

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Conservação da biodiversidade e uso dos recursos naturais em
Fernando de Noronha: sustentabilidade em ambientes sensíveis.**

Mariana Vitali

Orientador: José Luiz de Andrade Franco
Co-orientadora: Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti

Dissertação de Mestrado

Brasília, DF. Abril/2009.

Vitali, Mariana

Conservação da biodiversidade e uso dos recursos naturais em Fernando de Noronha: sustentabilidade em ambientes sensíveis./

Mariana Vitali.

Brasília, 2009.

140p. : il.

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.

1. Conservação. 2. Biodiversidade. 3. Atores Sociais. 4. Fernando de Noronha. I. Universidade de Brasília. CDS.

II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias, somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

Mariana Vitali

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Conservação da biodiversidade e uso dos recursos naturais em
Fernando de Noronha: sustentabilidade em ambientes sensíveis.**

Mariana Vitali

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção de Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental, opção acadêmica.

Aprovado por:

José Luiz de Andrade Franco, Doutor (CDS-UnB)
(Orientador)

Elimar Pinheiro do Nascimento, Doutor (CDS-UnB)
(Examinador Interno)

Paulo da Cunha Lana, Doutor (Centro de Estudos do Mar - UFPR)
(Examinador Externo)

Brasília – DF, 13 de abril de 2009.

Ao meu irmão, em celebração à
VIDA, e ao amor incondicional
sentido no silêncio e no contato
com o mar.

AGRADECIMENTOS

Muitas são as lembranças...

E muitos seriam os nomes quando penso em agradecer, sendo muito difícil nomear a todos que sou grata.

Entre amigos, orientadores, familiares, colaboradores, alguns nomes representados, outros rostos e conversas guardados na memória e levados no coração.

O som, a imagem e a cor do mar de Noronha...

Fonte de Inspiração...



Albert Alessandra Alex Alice e estagiários do Projeto TAMAR Ana Paula Ângela Anicedro Bárbara Beto Bola Bruna
Brussolo Camilinha Carol Corado Carol do Amaral Carol Gasparotto Celso Schenkel Clarissa Cristina Daniela Alvino
Daniela Dieguito Dijanira Dona Maria Dona Mirian Duda Rei Dute Eduardo Gianni Eduardo Martins Elimar do
Nascimento Fabiana Fábio Fabíola Fátima Makiuchi Fernando Scardua Gisela Goretti Guilherme Abdala Gustavo
Iara Iracema Isabela Ivan Izabel Zaneti José Augusto Drummond José Luiz Franco Juliana Juliana Klayn Júnior
Larissa Leila Chalub Lis Lisandro Lucas Luisa Luiz Alfredo Luiz Augusto Luiza Manoela Marcel Bursztyn Marcelo
Rney Flávio e equipe da Pousada Lagoa do Cassange Márcio Dytz Márcio Magalhães Marco Aurélio Maria Dagula
Mário Rique Marly Maurício Milito Ramon De Lima Felix e demais cassineiros Moema Nadinni Nanda Natali Neno
Paulo Lana Pedro Cavalcante Pedro Naves Pedro Polliana Rafaela Fernandes Rafinha Renata Ricardo Roderick
Rodrigo Rogaciano Sandra Saulo Rodrigues Sérgio Sílvia Silvinha Soha Tadeu Thiago Verônica Viviane Waldir
Wellington Wilson Xande Zé Renato Zé Zero Cal e a tantos outros que me fogem à memória... obrigada!

O ser humano é uma parte do todo, chamado 'Universo' uma parte limitada no tempo e no espaço. Ele percebe a si próprio, seus pensamentos e sentimentos como algo separado do resto, uma espécie de ilusão da consciência. Essa ilusão é para nós como uma espécie de prisão, que nos restringe aos nossos desejos e ao afeto por poucas pessoas próximas a nós. Nossa tarefa é nos libertar dessa prisão, ampliando a nossa esfera de amor para envolver todos os seres vivos e a Natureza em toda a sua beleza.

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho discute a importância da biodiversidade para a manutenção dos processos naturais, bem como proporciona um panorama geral dos problemas, ameaças e desafios que permeiam a sua conservação no arquipélago de Fernando de Noronha. A escolha de um ambiente insular se deveu ao fato de se tratar de um sistema que retrata uma totalidade de relações, assim como acontece no continente, mas que devido às restrições dimensionais bem definidas de uma ilha ocorrem em uma proporção de tempo diferenciada. A abordagem qualitativa utilizada permitiu compreender de que forma os principais atores sociais elencados percebem o seu meio ambiente, a importância da biodiversidade e das atividades voltadas a sua conservação, bem como apreender as diversas facetas e interesses envolvidos relacionados à dinâmica socioeconômica, aos conflitos e fragilidades decorrentes do uso e ocupação do espaço, além dos aspectos relacionados à proteção e manutenção do patrimônio natural do arquipélago. Foi constatada a importância e a necessidade de incentivar e apoiar estudos voltados ao conhecimento da riqueza biológica; assim como das relações ecológicas desempenhadas pelas espécies e comunidades presentes em Fernando de Noronha; além das possíveis cascatas de efeitos envolvendo as pressões exercidas sobre o meio natural e as correspondentes implicações relacionadas às perdas biológicas. A compreensão da história de ocupação da ilha, do desenvolvimento das atividades turísticas locais, das ameaças relacionadas à sobre-exploração dos recursos naturais, bem como dos desafios que permeiam a conservação dos atributos naturais do arquipélago possibilitaram identificar fragilidades e sugerir estratégias que possam promover mudanças e/ou adequações efetivas na forma de uso, ocupação e conservação dos espaços de Fernando de Noronha. Dessa maneira, o trabalho pretende somar esforços no sentido de melhor conhecer a realidade e as ameaças enfrentadas por alguns ambientes insulares, particularmente o arquipélago de Fernando de Noronha, como também estimular o sentimento de admiração, cuidado e responsabilidade, por parte dos cidadãos, moradores e visitantes da ilha de Fernando de Noronha, pela proteção da biodiversidade e do patrimônio natural, possibilitando, inclusive, ampliar tal perspectiva para outros contextos e paisagens.

Palavras-chave: Conservação; Biodiversidade; Atores sociais; Fernando de Noronha.

ABSTRACT

This paper discusses the importance of biodiversity towards the maintenance of natural processes in scope of the major problems, threats and conservation challenges at the Fernando de Noronha Archipelago. An insular environment proved to be the best choice for this study, for it is a system that gathers a totality of relationships with peculiar aspects expressing themselves in a singular temporal scale due to the well defined dimensional restrictions. The use of a qualitative approach allowed the comprehension of: (1) how the main social agents perceive the environment, the importance of biodiversity and conservation initiatives; (2) the main socioeconomical interests and land use conflicts and fragilities, in relation to the protection and maintenance of the archipelago's environment. More studies are needed to understand: the biological diversity of the archipelago; ecological functions and processes in species and community scales; chain events of the human pressures on the archipelagos natural resources and communities, possibly leading to habitat loss and impoverishment of diversity. Understanding insular land occupation history, natural resource over-exploitation as well as the local inhabitants and visitors sets of values allows identification of strategies that aim at effective changes of land use and conservation of Fernando de Noronha. Therefore, this work tries to build up knowledge, stimulate awe inspiring feelings, care and responsibility of the local inhabitants and visitors for biodiversity protection, allowing a broadening perspective to other natural landscapes.

Key words: Biodiversity; Conservation; Social agents; Fernando de Noronha.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 - Principais biomas do Brasil, baseados nas ecorregiões terrestres definidas por Dinerstein (1995).....	30
Figura 1.2 - Atividades humanas motivadas por metas econômicas, culturais, intelectuais, estéticas e espirituais estão atualmente causando mudanças ambientais e ecológicas de significativa amplitude global.....	34
Figura 2.1 - Perfil do edifício vulcânico do arquipélago de Fernando de Noronha, cuja base está situada a 4.000 metros de profundidade. A região que abrange o Morro do Pico compreende a porção emersa da ilha principal.....	45
Figura 2.2 - Mapa batimétrico simplificado do arquipélago de Fernando de Noronha. Alto Drina: elevação situada secundária situada a 23 km a oeste da ilha principal.....	45
Figura 2.3 - Ilustração de um <i>hotspot</i> , originado em zonas profundas do manto terrestre.....	49
Figura 3 - Atores sociais selecionados no âmbito dessa pesquisa.....	79
Figura 4.1 - Fluxo relacionando a cascata de reações envolvendo o turismo e a conservação do patrimônio natural do arquipélago de Fernando de Noronha.....	107
Figura 4.2 - Mapa de Fernando de Noronha com os limites do Parnamar- FN e da APA-FN.....	120
Fotografia 1.1 - Vista do Morro Dois Irmãos, Fernando de Noronha, Brasil.....	43
Fotografia 2.1 - Vista aérea do arquipélago de Fernando de Noronha.....	44
Fotografia 2.2 e 2.3 - Ilhas secundárias do arquipélago de Fernando de Noronha.....	46
Fotografias 2.4 e 2.5 - Captação de água para dessalinização; açude do Xaréu durante período de chuvas no arquipélago.....	51
Fotografia 2.6 - Vista da praia do Leão.....	54
Fotografias 2.7 e 2.8 - As espécies endêmicas: gameleira e cactos xique-xique.....	55
Fotografias 2.9 e 2.10 - Distintas fitofisionomias encontradas no arquipélago de FN.....	56
Fotografias 2.11, 2.12 e 2.13 - Aves de Fernando de Noronha.....	58
Fotografias 2.14 e 2.15 - À esquerda, o lagarto conhecido como mabuia e à direita, o teju.....	59
Fotografia 2.16 - Piscina natural repleta de corais na Baía dos Porcos.....	60
Fotografias 2.17 e 2.18 - Biodiversidade marinha presente em Fernando de Noronha.....	61
Fotografia 2.19 - Tartaruga Pente - arquipélago de Fernando de Noronha.....	63
Fotografia 2.20 - Golfinhos rotadores no arquipélago de Fernando de Noronha.....	65
Fotografia 2.21 - Jitiranas.....	67
Fotografia 2.22 - População de garças se alimentando nas proximidades do aeroporto de FN.....	68

