo-RJ; a, b) *Sideroxylon obtusifolium* (saputiquiaba) detalhe de ramo frutificado, e barco cujo acabamento e conserto foram processados com sua madeira; c) bilro manufaturado com madeira de *Myrtaceae* (bapuana); d) agulhas para confecção de redes e tarrafas feitas com madeira de *Eugenia*

*uniflora*; e) detalhe do tronco de *Schinus terebinthifolius* (aroeira), utilizada para tingir rede de pesca e em medicina tradicional como antisséptica;

6 – Seu Alexis identificando frutos de tucum (*Bactris setosa*) na restinga;

7 – Seu Manoel tecendo a rede de pesca, utilizando a agulha feita de pitanga (*Eugenia uniflora*);

8 – Seu Chonca apresentando uma canoa que confeccionou (artesanato local);

9 – Seu Alexis confeccionando um rolo para conduzir as embarcações da areia para o mar.

### **O Porto do Forno e os Possíveis Impactos Socioeconômicos e Ambientais na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo**

Atualmente a economia de Arraial do Cabo está centrada na prefeitura e nas atividades da pesca e do turismo, estando a primeira sobrecarregada pela falta de geração de emprego no município, crescendo o número de desempregados e diminuindo o poder de compra da população, prejudicando todo o comércio, principalmente em baixa temporada, e consequentemente o desenvolvimento local.

O Porto do Forno, em processo de liberação de licenciamento ambiental, é visto pela população da cidade, como uma alternativa viável na geração de emprego, fonte de renda e entrada rápida de capital para investimentos e melhorias na qualidade de vida da população local, mesmo diante de uma possível ocorrência de futuros impactos socioeconômicos e ambientais.

Nesse contexto, apresenta-se uma outra problemática em relação ao desenvolvimento local: porto *offshore* x porto turístico. Arraial do Cabo é uma cidade turística ou portuária?

Há divergências de opiniões entre a população, mas acredita-se que o município precisa crescer economicamente e já não é mais possível sobreviver somente da geração de emprego e fonte de renda da prefeitura principalmente após a CNA, que representou para o município todo o seu desenvolvimento, ter ido à falência em 2006. O turismo é uma das atividades mais importantes para o sustento das populações tradicionais da cidade, contudo, carece de ações mais efetivas por parte do poder público, das associações de turismo e da sociedade, para que possa se estruturar e alcançar um turismo sustentável e de qualidade. O cerne da questão é que o turismo, baseado nas belezas naturais e na cultura local do município, pode levar tempo para se desenvolver; enquanto o porto não, sendo os investimentos e o retorno financeiro imediatos. A prefeitura arrecada atualmente com os *royalties* cerca de R\$ 400 mil por mês e passaria a arrecadar cerca de R\$ 2 milhões.



**Figura 3:** O Porto do Forno e a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo – RJ  
Fonte: EIA/RIMA do Porto do Forno – IEAPM, 2009

Embora empresas, como a Petrobras, possuam excelente registro de segurança em suas operações, e haja um grupo de estudos das condições geológicas da área e toda a tecnologia de ponta disponível, a zona costeira não está livre dos riscos de acidentes que podem gerar impactos ambientais de grande magnitude, inclusive atingindo o município e região. Deve-se ressaltar que a área da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo possui um enorme potencial genético e praias cristalinas. Além da beleza cênica e paisagística singular, a pesca artesanal representa a tradição e toda a história das populações locais e, ainda, a exuberância da vegetação de Mata Atlântica da Ilha de Cabo Frio, considerada *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica* (Declaração MAB/UNESCO, 1991). Nesse conjunto, a reserva e as unidades de conservação de entorno se conectam, e qualquer acidente poderá afetar direta e indiretamente o meio natural.

Os possíveis impactos causados na área de ampliação do Porto do Forno, embora seja um empreendimento de pequeno porte, podem ir além das alterações no meio natural e abrangem, também, a dinâmica econômica e socioespacial da região. Desta forma, a análise dessas modificações deve levar em conta não só os impactos impostos ao meio físico, mas também ao meio antrópico, haja vista que se trata de uma unidade de conservação que está intrinsecamente conectada ao manejo sustentável das populações tradicionais de Arraial do Cabo.

### Bioinvasão Marinha

A introdução de organismos aquáticos exóticos e agentes patogênicos de diferentes regiões do mundo em habitats fora de seus limites nativos, com o potencial de ameaçar o meio ambiente e economias, tem sido um fator de grande apreensão para as autoridades de vários países. De acordo com a história, não se sabe quando esse processo, que podemos titular de bioinvasão, começou a ser desencadeado. Todavia, sabe-se que, com o avanço tecnológico do transporte marítimo, as embarcações tornaram-se maiores, mais rápidas e passaram a ser utilizadas com maior frequência, permitindo, assim, a diminuição do tempo das viagens e a ativação das práticas comerciais. Como decorrência, esses meios de transporte têm sido apontados como os principais vetores para a dispersão desses organismos, principalmente, por meio de incrustações no casco dos navios e das plataformas, assim como por meio da água de lastro e seus sedimentos.

A bioinvasão marinha pode ocorrer por meio de vários vetores, os principais são: a água de lastro e a bioincrustação. Constituem alguns dos vetores comuns o transplante ou cultivo de produtos, tais como ostras, mexilhões, vieiras, caranguejos, lagostas, peixes ou macroalgas em mar aberto para crescimento e outros organismos associados a estruturas de transporte e cultivo; o transporte de organismos em detritos gerados pelo homem como redes flutuantes e plástico; descarte de espécies por instituições educacionais após o uso em aulas práticas, entre outros (CARLTON, 2001; VILLAC *et al.*, 2008).

Por manter a estabilidade da navegação durante a ausência de carga, a utilização da água de lastro garante a segurança da tripulação e evita danos na estrutura. Quando a embarcação tem sua carga retirada, as bombas captam água local, que aí permanece até que o barco receba um novo carregamento. Uma vez que isso acontece, a água de lastro é retirada com auxílio das mesmas bombas e é lançada em uma nova região (MEDEIROS; NAHUZ, 2006). Pesquisadores apontam, como implicações adversas da introdução desses invasores no meio natural aquático, o dano da biodiversidade local ou regional, a alteração das paisagens, perdas econômicas diversas, além da propagação de microorganismos patogênicos, como o causador da cólera, entre outros.

A bioincrustação resulta do crescimento de animais e plantas na superfície de objetos submersos (REDFIELD; HUTCHINS, 1952). Esse processo gera prejuízos como: o aumento da rugosidade dos cascos dos navios, causador de uma redução substancial na velocidade e capacidade de manobra das embarcações; o incremento no consumo de combustível e a sobrecarga dos motores de propulsão (FERREIRA *et al.*, 2004). Nos últimos dez anos em Arraial do Cabo foram encontradas três espécies de organismos exóticos. Um deles é o bivalve *Isognomon bicolor* e duas espécies de coral, *Tubastraea coccinea* e *Chromonephtea braziliensis* (FERREIRA *et al.*, 2004).

O molusco *I. bicolor* é originário do Caribe e foi observada pela primeira vez em 1996 na região entremarés dos costões rochosos de Arraial do Cabo. Esse molusco

encontra-se estabelecido em várias regiões da costa brasileira, ocasionando alterações na paisagem dos costões. A dispersão ocorre de forma natural através de correntes ou artificialmente por incrustação de navios, plataformas de petróleo e água de lastro (VILLAC *et al.*, 2008 *apud* ROCHA, 2002; BREVES-RAMOS, 2004; RAPAGNÃ, 2004).

A espécie *I. bicolor* é dominante na região médio-litoral dos costões rochosos de Arraial do Cabo e responsável pela redução de 50% da população da craca nativa, *Tetraclita stalactifera* (FERREIRA *et al.*, 2009 *apud* LÓPEZ, 2003). Estudos recentes realizados neste mesmo município mostraram que essa espécie agora faz parte da dieta do gastrópode<sup>2</sup> *Stramonita haemastoma* (FERREIRA *et al.*, 2009 *apud* LÓPEZ, 2003).

Oriunda do Pacífico (CAIRNS, 1994), a espécie *T. coccinea* aparentemente chegou ao Brasil como organismo incrustante, provavelmente transportado por plataformas de petróleo (PAULA & CREED, 2004). Há 6 anos esse coral foi detectado em Arraial do Cabo, onde se formam colônias pouco desenvolvidas e vivendo em áreas negativas de matações de pedra entre 5 e 10 metros de profundidade (FERREIRA *et al.*, 2004).

Experimentos sobre a sucessão de *T. coccinea* em Arraial do Cabo relatam que este coral apresenta um rápido desenvolvimento colonial, com ativa reprodução assexuada. Contagens realizadas com *quadrats* revelaram que as colônias estavam ocupando 70% do substrato por m<sup>2</sup> em algumas das áreas amostradas (FERREIRA *et al.*, 2004).