Fotografias 2.23, 2.24 e 2.25 - Processos erosivos e o comprometimento da estrutura das trilhas: à esquerda, trilha para a Praia do Atalaia; centro e direita, trilha da praia do Leão	71
Fotografias 2.26 e 2.27 - Vila dos Remédios e resquícios das fortificações.....	73
Fotografia 4.1 - Praia da Cacimba do Padre.....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de entrevistas realizadas durante o período da pesquisa de campo.....	18
Tabela 4.1 - Algumas dificuldades e reclamações listadas pelos turistas e conseqüentes impactos negativos na qualidade ambiental do arquipélago.....	109

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Crescimento demográfico de Fernando de Noronha, no período de 1970 a 2007, segundo dados do IBGE 87

Gráfico 3.2 - Percentual trimestral de resíduos transportados para o continente em relação ao total geral de produtos consumidos, incluindo material de construção. Período: janeiro de 2004 a outubro de 2006..... 94

LISTA DE SIGLAS

ABETA	Associação Brasileira das Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura
ADEFN	Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha
APA – FN – Atol – SPSP	Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
FN	Fernando de Noronha
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMT	Organização Mundial do Turismo
ONGs	Organizações Não-Governamentais
Parnamar - FN	Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha
PROJETO TAMAR	Projeto Tartarugas Marinhas
REFENO	Regata Internacional Recife - Fernando de Noronha
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SPU	Secretaria do Patrimônio da União
TPA	Taxa de Preservação Ambiental
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE SIGLAS

INTRODUÇÃO	14
1. BIODIVERSIDADE E AMBIENTES INSULARES	22
1.1 A IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES E POR QUE CONSERVÁ-LAS.....	24
1.2 BIODIVERSIDADE EM NÚMEROS.....	27
1.2.1 A biodiversidade brasileira – <i>ameaças presentes, retratos de um futuro</i>	29
1.3 PERDA DA BIODIVERSIDADE – <i>a crise de valores</i>	32
1.4 ZONAS COSTEIRA E MARINHA.....	35
1.5 AMBIENTES INSULARES.....	39
2. ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA – o sobrevôo e o pouso	44
2.1 FORMAÇÃO DA ILHA – um <i>hotspot</i> em meio ao atlântico sul.....	47
2.1.1 Da Terra à ilha.....	48
2.2 A SEMENTE DA VIDA BROTA.....	51
2.3 ECOSSISTEMAS DO ARQUIPÉLAGO – da terra ao mar.....	53
2.3.1 Flora.....	54
2.3.2 Fauna.....	56
2.3.2.1 Avifauna.....	56
2.3.2.2 Fauna terrestre.....	58
2.3.2.3 Ambiente marinho.....	60
2.3.3 Espécies introduzidas.....	66
2.3.4 Turismo e impactos.....	69
2.4 OCUPAÇÃO HUMANA – <i>a chegada, o esquecimento e a ocupação definitiva</i>	72
2.4.1 Um espaço singular e complexo.....	74
3. O OLHAR DOS ATORES SOCIAIS	78
3.1 O HOMEM NO MEIO.....	80
3.1.1 Sobre Viver Insular – <i>paraíso ou desafio?</i>	80
3.1.1.1 O isolamento.....	81
3.1.1.2 Influências do tempo.....	83
3.1.1.3 Novo tempo, novos atores, outras transformações.....	89
3.1.2 Sustentabilidade das atividades antrópicas – <i>Gestão dos Resíduos em Fernando de Noronha</i>	92
3.1.2.1 Lixo.....	92
3.1.2.2 Saneamento e Tratamento de Esgoto.....	96
4. O MEIO NATURAL – usos e atribuições	98
4.1 TURISMO.....	98
4.1.1 Desenvolvimento Turístico de Fernando de Noronha.....	99
4.1.2 Quem procura Noronha – <i>breve perfil</i>	100
4.1.3 Sustentabilidade do turismo em Fernando de Noronha.....	106
4.1.3.1 A crescente demanda, sobre o espaço, sobre os recursos.....	106
4.1.3.2 Percepções dos turistas.....	108
4.1.3.3 Impactos Socioeconômicos.....	112
4.2 SISTEMAS INSULARES E O DESAFIO DA CONSERVAÇÃO.....	115
4.2.1 Conservação do Patrimônio Natural de Fernando de Noronha – <i>impressões</i>	119
CONCLUSÃO	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
APÊNDICE	

INTRODUÇÃO

O Brasil, por sua dimensão continental e características climáticas, geomorfológicas e biológicas privilegiadas, possui uma ampla variedade de ecossistemas que comportam um dos maiores contingentes de biodiversidade do planeta. Estima-se que, aproximadamente, 9,5% do número total de espécies mundiais são encontradas no Brasil (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

A biodiversidade é entendida como o conjunto de seres vivos, sua bagagem genética, a interação desses seres entre si e com o ambiente que os cerca, bem como todo o processo ecológico que os rege (CÂMARA, 2001). Essa riqueza tem deixado de ser abordada, nos últimos anos, como um conceito ecológico estrito, assumindo as características de um verdadeiro recurso global. Contudo, a idéia de que a biodiversidade é um recurso abundante e inesgotável remonta a um cenário motivado pela exploração desordenada e predatória presente, no Brasil, desde os tempos coloniais (HOROWITZ, 2003).

Ao expandir e se desenvolver, a humanidade potencializou sua crescente capacidade de modificar o ambiente e apropriar-se dos recursos biológicos. A progressiva busca por transformar a natureza em valores econômicos, associada à crescente demanda humana sobre as espécies e seus habitats vêm desenhando um cenário de empobrecimento da diversidade do meio natural e de aumento das taxas de extinção local e global (HOROWITZ, 2003; CHAPIN, 2000). Dessa maneira, os impactos provenientes das ações antrópicas sobre os ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos estão comprometendo a riqueza da vida planetária, colocando em risco este patrimônio natural (GARGIL, 1995; WARD, 1997; WILSON, 1994).

Estudo realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (2002), chamado “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha”, classificou o arquipélago de Fernando de Noronha como área de extrema importância biológica para a conservação da Zona Marinha. Isso se justifica por ser uma região chave para a manutenção das comunidades marinhas, que apresentam alta produtividade e diversidade biológica, por ser rota de descanso, reprodução e alimentação de espécies migratórias, por resguardar o único manguezal de ilhas oceânicas do Atlântico Sul e resquícios de uma floresta primitiva, bem como um universo marinho particular e bem preservado.

Fernando de Noronha está situado a 360 km de Natal (RN) e 545 km do litoral pernambucano. Complexo composto por diversas ilhas, ilhotas e rochedos, situa-se em meio ao Atlântico Sul e ocupa uma área de, aproximadamente, 26 km². Deste complexo destaca-se a maior e única ilha habitada, que confere o nome ao arquipélago, Fernando de Noronha (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

A beleza cênica natural das ilhas e a grande divulgação do arquipélago de Fernando de Noronha na mídia fizeram com que o número de turistas e a população residente se multiplicassem, resultando em aumento da pressão exercida sobre os recursos naturais. Como consequência observa-se significativas alterações nos ecossistemas do arquipélago, o que vêm comprometendo a sustentabilidade do sistema.

Essa demanda indica a necessidade de estudos que busquem compreender os problemas, ameaças e desafios que permeiam a conservação e manutenção do patrimônio natural do arquipélago de Fernando de Noronha, entendendo que o cuidado com o campo ambiental, assim como, os diferentes olhares, percepções e ações sobre o meio condicionam a construção da sustentabilidade do sistema. O presente trabalho teve como **objetivo principal compreender de que forma os diferentes atores sociais presentes na ilha de Fernando de Noronha percebem o seu meio ambiente, a importância da biodiversidade e das atividades voltadas a sua conservação**¹.