A espécie *C. braziliensis* é originária do Pacífico e foi recentemente descrita por Ofwegen (2005). Encontrada em Arraial do Cabo há pelo menos 10 anos, esse organismo estava, anteriormente, restrito a uma região abrigada no Saco dos Cardeiros em uma área de 100 m<sup>2</sup>, atualmente estende-se em uma faixa de 500 m<sup>2</sup>. Essa espécie foi possivelmente introduzida via incrustação por plataformas de petróleo (FERREIRA *et al.*, 2004).

Os ensaios realizados por Lages (2003) constataram que a espécie *C. braziliensis* produz metabólitos secundários, que funcionam como defesa química contra os peixes generalistas e como agentes alelopáticos, necrosando o corpo do coral *Phyllogorgia dilatata*.

#### *Os impactos negativos na dinâmica socioeconômica*

Piquet & Serra (2007) alegam que grandes projetos, como os portos, em seu balanço geral, apresentam impactos socioeconômicos negativos para populações locais e que podem ser elencados conforme segue:

i. Transformações na estrutura populacional – a baixa oferta de emprego no país e a expectativa de abundância têm como consequência um movimento migratório para a região da “grande obra”, provocando um rápido crescimento populacional. Após o término das obras, surge um novo problema: os trabalhadores de menor qualificação

<sup>2</sup> Os gastrópodes constituem a classe de moluscos mais vasta ocupando nichos ecológicos diversos, como marinho, de água doce e terrestre. Disponível em: <[http://fossil.uc.pt/pags/fbm\\_gastropoda.dwt](http://fossil.uc.pt/pags/fbm_gastropoda.dwt)>. Acesso em: 21 abr. 2010.



profissional acabam por permanecer na região, criando uma massa de trabalhadores ociosos e dependentes dos serviços de seguridade social. E estes, nem sempre, são ofertados na medida necessária pelo poder público, tendo, como consequência mais nefasta, o surgimento de bolsões de pobreza e violência.

ii. Transformações no emprego – os trabalhadores da zona rural próxima ao empreendimento são atraídos pelas supostas melhores condições de trabalho, porém, devido à sua baixa capacitação profissional, acabam por manter-se nas áreas periféricas do empreendimento, formando uma massa ociosa e marginalizada. E com o passar do tempo, estes trabalhadores perderão a chance de reocupar seus antigos empregos, uma vez que, sujeitos à dinâmica de adaptação da nova conjuntura socioeconômica local, eles não existem mais ou foram ocupados por novos trabalhadores.

iii. Transformações territoriais – duas formas diversas de crescimento urbano acompanham esses grandes empreendimentos: a implantação de condomínios e vilas industriais para os trabalhadores mais qualificados e de nível superior e a ocupação não planejada das zonas periféricas ao empreendimento. No segundo caso, existe o surgimento de loteamentos clandestinos e favelas, geralmente em áreas impróprias, como margens de rios, brejos e encostas de morros (APPs – Áreas de Preservação Permanente).

iv. Transformações políticas – tais empreendimentos atuam em âmbito nacional. Essa situação diminui o poder dos políticos locais, já que os empreendedores se reportam somente aos órgãos das instâncias estaduais e federais.

v. Transformações culturais – o processo migratório traz para a região novas empresas e profissionais de alto nível, que promovem mudanças no quadro cultural local, principalmente no que tange às atividades e práticas produtivas arcaicas, incompatíveis com a nova dinâmica da economia regional. Essas mudanças, portanto, não se limitam apenas ao círculo econômico, alterando também os hábitos de vida com a introdução de culturas “estrangeiras”.

#### *Impactos no meio natural*

A atividade portuária, tal qual é concebida dentro de uma economia de escala e voltada para grandes fluxos de carga que são processados em pequenas áreas do território, acaba por tornar a intervenção no ambiente altamente crítica. Acrescido a essa característica, temos o elevado trânsito de recursos energéticos como petróleo, gás, carvão, e outros, que se configuram como materiais potencialmente perigosos para o meio ambiente. Esse risco elevado de acidentes pode ser comprovado se considerarmos o número de ocorrências

apenas com embarcações “a serviço” da Petrobras na costa brasileira. Os portos impactam diretamente o meio ambiente no qual se inserem, ou seja, o patrimônio ambiental destinado e ocupado pelas instalações portuárias. Desta forma, a implantação e operação de um porto provocam alterações geoambientais numa escala prescrita pelas características do seu projeto, que determina assim a abrangência deste impacto (COUTINHO, 2009). Considerando as influências, possíveis ou eventuais, podemos enumerar algumas consequências do projeto portuário, agrupadas em três aspectos ou atividades distintas (PORTO; TEIXEIRA, 2001).

i) Atividade vinculada à unidade instalada na retroárea: aumento da densidade demográfica; esgotamento dos recursos energéticos; sobrecarga nas infraestruturas de apoio, tais como rede de esgoto, de abastecimento d’água, etc.; alteração dos aspectos socioeconômicos e culturais da população local e regional e importação de mão de obra.

ii) Execução das obras de instalação da unidade portuária: modificações da morfologia da costa; modificação nos regimes hidráulicos marítimos; alteração ou perda da camada superficial do solo; supressão da fauna e flora local; surgimento de formas de vida alheias ao ecossistema local; exclusão de outros usos econômicos; alterações nas características naturais do ar, mar, rios e outros ambientes.

iii) Atividade comercial portuária: ocorrência de danos ambientais, acidentais ou não; geração de resíduos sólidos não recolhidos; contaminações crônicas ocasionais geradas pelo manuseio das cargas; introdução de organismos estranhos ao ambiente e poluição por efluentes diversos.

Segundo informações do Environmental Assessment Handbook (*apud* PORTO & TEIXEIRA, 2001), os principais fatores determinantes de impactos ambientais da atividade portuária são: implantação da infraestrutura portuária (construção); existência e localização das instalações portuárias, uso do cais e instalações marítimas; operação – carga, descarga e equipamentos móveis; operação – movimentação de produtos perigosos; operação – tratamento e disposição de resíduos; operação – distribuição e armazenamento de mercadorias; tráfego intraportuário; atividades industriais; uso de instalações para lazer náutico. Esses afetam os seguintes elementos naturais: qualidade do ar; condições da lâmina d’água e fundo; ruído e vibrações; topografia; hidrografia/oceanografia; fauna e flora – aquáticas e terrestres; paisagem; resíduos; aspectos socioculturais; aspectos socioeconômicos.

Da interação surgida entre os fatores portuários e os elementos naturais, resultam os principais impactos ambientais da atividade portuária: alterações na dinâmica da zona costeira com a presença de erosões, assoreamentos e alterações na linha de costa e modificação ou supressão da paisagem natural; movimentação e disposição de material terroso pelos serviços de dragagem e aterro; modificações na biota<sup>3</sup>, com risco

<sup>3</sup> Biota é o conjunto de seres vivos, flora e fauna, que habitam ou habitavam um determinado ambiente geológico. Disponível em: <<http://ig.unb.br/glossario/verbete/biota.htm>>. Acesso em: 21 abr. 2010.

de desaparecimento de manguezais, e outros ecossistemas costeiros; contaminação da água, do ar, do solo, do subsolo, e do lençol freático por perda ou fuga de material poluente ou substância de outra origem com potencial de contaminação; poluição do solo, água e ar por lançamento de efluentes líquidos e gasosos; absorção de grande área da costa para uso exclusivo pela atividade portuária com exclusão de outras atividades, muitas delas de subsistência, tais como a pesca artesanal; geração de resíduos sólidos oriundos das instalações do porto e atividades industriais vinculadas; introdução de organismos estranhos ao ecossistema local, através das águas de lastro, cargas e passageiros contaminados; poluição e contaminação por lançamento de esgotos e outros efluentes; interferência no conforto ambiental, tal como a perda de quietude, isolamento e alterações na paisagem natural. Incluídos a esses impactos, temos, também, os gerados por acidentes com cargas e embarcações, que podem gerar impactos relevantes tais como vazamentos, derrames e incêndios.

#### **O assoreamento revela os cuidados que a população situada na bacia de drenagem de um rio tem com os solos agrícolas**

Produto direto da erosão dos solos, o assoreamento revela os cuidados que a população situada na bacia de drenagem de um rio tem com os solos agrícolas.

Quando chega a um curso d'água, os sedimentos são transportados por duas formas: em suspensão e por arraste de fundo. O transporte em suspensão é feito quando o tamanho das partículas é tão pequeno que a velocidade das águas consegue transportá-lo em forma que parece ser dissolvida. No entanto, quando as águas cessam sua velocidade, em meandros ou lagoas situadas ao longo do curso, nota-se a deposição deste material no fundo.

O arraste de fundo é o "rolamento" das partículas de solo, em especial de areia, no leito do curso d'água. É que seu peso não permite ser deslocado "dissolvido", mas a velocidade da água é suficientemente forte para impulsioná-lo ao longo do leito. Nas áreas de águas calmas, estes sólidos formam bancos de areia. Quanto mais pesada (maior) for a partícula, mais cedo parará de mover-se, e será a primeira a depositar nos remansos dos rios. A força cinética das águas levará as partículas menores mais longe e as depositará nos locais mais distantes dos remansos.