Para isso foram estabelecidos os seguintes **objetivos específicos**:

- Estudar a particularidade da biodiversidade presente nas ilhas oceânicas, bem como, a importância desses ambientes no contexto da conservação da biodiversidade;
- Analisar os diferentes tipos de usos dos recursos naturais de Fernando de Noronha, assim como seus correspondentes impactos sobre os ecossistemas da ilha;
- Mapear os atores sociais envolvidos com os discursos e práticas sociais relacionadas à conservação da biodiversidade;
- Interpretar os discursos dos atores mapeados a fim de compreender e identificar as motivações, os argumentos e os valores daqueles que pautam ações com vistas à conservação da biodiversidade local e à preservação dos recursos naturais da ilha;
- Avaliar a difusão dos discursos e práticas sociais relacionadas com a conservação da biodiversidade em Fernando de Noronha.

¹ Os termos “conservação” e “preservação” são empregadas no decorrer do trabalho indicando estratégias para a proteção do patrimônio natural do arquipélago de Fernando de Noronha, não tendo sido feita distinção conceitual entre as terminologias.

Entender a formação da ilha e a dinâmica da crosta terrestre, o surgimento da vida e sua diversidade, assim como a história da ocupação humana e suas conseqüências permite uma consciência única do passado, presente e futuro, bem como da importância da sustentabilidade na conservação de nossos ecossistemas e de nossa sociedade.

Embora estejamos tratando de Fernando de Noronha, a compreensão dessa dinâmica pode, e deve extrapolar as barreiras físicas, encorajando novas percepções e possíveis aplicações em nossas paisagens cotidianas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas principais, algumas delas tratadas de forma seqüencial e outras paralelamente, como apresentado a seguir: a) revisão bibliográfica sobre os temas e conceitos que fundamentaram esse estudo; b) definição dos atores sociais e elaboração dos roteiros de entrevistas; c) pesquisa de campo – realização das entrevistas; d) sistematização e análise dos dados coletados; e escrita da dissertação.

1ª FASE – Pesquisa Bibliográfica

Esta fase foi dedicada à realização de uma ampla revisão bibliográfica, no intuito de compreender os temas e conceitos que fundamentaram esse estudo, relacionados à importância, uso e conservação da diversidade biológica, como o aprofundamento das bases teóricas e conceituais acerca da sustentabilidade e integridade social e ecológica, possibilitando a análise e compreensão do contexto local constituído.

Também foram analisados documentos produzidos pelos órgãos gestores de unidades de conservação (UCs), com o intuito de contemplar os diagnósticos técnico-científicos que corroboram o planejamento e gestão das UCs, bem como documentação produzida pela Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha (ADEFN) e pelos projetos de conservação da biodiversidade desenvolvidos na ilha, com o objetivo de identificar os tipos de usos dos recursos naturais da ilha, os correspondentes impactos negativos, o desenvolvimento e influência do turismo sobre o meio, assim como as práticas de conservação adotadas no arquipélago.

2ª FASE – Delimitação dos atores sociais e elaboração dos roteiros de entrevistas

Essa parte do estudo consistiu na delimitação da parcela a ser entrevistada, tendo como escopo a percepção e impressões dos principais atores sociais presentes no arquipélago, a respeito do estado de conservação do patrimônio natural de Fernando de Noronha, buscando-se identificar quais são as iniciativas e dificuldades que cada segmento encontra, a que eles atribuem os problemas e conflitos observados e como se articulam promovendo (ou não) a conservação do patrimônio natural local. Sob essa perspectiva cinco grupos de atores sociais foram elencados: a) poder público; b) iniciativa privada; c) projetos de cunho social e científico desenvolvidos na ilha; d) comunidade local; e) turistas.

Após a definição dos atores sociais, o passo seguinte consistiu na elaboração dos roteiros de entrevistas, levando-se em consideração as particularidades e contribuições específicas que cada segmento proporcionaria. Os roteiros utilizados para as entrevistas constam nos Apêndices 1 a 5.

3ª FASE – Pesquisa de campo

O trabalho de campo foi desenvolvido nos meses de setembro e outubro de 2008. Os depoimentos colhidos, por meio das entrevistas formais e informais (boa parte delas gravadas, com o consentimento dos entrevistados), pelas observações e anotações no diário de campo e por pesquisa documental realizada permitiram elucidar os aspectos estruturais e relacionais que influenciam, direta ou indiretamente, sobre a integridade (estrutura) e funcionalidade (interações) do sistema.

Ao todo foram realizadas 55 entrevistas, sendo 32 formais e 23 consideradas informais², distribuídas como indicado na tabela:

² Conversas e trocas de informação sem a aplicação formal dos roteiros de entrevistas.

Tabela 1: Número de entrevistas realizadas durante o período da pesquisa de campo

	ENTREVISTAS FORMAIS	ENTREVISTAS INFORMAIS
PODER PÚBLICO		
ICMBio	5	1
ADEFN	6	–
Representantes da Iniciativa Privada	4	3
Moradores (permanentes e temporários)	6	11
Projetos de cunho social e científico	4	1
Visitantes	7	7
TOTAL	32	23

A seleção da amostra foi mediada por informantes-chave³, que possibilitaram a aproximação da investigadora com os setores-alvo. Como informantes-chave dessa pesquisa participaram profissionais com ampla experiência técnica e vivência no contexto insular, inseridos em instituições do poder público, privado, bem como membros da população, entre moradores temporários e permanentes, da ilha de Fernando de Noronha.

Posteriormente, continuou-se a seleção com a técnica de amostragem por cadeias, em especial pela técnica “bola-de-neve”, por meio da qual os primeiros entrevistados indicaram outros, que, por sua vez, indicaram outros, e assim sucessivamente. A combinação dessas técnicas da pesquisa social possibilitou encontros e conversas que permitiram melhor conhecimento da realidade local a partir de perspectivas individuais e coletivas, assim como a construção de uma idéia mais precisa dos domínios que a temática ambiental suscita, além da descoberta de um certo número de temas que decompõem o assunto central.

Em uma abordagem qualitativa, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, situação que, segundo THIOLENT (1988):

[...] é considerada bastante adequada aos estudos qualitativos, uma vez que busca explorar as verbalizações incluindo as de conteúdo afetivo, proporcionando a possibilidade de que os sujeitos do estudo manifestem durante a entrevista suas

³ Entende-se por informantes chaves pessoas que pertencem ao grupo a ser estudado e/ou que conhecem bem o assunto ou local de pesquisa, facilitando a aproximação do investigador com os setores-alvo.

crenças, valores, ampliando o quadro de suas vivências como indivíduos e membros do grupo (1988, p.24).

As entrevistas possibilitaram um maior aprofundamento das informações, tendo os roteiros de entrevistas sido aplicados junto às pessoas-chave afetos à conservação da ilha, inseridas profissionalmente em instituições governamentais ou privadas (do tipo ONGs e fundações de cunho social e científico), que gozam de reconhecimento por sua atuação no campo ambiental de um modo geral e, na conservação da biodiversidade em particular. Também foram entrevistados moradores, visitantes, prestadores de serviços turísticos, empresários, gestores e funcionários da ilha a fim de contemplar o contexto sócio-econômico-cultural e consciencial de maneira mais ampla.

4ª FASE – Análise dos resultados

A etapa final abrangeu a degravação das entrevistas realizadas, a análise das observações e anotações no diário de campo e dos resultados obtidos nas diferentes etapas do processo de investigação, como também a elaboração do corpo da dissertação.

Como em toda entrevista qualitativa, a densidade explicativa reside na análise de tendências derivadas de opiniões que se estruturam como fonte em determinado universo amostral (CRESPO, 2002). O conhecimento destas experiências e tendências permitiu identificar aspectos comuns, soluções adotadas com sucesso, como também diferentes (por vezes conflitantes) visões sobre as temáticas abordadas.

Devido à quantidade de variáveis e de fatores envolvidos e à complexidade de suas inter-relações, a abordagem que balizou a compreensão dos relatos foi a antropologia interpretativa, como sugerida por Geertz (2007).

“O estudo interpretativo representa um esforço para aceitar a diversidade entre as várias maneiras que seres humanos têm de construir suas vidas no processo de vivê-las” (GEERTZ, 2007; p. 29). Em A Interpretação das Culturas, Geertz (1978; p.15) define o homem como “um animal amarrado a teias de significado que ele mesmo teceu”, assumindo “a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura do significado”.

Tomando como ponto de partida teórico esta perspectiva de um saber em busca de interpretar tramas densas de significado⁴, as idéias e impressões relacionadas ao estado de conservação do patrimônio natural de Fernando de Noronha, bem como dificuldades e particularidades atreladas a esse sistema insular foram tratadas como um conjunto, configurado a partir de uma multiplicidade de pontos de vista, envolvendo em sua dinâmica modos de interação e contradição.

Dessa maneira, a pesquisa foi orientada pela compreensão de que a “análise desenvolve-se graças à oscilação entre um exame detalhado de pontos de vista individuais e uma exposição global da atitude que permeia estes pontos de vistas” (GEERTZ, 2007; p. 29). Portanto, passa por reconhecer a enorme diversidade dos pensamentos, valores e percepções que permeiam os olhares e posicionamentos dos diferentes atores sociais que, embora distintos, se entrelaçam no espaço de experiências humanas cotidianas e figuram como princípio de inteligibilidade para quem os observa.

Cumpre, também, destacar que o modo como a pesquisa foi desenvolvida não buscou a análise de dados com rigor estatístico, mas sim, algumas indicações e tendências.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente estudo foi estruturado com o objetivo de proporcionar uma melhor compreensão dos principais elementos que perfazem a conservação da biodiversidade no arquipélago de Fernando de Noronha, buscando promover a aproximação de realidades traçadas pelas linhas do tempo geológico, histórico e biológico proporcionando, assim, melhor entendimento da dinâmica vivenciada hoje na ilha. Para alcançar essa compreensão mais ampla do objeto de pesquisa, o estudo foi dividido numa seqüência de quatro capítulos.

Inicialmente, alguns referenciais conceituais foram abordados a respeito da importância das espécies e por que conservá-las, ampliando-se tal perspectiva a todo o patrimônio natural representado pela biodiversidade, no seu mais amplo sentido. Além disso, procurou-se abranger os principais aspectos sensíveis no que diz respeito às

⁴ Um leque de abordagem compõe as teias de significados, entre eles, o mito, a religião, a arte, a comunicação, a escrita, a moda, os hábitos sociais e o próprio homem ser complexo de significados estão entre as fontes de estudo para a ciência interpretativa. Dessa maneira, por meio da compreensão desses significados e de suas inter-relações torna-se possível analisar, interpretar e compreender o pluralismo cultural e os conflitos sociais observados no contexto em questão.

ameaças e riscos envolvendo a perda da diversidade biológica, como o comprometimento de serviços ambientais prestados e essenciais ao homem. Por fim, avançando as fronteiras além mar, alcançou-se os ambientes insulares, onde se discutiu a sensibilidade e as peculiaridades desses espaços, bem como a importância de sua preservação para a conservação da diversidade biológica e manutenção da estabilidade dos ecossistemas insulares, visando o alcance da sustentabilidade do sistema.

No segundo capítulo, o arquipélago de Fernando de Noronha é apresentado e discutido no que diz respeito a seus aspectos geológico, biológico e social, no intuito de oferecer informações ao entendimento do contexto atual local e proporcionar um panorama geral sobre a integridade e funcionalidade do sistema.

Nos capítulos três e quatro buscou-se compreender, por meio de pesquisa em fontes bibliográficas e de entrevistas semi-estruturadas com atores sociais que moram e visitam a ilha principal, como se deu o processo histórico de ocupação, como está o atual estado de conservação do patrimônio natural do arquipélago, quais são as fragilidades e peculiaridades inerentes a esse sistema insular e de que maneira os diversos atores sociais da ilha se relacionam em torno dos discursos e práticas envolvendo a preservação e a conservação da biodiversidade de Fernando de Noronha.

O terceiro capítulo aborda o “homem no meio insular”, trazendo algumas reflexões acerca da condição de isolamento presente nesses ambientes, assim como das diversas influências deixadas pelos períodos de ocupação passados que, contribuíram para a construção da identidade e valores dos moradores anteriormente estabelecidos e de seus descendentes. Também interpreta-se as atuais condições de apropriação e uso do espaço, no qual novos atores sociais passaram a interagir e compor a população residente de Noronha, produzindo, ampliando e acelerando transformações. Questões relacionadas à sustentabilidade da ilha, como a gestão de resíduos produzidos também foram tratadas, ao se considerar o desafio em gerir uma realidade com limites espaciais bem definidos e com demandas crescentes.

O “meio natural – *usos e atribuições*” é o foco do quarto capítulo, em que as questões relacionadas à conservação do patrimônio natural de Fernando de Noronha, assim como seu uso indireto, por meio do turismo, são abordadas e discutidas. Todas as reflexões foram tecidas a partir de um cenário que se encontra em pleno processo de transformação, por esse motivo não se esgotou o conhecimento disponível, embora seja proporcionado um panorama geral de aspectos relacionados à sustentabilidade e integridade social e ecológica do arquipélago.

1. BIODIVERSIDADE E AMBIENTES INSULARES

A biodiversidade (grego *bios*, vida) é uma propriedade inerente ao mundo que nos rodeia e aos sistemas biológicos e ecológicos em particular. Em sua aceção mais simples é entendida como o conjunto composto pelas diversas espécies animais, vegetais ou de microorganismos que vivem em uma região ou habitat em um dado momento (LANA, 2003). Sob uma perspectiva mais abrangente e desafiadora, o conceito de biodiversidade inclui a soma de toda a variabilidade biológica, incluindo a totalidade dos recursos genéticos e seus componentes, os recursos vivos ou biológicos, bem como a variedade de funções e interações ecológicas estabelecidas entre os organismos e, pelos organismos nos ecossistemas. Esta variabilidade viva corresponde ao próprio grau de complexidade da vida, abrangendo a diversidade entre e no âmbito das espécies e de seus habitats (PURVIS & HECTOR, 2000; RICKLEFS, 2003 *apud* LANA, 2003).

Observa-se um significativo aumento de diversidade de vida quando se vai dos pólos em direção ao equador. Essa variação está amplamente associada ao gradiente latitudinal, em que a riqueza de espécies aumenta com a diminuição da latitude. Fator que, por sua vez, está intimamente correlacionado ao gradiente de características físicas presentes nas regiões tropicais. As regiões localizadas nas latitudes mais baixas, mais próximas aos trópicos, com altas taxas de incidência de radiação solar, alta temperatura e umidade, fartura de alimentos e disponibilidade de água no ambiente possuem grande diversidade de espécies e heterogeneidade de habitats (BROWN, 1998).

Esse padrão é uma tendência geral para diversos grupos de organismos como plantas, mamíferos e aves. No entanto, existem algumas exceções de grupos que não acompanham este gradiente de variação, como a família dos pinheiros Pinaceae, que apresenta uma maior diversidade em latitudes intermediárias e elevadas, da zona temperada do globo terrestre (BROWN, 1998; HAIDAR & SOLÓRZANO, 2007). Observa-se também maior diversidade biológica em zonas de alta latitude, para certos grupos de animais endêmicos⁵, como algumas aves (pingüins) e outros mamíferos (esquilos e marmotas). Isso porque alguns grupos tiveram sua evolução associada à ambientes frios, atingindo o pico de diversidade em épocas mais frias, como na última glaciação.

O extenso gradiente latitudinal que o Brasil abrange, com climas que variam do tropical até o temperado, comporta uma ampla variedade de ecossistemas e um dos maiores contingentes de biodiversidade, configurando um dos ambientes mais biodiversos

⁵ O termo endêmico significa restrito a um dado lugar, ou seja, que não ocorre em nenhum outro lugar.

do mundo. Estimativas indicam que cerca de 170 a 210 mil espécies, do total de espécies atualmente conhecidas e catalogadas, são encontradas no país (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

Embora o Brasil compreenda tamanha riqueza biológica, esta vem sendo ameaçada desde os tempos coloniais, culminando em processos de degradação e perdas biológicas significativas. Em linhas gerais, o que se constata é que a magnitude da biodiversidade brasileira gerou a idéia de que ela seria, não só abundante, mas também inesgotável, o que tem implicado em uma forma desordenada e predatória de exploração dos recursos naturais (HOROWITZ, 2003; SANTOS & CÂMARA, 2002).

O que se observa num cenário local é reflexo e expresso também num panorama mundial. A progressiva busca por transformar a natureza em valores econômicos tem contribuído para o aumento das taxas de extinção locais e globais e, conseqüentemente, para o empobrecimento da diversidade do meio natural (HOROWITZ, 2003; CHAPIN, 2000).

Hoje, e cada vez mais, o futuro das nações depende da solução de uma equação onde a saúde e a riqueza dos ecossistemas são variáveis que assumem importância crescente. A participação cada vez maior dos produtos diretos e indiretos da diversidade biológica na economia mundial obriga-nos também a considerar estes recursos do ponto de vista do planejamento estratégico (RODRIGUES, 2003). Apesar de não haver um consenso quanto ao tamanho e significado da extinção da biodiversidade, sua conservação tornou-se de interesse e preocupação mundial.