O transporte de sólidos em suspensão e o assoreamento são uma contaminação que causa efeitos ecológicos pelo soterramento da vegetação subaquática, pelas dificuldades que impõem à ovulação dos peixes e outros seres aquáticos que põem seus ovos nos substratos, e até nos problemas relacionados à respiração da fauna aquática, obstruindo as brânquias.

A contenção do assoreamento se faz através da conservação dos solos, nas terras agrícolas. Não somente lá, mas também na implantação de matas ciliares. Em locais onde os solos são muito arenosos, e o processo erosivo é muito forte, outros cuidados adicionais devem ser tomados, tais como barragens de contenção, tratamentos de vossoceas e uso de técnicas especiais de cultivos, tais como plantios na palha e rotação de culturas, para evitar, por todas as formas, a perda do patrimônio agrícola mais precioso, a terra fértil.

Os bancos de assoreamento podem ser removidos mecanicamente e as terras ali depositadas podem apresentar uma fertilidade aproveitável – salvo se forem constituídas somente de areia – mas não podem servir para a recuperação de todas as áreas agrícolas erodidas, tanto pelo elevado custo da operação quanto pela relativamente pequena quantidade de material que é recuperado nesta operação. Portanto, o melhor sempre será prevenir.

Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/impactos\\_sobre\\_as\\_aguas/assoreamento.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/impactos_sobre_as_aguas/assoreamento.html)>

Acesso em: 21 abr. 2010.

Os impactos ambientais oriundos do processo de verticalização partem de aspectos facilmente percebíveis, como impermeabilização total do solo, o aumento da densidade demográfica, a redução do espaço livre, a redução da insolação, o aumento do volume construído, até consequências mais complexas e de difícil percepção, como as alterações na dinâmica dos ventos e formação de microclimas urbanos – que alteram o conforto térmico da população. E como resultante desses impactos surgem à sobrecarga da rede viária, de água, de esgoto, de energia e deficiência na coleta e destinação de resíduos. Ocorre ainda o aumento do escape das águas de esgotamento e pluviais, e o consequente aumento da incidência de inundações. Essas consequências não se restringem à zona verticalizada, influenciando também na qualidade ambiental das zonas lindeiras (NUCCI, 2008).

### **Conclusão**

A zona costeira do Brasil tem problemas que dependem de ações tanto corretivas quanto preventivas de planejamento participativo e gestão, com a finalidade de atingir padrões de desenvolvimento sustentável. A diversidade biológica dos ecossistemas e a sua transição entre ambientes terrestres e marinhos demonstram a sua fragilidade, requerendo a atenção especial do poder público, de acordo com a Constituição Federal brasileira, por ser área de patrimônio nacional.

É necessária a implantação de um programa de monitoramento ambiental para a área do Porto do Forno, visto que, existem tecnologias capazes de mitigar de forma competente todos os impactos diretamente relacionados às atividades portuárias, cabendo somente aos órgãos de fiscalização do governo federal o controle quanto ao implemento das medidas, durante o processo de licenciamento da atividade e sempre que houver um novo pedido de ampliação.

Vale ressaltar, ainda, que a avaliação dos dados e informações do monitoramento deverá servir para que se aprimore a gestão ambiental do porto, de modo que este venha a cumprir efetivamente com os seus fins, haja vista que se encontra incrustado na área da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, cujo Conselho Gestor e Plano de Manejo se encontram em processo de construção, constituindo-se, posteriormente, em importantes instrumentos de gestão de áreas protegidas e inclusão social no Brasil.

É necessário encontrar soluções para minimizar os danos causados ao meio natural em função da captação, descarga ou da troca da água de lastro em locais considerados impróprios ou não autorizados. Como modelo, cita-se a gestão de água de lastro, o controle e o monitoramento, e principalmente o estabelecimento, pela Autoridade Marítima, de norma regulamentadora para cuidar do assunto.

As populações artesanais, para efetuarem as suas atividades sustentáveis, necessitam de áreas protegidas e gerenciadas de forma integrada e participativa. Nesse

contexto, com a ampliação do Porto do Forno, precisamos, por meio de novas “*práxis*”, de uma melhor percepção das questões ambientais que nos cercam, pois já não se pode mais dissociar o homem da natureza e sim, construir uma governança democrática voltada para o benefício da sociedade e para a conservação dos recursos naturais.