As estimativas de magnitude da diversidade de vida, por ser desvendada, nomeada e catalogada, indicam um longo caminho a ser percorrido. No entanto, são suficientes para indicar que novas estratégias de ação são necessárias a fim de evitar a perda de espécies que sequer conhecemos, bem como ampliar as possibilidades de informação inerentes a esse patrimônio (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

Este capítulo tem por objetivo discutir a importância da biodiversidade para a manutenção dos processos naturais, assim como para o homem, proporcionando uma visão mais clara dos problemas, das ameaças e desafios que permeiam a conservação e manutenção desse patrimônio natural – nos continentes, mas também e principalmente, em espaços insulares, em que as restrições físicas dimensionais proporcionam, em um intervalo de tempo menor, melhor visibilidade da reação da natureza às alterações ou intervenções promovidas na sua estabilidade ambiental.

1.1 A IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES E POR QUE CONSERVÁ-LAS

A cada dia novas espécies e populações são descobertas, assim como coleta-se com maior precisão dados sobre a cobertura terrestre (MITTERMEIER, 2005). Estimativas acerca do número total de espécies na Terra contabiliza algo em torno de 5 a 30 milhões de espécies. Desse quantitativo, aproximadamente 2 milhões se encontram inventariadas e formalmente descritas, permanecendo a biota remanescente ainda desconhecida ou não catalogada (MACE *et al.*, 2005).

Mesmo as menores estimativas nos oferecem uma idéia da riqueza biológica global e dos desafios inerente à sua conservação, entre eles o de evitar o desaparecimento de espécies que sequer foram descobertas (LEWINSOHN & PRADO, 2005). Nessa corrida, o tempo, a carência de recursos materiais e humanos, bem como os interesses econômicos e desenvolvimentistas dominantes são variáveis de peso, que incitam alguns questionamentos interessantes – Para que conhecer e mensurar a diversidade biológica? Qual a sua importância e por que conservá-la? Será que todas as espécies são igualmente importantes em um sistema? Seria realmente necessário nomear e descrever cada uma das espécies existentes para compreender a diversidade biológica como um todo?

Um valor numérico isolado, oferecido como expressão da diversidade de uma comunidade pode ser pouco informativo. Por outro lado, índices de diversidade podem adquirir relevância biológica e, em boa medida, serem esclarecedores quando relacionados com outros atributos da comunidade ou meio. Por exemplo, pode ser interessante medir a diversidade de uma comunidade para eventualmente relacioná-la com a sua estabilidade e produtividade ou com as condições ambientais prevalecentes (GRAY, 1981 *apud* LANA, 2003). Uma aplicação prática, freqüentemente confirmada em estudos de campo, é a diminuição da diversidade animal e/ou vegetal em áreas poluídas, caso em que índices de diversidade poderiam ser utilizados como ferramentas biológicas para avaliar o grau de perturbação ou modificação de um determinado ambiente por atividades humanas. Nesse contexto, as estimativas da biodiversidade não são apenas um valor em si, mas freqüentemente se tornam informações importantes e necessárias para que melhores descrições e previsões dos ecossistemas possam ser feitas (LANA, 2003).

O conhecimento sobre a biodiversidade pode também representar recursos de interesse econômico para o homem, contribuindo, direta ou indiretamente para a vida humana. O valor produtivo de muitas espécies está em seu potencial de fornecer novas possibilidades para a indústria, para a agricultura, para a medicina, sob a forma de

alimentos, fármacos, cosméticos, combustível, agentes de controle biológico, uso biotecnológico, melhoramento genético, etc.

Além disso, as comunidades biológicas também fornecem uma grande variedade de serviços ambientais⁶, entre eles a polinização; a produção de oxigênio pelas plantas; a regulação da temperatura e da umidade relativa do ar; a manutenção dos grandes ciclos ambientais gerais do planeta (água, nitrogênio, carbono, ciclagem de nutrientes); a proteção e controle da qualidade da água e dos recursos do solo; o controle climático, pois a perda da cobertura vegetal resulta na redução de absorção de dióxido de carbono, um dos principais gases de efeito estufa, resultando no aumento de concentração desse gás na atmosfera (PRIMACK & RODRIGUES, 2002).

Apesar dos benefícios proporcionados por esses processos ambientais, os custos e perdas desses serviços não são internalizados pela economia, embora sejam cruciais para a disponibilidade de recursos dos quais as economias dependem. À medida que os ecossistemas são degradados e perdem suas funções ecológicas, os esforços centram-se na capacidade de encontrar soluções para criar, instalar e operar sistemas de controle que possam assumir as funções perdidas. Assim, grande quantidade de recurso financeiro, humano e tecnológico passa a ser investido para criar mecanismos que controlem as adversidades naturais como enchentes severas, secas ou erosões, bem como para desenvolver tecnologias de controle da poluição (ou despoluição) do ar/água/solo. Estes substitutos representam uma carga tributária enorme, um dreno no suprimento de recursos naturais mundiais, e uma pressão ainda maior sobre a natureza (BORMANN, 1976 *apud* PRIMACK & RODRIGUES, 2002). Existe claramente uma questão de prioridades e enfoques, cujas contradições precisam ser melhor trabalhadas, demonstrando que a crise que vivemos é uma crise de valores.

Além da importância econômica ou prestação de serviços ecossistêmicos que beneficiam o homem, a diversidade biológica também possui valor intrínseco, já que todas as espécies representam soluções biológicas singulares diante do desafio colocado pela sobrevivência. Sendo assim, todas têm seu próprio valor, não relacionado às necessidades humanas e detêm os mesmos direitos à vida que os seres humanos (NAESS, 1986; PRIMACK & RODRIGUES, 2002).

⁶ Serviços ambientais são processos ecológicos prestados gratuitamente pela natureza que, se o homem fosse pagar pelos benefícios advindos, representaria uma carga tributária muito alta.

Será que todas as espécies são igualmente importantes em um sistema? Seria realmente necessário nomear e descrever cada uma das espécies existentes para compreender a diversidade biológica como um todo?

Discutir a importância de uma espécie ou grupo em um sistema é uma tarefa delicada, já que o conceito de importância é muito relativo. Mas existe uma tendência generalizada em se considerar importantes aquelas espécies que se destacam pela sua abundância ou por serem mais evidentes ou aparentes na natureza. Entretanto, a importância ecológica ou funcional de uma espécie em uma comunidade, nem sempre está relacionada a uma simples abundância ou dominância numérica. Ao se tratar de funcionalidade ecossistêmica, confere-se importância àquelas espécies com uma grande capacidade de afetar a diversidade e a abundância das demais, sem que estas sejam, necessariamente, as mais abundantes e/ou dominantes. Estas espécies-chave ou reguladoras podem tanto ocupar níveis tróficos inferiores (no caso dos produtores primários) ou superiores (predadores de predadores). Sua ação tende a regular por meio de um “efeito cascata”, aumentando ou diminuindo, as densidades de outras populações e as próprias configurações espaciais e temporais das comunidades em que vivem (LANA, 2003; RICKLEFS, 2003).

Dessa forma, a relevância funcional ou ecológica das espécies-chaves conduz a reflexões acerca da importância de investimentos em estudos direcionados para o conhecimento, ao menos, de tais organismos, já que as variações na densidade das espécies reguladoras podem ter repercussões sobre as associações de que fazem parte ou sobre os ecossistemas em que vivem (LANA, 2003). Um estudo produzido por Koh *et al.* (2004), buscou examinar a co-extinção⁷ em sistemas interespecíficos co-envolvidos⁸. Os autores observaram que nesses sistemas há uma forte relação das taxas de extinção das espécies associadas (ou afiliadas) com a perda ou extinção das espécies ditas “hospedeiras”. Os resultados mostram que quanto maior a relação de especificidades entre associados e hospedeiros, maiores são as chances de uma perda/extinção da população de hospedeiros incorrer em declínio/extinção da espécie afiliada (associada).

⁷ Os autores tratam a “co-extinção” como sendo a perda de espécies ‘associadas’ em função da redução/extinção das espécies hospedeiras. Não se trata, necessariamente, de relações simbióticas. Muitos dos exemplos dados no artigo mencionam a dependência de uma, ou, de ambas as partes em dado momento do ciclo de vida de cada uma delas.

⁸ Para examinar a relação entre as taxas de extinção das espécies filiadas (ou associadas) em relação à extinção das espécies ditas hospedeiras, foi aplicado um modelo probabilístico e, posteriormente, nomográfico (maneira de expressar o modelo logarítmico de forma mais clara) em uma variedade de sistemas interespecíficos co-envolvidos: - vespas polinizadoras de *Ficus* e *Ficus*;
- parasitas de primatas (fungos, nematóides e piolhos) e seus hospedeiros;
- ácaros e piolhos e suas aves hospedeiras;
- borboletas e planta hospedeira (que abriga suas larvas);
- formigas voadoras e correspondentes formigas hospedeiras.