Os pescadores artesanais da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo se sustentam por meio das diversas atividades da pesca, assegurando assim, o ecológico e o social.

As repercussões sociais, econômicas e espaciais das diversas modernizações dos portos e do transporte marítimo precisam ser analisadas tanto sobre o ponto de vista do porto quanto do espaço urbano, visto que profundas alterações acontecem na cidade, em consequência da demanda dos portos. Nesse conjunto, encontra-se a cidade de Arraial do Cabo no estado do Rio de Janeiro, com problemas de geração de emprego, falta de capital para investimentos e um espaço territorial pequeno, gerando graves problemas socioeconômicos, que podem piorar ainda mais após a ampliação do Porto do Forno.

Pode-se considerar que, no primeiro momento de produtividade da atividade portuária, ocorre grande número de empregos pouco qualificados, e a cidade passa a ter um forte aumento demográfico, fazendo-se necessárias mais ofertas de moradias e de outros recursos essenciais, como saneamento básico, comércio estruturado, entre outros. Com o passar do tempo, o porto passa a se adaptar às novas exigências da globalização da economia e o desenvolvimento dele já não reflete mais o da cidade, e, da mesma forma, agem os negociantes que instalam as suas empresas e escritórios ligados às atividades portuárias na cidade sem ter ligação alguma com os problemas locais.

Fabre & Hayot (1992), no estudo dos seis modernos portos europeus – Barcelona, Hamburgo, Marselha, Roterdã, Liverpool e Gênova – ressaltam que as transformações tecnológicas resultaram, em quase todos os portos, nos mesmos efeitos sociais, quais sejam:

a) **um forte declínio demográfico:** com perda de 100.000 habitantes em Marselha em 15 anos; perda de 50.000 em Barcelona em 15 anos; 120.000 em Gênova em vinte anos; 265.000 em Hamburgo, em 25 anos, e 400.000 em Liverpool, o que representa metade de sua população em 20 anos.

b) **declínio do nível de emprego:** Liverpool bate o recorde com 27% de taxa de desemprego, o dobro da média nacional, em 1991. Marselha teve taxa de desemprego de 18%, em 1991, e Hamburgo, de 8,8%. Em Roterdam, onde se situa o maior porto do mundo, essa taxa atingiu 20%, em 1988.

c) **forte polarização social:** O declínio do emprego portuário e industrial, mal compensado, na maioria dos casos, pelo desenvolvimento do setor terciário, originou um processo de urbanização rápida, acelerando um ciclo de degradação física e marginalização social.



O aumento significativo da produtividade nos portos, veio acompanhado da mudança no tipo de mão de obra utilizada: passou-se rapidamente de grande número de empregos pouco qualificados para um mercado de empregos mais restrito e mais qualificado. Com a adoção de novos equipamentos de manipulação de mercadorias e a forma de acondicionamento delas, o trabalho humano, que tinha a característica de ser intensivo, passou a diminuir. Assim, os excluídos do trabalho portuário, somados àqueles dificilmente empregáveis no setor urbano, passaram a se aglomerar nas habitações degradadas existentes nos antigos quarteirões portuários no centro urbano, dificultando a reconstrução das cidades (FABRE, 1992; HAYOT, 1992).

Nesse sentido, os impactos sociais e econômicos na maioria das cidades são os mesmos: o emprego passa a ser mais restrito e qualificado, a população aumenta e falta emprego, há marginalização, em síntese, há uma forte polarização social (exclusão, racismo, prostituição, dificuldade do jovem em ingressar no mercado de trabalho, entre outros).

Em suma, a ampliação futura do Porto do Forno trará benefícios à economia local e regional, todavia, podem ocorrer mudanças profundas na história da população tradicional da Resex Mar AC e do seu entorno, bem como, das cidades vizinhas. Por tudo isso, o planejamento participativo e o controle ambiental tornam-se ferramentas de trabalho essenciais para que haja um desenvolvimento sustentável; caso contrário, o desenvolvimento econômico não resultará no desejado melhoramento da condição de vida da sociedade.

### **Referências**

ARAUJO, D. S. D. Cabo Frio Region. In: Davis, S.D. *et al.* (Eds.) Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation. Oxford: WWF/IUCN, 1997. v.3. p. 373-375. (The Americas).

BRASIL. Decreto s/nº de 3 de janeiro de 1997. Unidade de Conservação de Uso Sustentável – RESEX marinha de Arraial do Cabo – RJ.