Nesse trabalho os pesquisadores buscaram estimar quantas espécies associadas foram perdidas a partir da extinção de determinadas espécies hospedeiras, cruzando dados e conhecimentos adquiridos atualmente com informações do passado. O estudo considera que, ao menos 200 espécies associadas já se extinguíram a partir da extinção de seus correspondentes hospedeiros. Ainda, outras 6300 espécies associadas correm o risco de serem extintas, caso seus hospedeiros continuem sendo ameaçados. Outro alerta também é feito sobre os níveis de perda das espécies. As taxas de extinção das espécies associadas podem ser modestas, enquanto os níveis de extinção da espécie hospedeira se mantenham baixos. No entanto, à medida que as taxas de extinção do hospedeiro aumentem, a tendência é que a proporção de extinção das espécies associadas aumente rapidamente, ocorrendo obscuramente. Assim, por desconhecermos tais inter-relações não chegamos a ter conhecimento (sequer noção) das perdas, ganhos e influências desses sistemas na manutenção do equilíbrio ecológico.

Estudos como esse são ferramentas importantes para corroborar programas de gestão que trabalhem, ao menos, focando a manutenção das espécies-chave. No entanto, os próprios autores consideram que proteger essas espécies-chave não garante, necessariamente, a sobrevivência das espécies associadas a ela, uma vez que algumas dessas espécies associadas podem ser mais sensíveis às adversidades do que as chaves.

Muitos dos atuais esforços de conservação estão direcionados a investigar, analisar e compreender o rápido declínio populacional e conseqüentes taxas de perda/extinção de cada táxon, independentemente. Tal visão subestima os intrínsecos processos associados à manutenção e à extinção das espécies, especialmente quando se trata de ecossistemas complexos, como é o caso de uma floresta tropical ou dos ecossistemas recifais, onde muitas espécies dependem, obrigatoriamente, umas das outras. Por isso a importância em direcionar esforços de conservação enfocados nas relações ecológicas desempenhadas pelas espécies e comunidades, não somente em espécies individuais, passando-se a considerar as possíveis cascatas de efeitos que envolvem a perda de uma ou de um grupo de espécies (KOH *et al.*,2004).

1.2 BIODIVERSIDADE EM NÚMEROS

Apesar dos esforços de conservação, ainda é grande a escassez de estimativas quanto ao número real de espécies existentes. O balanço que descreve a situação das espécies baseia-se no pouco que se conhece sobre as 1,75 milhão de espécies

inventariadas (WILSON, 2002), entretanto, ainda há muito por se descobrir. A Avaliação Global da Diversidade estima que há cerca de 13 milhões de espécies atuais para serem descritas, identificadas e classificadas (LANA, 2003), embora a amplitude dessa lacuna, como vimos anteriormente, possa ser ainda maior, chegando a 30 milhões de espécies (MACE *et al.*, 2005).

Das grandes regiões do mundo, a biota das regiões temperadas é melhor conhecida que a das tropicais e, como a região neotropical é a menos inventariada do mundo, seguramente há mais espécies ainda não descritas e não coletadas nos neotrópicos do que em qualquer outra grande bio-região. Assim, espera-se que uma parcela substancial das novas espécies do mundo será encontrada no Brasil, especialmente de táxons muito diversos e ainda pouco estudados (p. ex., bactérias, ácaros e nematódeos de vida livre, himenópteros parasitas) (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

Lewinsohn & Prado (2005) estimam que a proporção de espécies brasileiras seja de 9,5% a 13% da biota total mundial, algo na ordem de 1,8 milhões de espécies (intervalo de confiança: 1,4 a 2,4 milhões). O balanço de espécies conhecidas e inventariadas está entre 170.000 e 210.000, aproximadamente⁹. No entanto, as menores estimativas indicam que, no Brasil, existem sete vezes mais espécies do que as hoje registradas. Considerando ainda a velocidade atual de descrições de espécies do país, cerca de 1.500 espécies por ano, seriam necessários pelo menos oito séculos para termos um catálogo completo. Em outras palavras, a conservação em países de megadiversidade enfrenta o desafio de evitar a perda de espécies que sequer conhecemos.

Ainda assim, o quantitativo de espécies brasileiras hoje conhecidas situa o nosso país como o primeiro em biodiversidade de mamíferos, de peixes de água doce e plantas superiores, o segundo em riqueza de anfíbios, terceiro em aves e o quinto em répteis. O registro de espécies exclusivas ao território nacional faz com que o grau de endemismo também figure entre os maiores do mundo. (MITTERMEIER *et al.* 1997). Assim, estima-se que o número de espécies conhecidas aumente significativamente à medida que os habitats e os organismos forem melhor pesquisados.

Isso porque o inventário da riqueza biológica nacional e o considerável conhecimento científico de alguns grupos, em alguns biomas brasileiros, refletem o padrão desigual da dispersão de pesquisadores e instituições de estudo pelo Brasil, remetendo à necessidade de investimentos na formação e fixação de especialistas no país para o desenvolvimento de pesquisas, bem como esforços de coleta direcionados àqueles ambientes menos estudados.

⁹ Os artrópodes incluem vários grupos com muitas espécies e, por isso, tiveram uma forte influência sobre o total estimado de espécies conhecidas (Lewinsohn & Prado, 2005).

Atualmente, o conhecimento existente concentra-se nas regiões Sul, Sudeste e Norte do Brasil, com uma carência enorme de estudos nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Correspondentemente, o número de inventários de diversidade recentes nos biomas Pantanal e Caatinga e no litoral nordestino é extremamente reduzido em relação aos outros grandes biomas brasileiros (SANTOS & CÂMARA, 2002). Além disso, de uma maneira geral a catalogação da biodiversidade brasileira esbarra em problemas relacionados às amostragens pouco representativas dos ecossistemas estudados, às coleções restritas, ao acesso a dados esparsos e a fontes de difícil acesso, à carência de recursos materiais e humanos, bem como a dificuldades relacionadas com a taxonomia. Pontos-chaves que representam um desafio considerável para a ciência na busca por conhecer e mapear a biodiversidade local e global (LANA, 2003).

Apesar do crescente nível de conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, muitas lacunas de conhecimento ainda precisam ser enfocadas. Levantamentos taxonômicos, se não exaustivos, deveriam pelo menos procurar apreender aquela porção da diversidade biológica representada pelas espécies-chave e pelas espécies numericamente dominantes, além daquelas que são, por si mesmas, recursos de interesse para o homem, sob a forma de uso comercial, farmacêutico, alimentício, entre outros (LANA, 2003).

1.2.1 A biodiversidade brasileira – *ameaças presentes, retratos de um futuro*

A ampla biodiversidade brasileira encontra-se distribuída pelos principais biomas nacionais, conhecidos por Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Campos Sulinos, além das Zonas Costeira e Marinha, que apresentam um diversificado mosaico de ecossistemas associados (Figura 1.1).

O Brasil está entre os países mais ricos em biodiversidade do planeta, especialmente para os grupos de vertebrados e plantas superiores (MITTERMEIER *et al.* 1997). Entretanto vários componentes da biodiversidade brasileira se encontram sob um nível de ameaça considerável e crescente. O empobrecimento biótico é uma resposta quase inevitável ao uso e abuso do ambiente natural (REID, 1992), em que a deterioração e distúrbio do meio, a fragmentação dos habitats e a exaustão dos recursos são conseqüências de um modo de vida e de um modelo de produção e consumo excessivo (e insustentável) dos recursos naturais.



Figura 1.1 - Principais biomas do Brasil, baseados nas ecorregiões terrestres definidas por Dinerstein (1995).
 Fonte: BRANDON *et al.*, 2005.

Não é sem razão que a Mata Atlântica, a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano (TABARELLI *et al.*, 2005) e o Cerrado, o segundo maior bioma brasileiro superado apenas pela Amazônia, figuram entre as 34 regiões mais diversas e mais ameaçadas do planeta, de acordo com a identificação dos *hotspots*¹⁰ mundiais realizada por Mittermeier e colaboradores (2005).

Mais da metade do Cerrado (cerca de 1 milhão de km²) converteu-se em complexos agrossistêmicos e urbanos, nos últimos 35 anos. Esse bioma abrange quase 25% do território brasileiro e compreende um conjunto de ecossistemas (entre savanas, matas, campos e matas de galeria) com elevada biodiversidade e um número considerável de espécies de plantas, aves, peixes, répteis, anfíbios e insetos endêmicos (KLINK & MACHADO, 2005). Além de comportar tamanha biodiversidade, contribui para a estabilidade

¹⁰ O conceito *Hotspot* foi proposto em 1988, pelo ecólogo inglês Norman Myers, corresponde às áreas que detêm excepcional riqueza ecológica (alta concentração de espécies endêmicas) e que apresentam uma redução significativa de seus habitats. A escolha dessas áreas é fundamentada em dois critérios principais: a) existência de espécies endêmicas e b) grau de ameaça ao ecossistema. Hotspots são, portanto, as regiões ecologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta Terra (Myers *et al.*, 2000 *apud* Haidar & Solórzano, 2007). Dois biomas brasileiros, infelizmente, enquadram-se como *hotspots*: a Mata Atlântica e o Cerrado.

do regime hídrico das grandes bacias brasileiras e desempenha papel muito importante do ponto de vista da manutenção do equilíbrio das trocas climáticas no ecossistema terrestre. Estudos conduzidos na Reserva Ecológica das Águas Emendadas no Distrito Federal constataram que o Cerrado, Sentido Restrito, em função do balanço anual entre a atividade respiratória e fotossintética, absorve mais carbono do que emite, contribuindo para o equilíbrio climático (ASSAD & ASSAD, 1999). Apesar da extrema relevância do bioma, a destruição dos ecossistemas que constituem o Cerrado continua de forma acelerada, alcançando taxas de desmatamento historicamente superiores às da floresta Amazônica, gerando implicações alarmantes para a integridade dos ecossistemas e dos recursos naturais renováveis (SANTOS & CÂMARA, 2002)

A Mata Atlântica, que originalmente se estendia por toda a costa nordeste, sudeste e sul do país, hoje persiste em manchas isoladas, restringindo-se a aproximadamente 7% da sua área original. Atualmente, cerca de 70% da população brasileira reside na área abrangida por esse bioma. O desenvolvimento agropecuário, a elevada concentração de pólos industriais, petroleiros e portuários, juntamente com a mineração, a exploração imobiliária e a ocupação desordenada do solo resultaram na quase completa destruição dessa floresta tropical. Embora tenha sido em grande parte destruída, ela ainda abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS *et al.*, 2000; SANTOS & CÂMARA, 2002)

Esse cenário de exploração e descaracterização das áreas naturais se repete, em proporções diferenciadas, nos variados biomas brasileiros. A Amazônia cede lugar ao avanço da fronteira agrícola, à pecuária extensiva, ao desmatamento predatório, à extração madeireira, às queimadas e mineração. O Pantanal, planície que compreende a maior área úmida tropical do mundo, enfrenta o desmatamento para a formação de pastagens, com a introdução de gramíneas exóticas (HARRIS *et al.*, 2005). O uso inadequado do solo da Caatinga, um mosaico de arbustos espinhosos e de florestas sazonalmente secas, tem causado sérios danos ambientais como perdas de habitats e acelerado a desertificação, que atualmente ameaça 15% da região (LEAL *et al.* 2005). Devido à riqueza do solo presente nos Campos Sulinos, amplamente utilizados para a produção de arroz, milho, trigo e soja, por vezes em associação com a criação de gado, as áreas cultiváveis expandiram-se sem um sistema adequado de preparo, provocando erosões e desertificação do solo (www.wwf.org.br). Já nas áreas costeira e marinha as principais ameaças consistem na degradação e/ou descaracterização de habitats, na sobrepesca, reduzindo consideravelmente o estoque pesqueiro, no desmatamento e conseqüente assoreamento dos cursos d'água, na especulação imobiliária, na introdução de espécies exóticas e na

pressão exercida pelo turismo desordenado (TUNDISI, 2003; AGOSTINHO *et al.*, 2005).

Entender o quadro de exaustão dos recursos naturais e a conseqüente perda biológica resultante implica em compreender certas características da formação e consolidação da sociedade brasileira. No Brasil colônia o atrativo consistia na busca e consumo, até o esgotamento, dos recursos naturais. Os ciclos do pau-brasil, da cana de açúcar e da mineração do ouro e diamante notabilizaram esse período. Somado a isso, a vegetação nativa era vista como um obstáculo a ser transposto e uma fronteira a ser conquistada, para dar lugar à lavoura ou aos pastos, o que sinalizava a chegada da “civilização”. O período de independência do Brasil não rompeu com as determinações do modelo colonial de ocupação do território. A idéia de construção nacional voltou-se para o extenso horizonte de terras a explorar, onde o padrão de exaustão dos recursos naturais, a dependência e influência externa, a desigualdade dos retornos econômicos e os restritos benefícios sociais decorrentes reproduziram-se. Esses elementos constituíram a base de estruturação da sociedade brasileira e se reproduzem, até os dias de hoje (HOROWITZ & BURSZTYN, 2003).

A despeito das incertezas quanto ao tamanho e composição da biota brasileira, o estado atual dos diversos biomas do país demonstra que a exploração direta e/ou indireta dos recursos naturais tem levado à perda acelerada do nosso patrimônio natural, empobrecendo a sua diversidade. Os impactos sobre os ecossistemas decorrem do processo de ocupação do território feito, ainda, com o uso de práticas econômicas e sociais arcaicas, que ainda subsidiam a adoção de medidas que promovem a exploração predatória e que são desenvolvidas acreditando-se na inesgotabilidade dos recursos naturais (MITTERMEIER *et al.* 2005; SANTOS & CÂMARA, 2002). Dessa maneira, o futuro da conservação no Brasil dependerá enormemente de como as ameaças presentes serão solucionadas (BRANDON *et al.*, 2005).

1.3 PERDA DA BIODIVERSIDADE – *a crise de valores*

Ao se expandir e se desenvolver, a humanidade potencializou sua crescente capacidade de modificar o ambiente e apropriar-se dos recursos biológicos. Diante disso, grande parte da perda observada de biodiversidade tem sido, direta ou indiretamente, resultado de atividades humanas e de sua crescente demanda sobre as espécies e seus habitats, repercutindo em inúmeros impactos, em particular, a descaracterização e degradação dos ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos e conseqüente

comprometimento da riqueza da vida planetária (GARGIL, 1995; WARD, 1997; WILSON, 1994; CHAPIN, 2000).

Desde o ano de 1600, cerca de 1.250 espécies foram declaradas eliminadas da Terra. No censo de 1994, o Centro de Monitoramento de Conservação Mundial lista a quantidade de 5.302 animais e de 26.106 plantas sob ameaça no mundo (WCMC, 1996). Esses números, com certeza, são inferiores ao real número de espécies extintas e em risco. Isso porque as evidências de extinções baseiam-se especificamente, em grupos de espécies antes conhecidos e bem documentados por coleções. Mas, quantas outras espécies podem ser extintas sem sequer serem notadas?

Apesar da impossibilidade em avaliar, com dados precisos e irrefutáveis, o presente e o futuro da diminuição da riqueza biológica, estimativas projetam resultados preocupantes. Indicam que, se o ritmo de destruição dos ecossistemas for mantido, nos próximos anos a taxa de extinção poderá atingir o patamar de 1.000 a 10.000 vezes mais do que as médias de extinções naturais – que ocorrem durante o transcorrer do processo evolutivo – esperadas (HEYWOOD, 1995).

A perda da biodiversidade vem crescendo na medida em que sistemas naturais são reduzidos, transformados e destruídos (HOROWITZ & BURSZTYN, 2003). Impactos motivados pelo crescimento demográfico intenso e desordenado da população humana, pelo sistema e pela política econômica que não reconhecem o devido valor ao meio ambiente, pelo acelerado processo de industrialização, pela intensa conversão de áreas naturais em sistemas agropastoris e pela alta exploração dos recursos energéticos e minerais – ações estimuladas pelo atual modelo de produção e consumo, mas que implicam ao longo do tempo em escassez de recursos, destruição dos habitats naturais e perda de qualidade de vida humana, culminando em uma crise sistemática (BRANDON *et al.*, 2005).

Nesse contexto, a extinção de causa antrópica, a degradação do meio ambiente, a escassez dos recursos, a superpopulação humana, a redução da qualidade de vida e as desigualdades socioeconômicas (repercutindo em ampliação da pobreza e exclusão social) são questões interligadas e interdependentes, cujas causas estão conexas ao atual modelo de produção e consumo, sustentado por uma ordem de crescimento e desenvolvimento econômico desenfreado (HOROWITZ & BURSZTYN, 2003; SHVIDENKO *et al.*, 2005).

O fluxograma abaixo ilustra a relação, o encadeamento e as implicações das atividades humanas com as mudanças globais e correspondentes alterações nos processos ecossistêmicos, trazendo profundas conseqüências nos serviços ambientais dos quais o homem depende (CHAPIN *et al.*, 2000).