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

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985 de 18/07/2000 : Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

BRITTO, R. C. C. Modernidade e tradição: construção da identidade social dos pescadores de Arraial do Cabo, RJ. Niterói: EdUFF, 1999. 265 p.

CIDE. Índice de Qualidade dos Municípios – Verde II (IQM-Verde-II). Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2001.

CAIRNS, S.D. Scleractinie of the temperate North Pacific. Smithsonian Contributions to Zoology, v.557, p.150, 1994.

CARLTON, J. T. Introduced species in U.S. coastal waters: environmental impacts and management priorities. Arlington, Virginia: Pew Oceans Commission, 2001. 28 p. Disponível em: <[http://www.pewtrusts.org/uploadedFiles/wwwpewtrustsorg/Reports/Protecting\\_ocean\\_life/env\\_oceans\\_species.pdf](http://www.pewtrusts.org/uploadedFiles/wwwpewtrustsorg/Reports/Protecting_ocean_life/env_oceans_species.pdf)>. Acesso em: out. 2009.

CHEVALIER, J. Stakeholder analysis and natural resource management. Ottawa: Carleton University, 2001. Disponível em: <<http://www.carleton.ca/~jchevali/STAKEH2.html>>. Acesso em: 22 abr. 2010.

CONSERVATION INTERNATIONAL. 1998. Megadiversity Countries. Disponível em: <<http://www.conservation.org>>.

FABRE, M. Les nouveaux territoires de l'économie portuaire. Les Cahiers de la Recherche Architecturale: Métropoles portuaires en Europe: Barcelone, Gênes, Hambourg, Liverpool, Marseille, Rotterdam. Paris: Ed. Parenthèses, 1992. n.30/31, p.179-191, 4<sup>ème</sup> trim.

FERREIRA, C. E. L. Partilha de recursos por herbívoros em um costão rochoso tropical, Arraial do Cabo, RJ. 1998. 87 p. Tese (Doutorado) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de São Carlos – SP, 1998.

FERREIRA, C.E.L.; GONÇALVES, J.E.A.; COUTINHO, R. Cascos de navios e plataformas como vetores na introdução de espécies exóticas. In: SILVA, J.S.V. ; SOUZA, R.C.C.L. (Eds.). Água de lastro e bioinvasão. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004. p. 143-155.

FERREIRA, C.E.L.; JUNQUEIRA, A.O.R.; VILLAC, M.C.; LOPES, R.M. Marine bioinvasions in the Brazilian coast: brief report on history of events, vectors, ecology, impacts and management of non-indigenous species. In: RILOV, G.; CROOKS, J.A. (Eds.). Biological invasions in marine ecosystems: Ecological, management, and geographic perspectives. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009. v. 204. p.459-477.

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. Disponível em: <[www.bdt.org/bdt/oeproject/insitu](http://www.bdt.org/bdt/oeproject/insitu)>. Rev. Agosto. Acesso em: 19 abr. 2005.

FONSECA-KRUEL, V. S. Etnobotânica de uma comunidade de pescadores artesanais: diversidade e uso dos recursos vegetais de restinga em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. 2002. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - UFRRJ. 2002.

GONZALEZ-RODRIGUES, E., VALENTIN, J.L., ANDRÉ, D.L.; JACOB, S. A. Upwelling and downwelling at Cabo Frio (Brazil): comparison of biomass and primary production responses. Journal of Plankton Research, v.14, n.2, p. 289-306, 1992.

PIMENTA, E.; HARGREAVES, P. Relatório de avaliação técnica da viabilidade de zoneamento costeiro e oceânico para bioprodução e atividades complementares. IBAMA-Cabo Frio e COPPE/UFRJ, 1999.

GRIMBLE, R.; CHAN, M. K. Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries: Some practical guidelines for making management more participatory and effective. Natural Resources Forum, v.19, n. 2, p.113-124, 1995.

HAYOT, A. Fin de l'urbanité portuaire?: metropolisation et fragmentation sociale. Les Cahiers de la Recherche Architecturale. Métropoles portuaires en Europe: Barcelone, Gênes, Hambourg, Liverpool, Marseille, Rotterdam. Paris: Ed. Parenthèses, 1992. n.30/31, p.193-202, 4<sup>ème</sup> trim.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2005. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>.

IRVING, M. A. (Org). Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados. São Paulo: Aquarius, 2002.

LAGES, B.G. Avaliação do potencial invasor do coral alcionáceo *Stereonephthya aff. curvata* (Nephtheidae – Alcyonacea) na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (RJ). 2003. 61 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha) – Instituto de Biologia, UFF, Niterói, 2003. Disponível em: <<http://www.uff.br/posbiomar/TrabConclusaoPdf/Bruno.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

LOBÃO, R.J.S. Cosmologias políticas do neocolonialismo: como um política pública pode se transformar em uma Política do Ressentimento. 2006. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Departamento de Antropologia. Universidade de Brasília, 2006.

MEDEIROS, D.S.; NAHUZ. Avaliação de risco da introdução de espécies marinhas exóticas por meio de água de lastro no Terminal Portuário de Ponta Ubu (ES). INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <[http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/37\\_pdf.pdf](http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/37_pdf.pdf)>. Acesso em: out. de 2009.

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

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

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

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

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília. Curitiba: Humanitas/FFLCH/USP, 2008.

OFWEGEN, L.P. van. A new genus of nephtheid soft corals (Octocorallia: Alcyonacea: Nephtheidae) from the Indo-Pacific. Zool. Med. Leiden, v. 79, n. 1, p. 236, 2005. Disponível em: <<http://octocoralresearch.com/PDF%20Files/2005%20A%20new%20genus%20of%20nephtheid%20soft%20corals%20from%20the%20Indo%20Pacific.pdf>>. Acesso em: out. de 2009.

PAULA, A.F. & CREED, J.C. Two species of the coral Tubastraea (Cnidaria, Scleractinia) in Brazil: A case of accidental introduction. Bulletin of Marine Science, v. 74, n. 1, p. 175-183, 2004. Disponível em: <<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/umrsmas/00074977/v74n1/s14.pdf?expires=1256473600&id=52767914&titleid=10983&accname=Guest+User&checksum=9A031687BB9AB17EF72C6A56A9453B69>>. Acesso em: out. 2009.

PIMENTA, E.; HARGREAVES, P. Relatório de avaliação técnica da viabilidade de zoneamento costeiro e oceânico para bioprodução e atividades complementares. IBAMA-Cabo Frio e COPPE/UFRJ, 1999.

PINTO, P.S.V. Common Property to Co-Management: Social Change and Participation in Brazil's First Maritime Extractive Reserve. 2002. Ph.D. (Dissertation) - Social Policy Department, London School of Economics, 2002.

PIQUET, R.; SERRA, R. (Org). Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

PORTO, M. M.; TEIXEIRA, S.G. Portos e Meio Ambiente. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

PRADO, S. M. A propósito da Reserva Extrativista de Pesca Artesanal Marinha de Arraial do Cabo/RJ: quando as minhocas vivem de peixes, 'ser cabista é ser pescador'. In: REUNIÕES BRASILEIRAS DE ANTROPOLOGIA, 22., 2000, Brasília. Anais... Disponível em: <<http://ftp.unb.br/pub/UNB/dan/E3-22RBA/sessao1/moutinhoprado.rtf>>. Acesso em: 20 jan. 2007.

PRADO, S. M. Da anchova ao salário mínimo: Uma etnografia sobre injunções de mudança social em Arraial do Cabo. EdUFF, Niterói, 2002. 145pp.

PRATES, A. P. L.; PEREIRA, P. M. Representatividade das unidades de conservação costeiras e marinhas: análise e sugestões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO REDE NACIONAL PRÓ-UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 5 a 9 novembro 2000, Campo Grande/MS. v. 2, p. 784-793. Anais...

REDFIELD, A.C.; HUTCHINS, L.W. The effects of fouling. In: \_\_\_\_\_. Marine fouling and its prevention. Annapolis, Maryland: U.S. Naval Institute Press, 1952. p. 3-19. Disponível em: <<https://darchive.mblwhoilibrary.org/handle/1912/191>>. Acesso em: out. 2009.

RESERVA Ecológica da Ilha de Cabo Frio. Lei Orgânica do Município – Art. 186 – 05/04/1990.

SANTOS, M. Espaço e sociedade. Petrópolis: Vozes, 1979. p. 16.

SILVA, P.J.A. Onze anos de Produção Pesqueira no Município de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências. Biologia Marinha) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.



VALENTIN, J. Analyses des paramètres hydrobiologiques dans la remontée de Cabo Frio (Brésil). Mar. Biol., v. 82, p. 259-276, 1984.

VILLAC, M.C.; FERREIRA, C.E.L.; JUNQUEIRA, A.O.R. Bioinvasão. *In*: BAPTISTA NETO, J.A.; WALLNER-KERSANACH, M. ; Patchineelam, S.M. (Orgs.). Poluição Marinha. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008. p. 43-74.