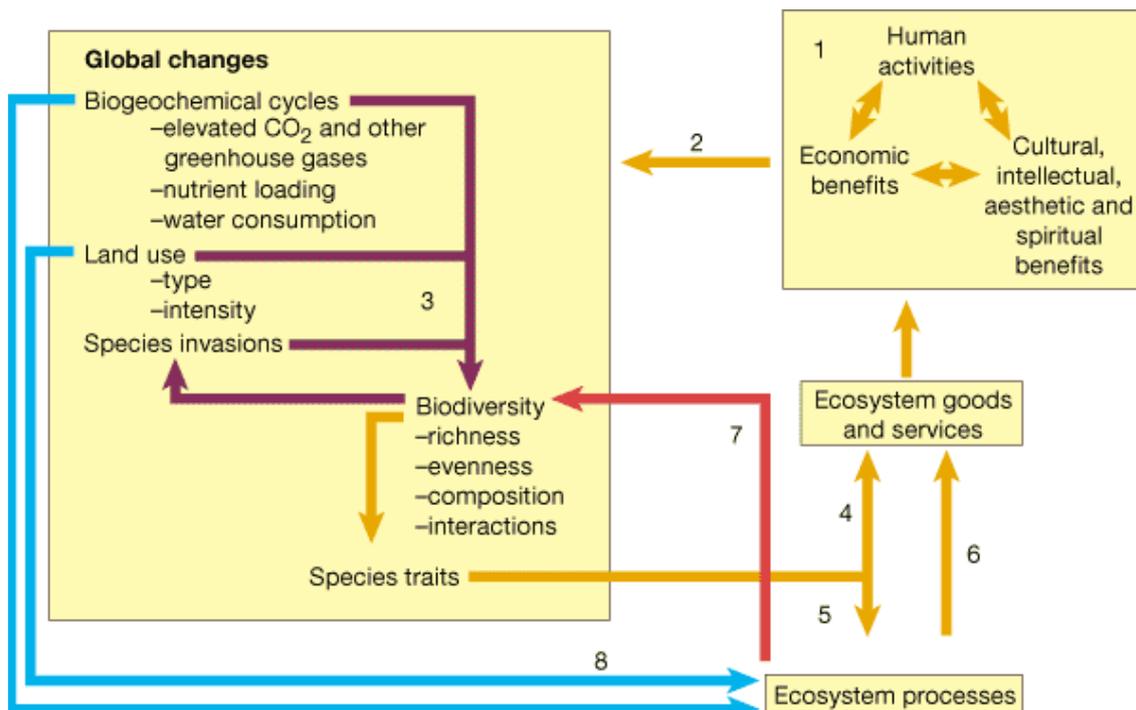


Figura 1.2 - Atividades humanas motivadas por metas econômicas, culturais, intelectuais, estéticas e espirituais (1) estão atualmente causando mudanças ambientais e ecológicas de significativa amplitude global (2). Por meio de uma variedade de mecanismos, essas mudanças globais contribuem para a alteração da biodiversidade, modificando os mecanismos de *feedback*, tornando então suscetível à invasão de espécies (3 - setas roxas). Mudanças na biodiversidade, por meio de alterações em traços característicos e peculiares das espécies, podem ocasionar impactos diretos nos serviços ambientais, repercutindo nas atividades humanas econômicas e sociais (4). Além disso, modificações na biodiversidade podem influenciar processos ecossistêmicos (5), os quais também influenciam nos serviços ambientais que beneficiam a humanidade (6), repercutindo em alterações ainda maiores na biodiversidade (7 - seta vermelha). Mudanças globais também podem afetar diretamente os processos ecossistêmicos (8 - setas azuis). Dependendo das circunstâncias, os efeitos advindos diretamente das mudanças globais podem ser tanto mais fortes quanto mais fracos do que os efeitos mediados por mudanças na diversidade. Para Chapin *et al.*, o custo da perda da diversidade biológica, embora tradicionalmente tido como “fora do contexto” do bem-estar humano, deve ser considerado nas nossas contabilizações acerca dos custos e benefícios das atividades humanas.
 Fonte: CHAPIN *et al.*, 2000.

Reflexos de um sistema global, os problemas ambientais passaram a transpor as barreiras geográficas dos países, difundindo a temática (ou problemática) ambiental em escala mundial. Dessa maneira, o processo de perda da biodiversidade ganhou dimensão à luz dos debates internacionais, explicitando para o mundo que a conservação da biodiversidade é uma condição prioritária para o alcance da sustentabilidade, embora sejam muitos os desafios associados à sua conservação.

A análise da situação apresentada nos faz refletir sobre os impactos e causas associadas, denotando que as tentativas de resolução dos problemas não podem ser tratadas separadamente. Isto implica no reconhecimento, sobretudo, da interdependência de todos os fenômenos, e do fato de que, como indivíduos e sociedades estamos integrados nos processos cíclicos da natureza, uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente

interconectados e são interdependentes.

Dessa maneira, uma visão integrada do mundo e de suas inter-relações necessita de transformação efetiva da conduta individual, de um novo posicionamento e de uma nova forma de se relacionar com o meio, resgatando o sentimento de pertença e cuidado, assumindo uma postura de maior responsabilidade sobre o mundo que construímos diariamente (BOFF, 2000).

1.4 ZONAS COSTEIRA E MARINHA

Um mosaico de ecossistemas compõe as chamadas Zonas Costeira e Marinha brasileira, que se estende em sua porção terrestre por 7.637km, passando por 17 estados do Norte ao Sul do país. A Zona Costeira inclui a faixa marítima formada pelo mar territorial, com largura de 12 milhas náuticas a partir da linha da costa. Já a Zona Marinha tem início na região costeira e compreende a plataforma continental marinha até 200 milhas da costa, abrangendo toda a diversidade de vida presente nos diferentes extratos d'água das regiões da plataforma e do talude (AMARAL & JABLONSKI, 2005; BRASIL, 2002).

Do ponto de vista biogeográfico, o conjunto focado não se caracteriza como uma unidade, e tampouco circunscreve apenas um bioma específico. A Zona Costeira brasileira é uma unidade territorial, definida em legislação para efeitos de gestão ambiental. Por ser região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é considerada área de transição ecológica, desempenhando importante função de ligação e intercâmbio de trocas genéticas entre os diferenciados ecossistemas, fato que as qualifica como ambientes complexos, diversificados e de extrema relevância para a sustentação da vida no mar. A Zona Marinha abrange ampla riqueza de espécies e as funções ecológicas ali presentes são de significativa importância para o equilíbrio do sistema marinho, bem como para a manutenção da vida no planeta. Além disso, é responsável por prover boa parte dos alimentos consumidos no mundo, além de diversos recursos minerais, dentre os quais o petróleo merece destaque (SILVA & FONSECA, 2005; BRASIL, 2002; SANTOS & CÂMARA, 2002).

As Zonas Costeira e Marinha brasileira têm como aspectos distintivos a extensão e a grande variedade de espécies e de ecossistemas circunscritos, entre os quais destacam-se os ecossistemas estuarinos, baías e lagoas costeiras, manguezais, apicuns e marismas, costões rochosos, restingas, dunas e praias, banhados e áreas úmidas costeiras, além dos

recifes coralíneos, que apresentam grande importância biológica por serem os sistemas marinhos de maior diversidade (SILVA & FONSECA, 2005; BRASIL, 1996).

Apesar das características tropicais e subtropicais dominantes ao longo da costa brasileira, fenômenos regionais contribuem para a definição das condições oceanográficas e climatológicas de cada local, capazes de determinar traços distintos na biodiversidade e nos diferentes ecossistemas envolvidos.

Para ilustrar, ao Norte, na foz do rio Amazonas, as particularidades do material despejado, bem como a influência da energia das marés, correntes, ondas e ventos constituem fatores preponderantes na distribuição dos recursos vivos da região. Os golfões Marajoara e Maranhense representam complexos estuarinos dinâmicos, sendo o caminho natural de grande descarga sólida. Lagoas costeiras, estuários e manguezais formam sistemas férteis que servem de abrigo e criadouro para numerosas espécies, são regiões que apresentam elevada concentração de nutrientes, constituem áreas de desova e detêm boas condições de suporte à reprodução e alimentação nas fases iniciais da maioria das espécies. Também funcionam como corredores de migração e de invernada para espécies que estão em trânsito. Na região Nordeste, a ausência de grandes rios e predominância das águas quentes da corrente sul equatorial determinam um ambiente propício para a formação dos recifes de corais, um dos mais produtivos e diversificados ecossistemas marinhos, distribuídos ao longo de 3.000 km, do Maranhão até o sul da Bahia, considerados os únicos ecossistemas recifais do Atlântico Sul. Já na porção Sudeste/Sul do país, a dinâmica das correntes marinhas e respectivos movimentos de ressurgências contribuem para que as águas oceânicas nessas porções sejam altamente produtivas. Mais ao sul, o deslocamento da convergência subtropical, formada pelo encontro das águas da corrente do Brasil com a corrente das Malvinas, confere à região características mais próximas das águas temperadas, influenciando significativamente na composição da fauna local (AMARAL & JABLONSKI, 2005; BRASIL, 2002).

Dessa maneira, as Zonas Costeira e Marinha configuram áreas de extrema relevância biológica: a) pela riqueza e variedade de vida encontrada nessas regiões, compondo expressivo patrimônio genético; b) pelo importante papel que exercem na dinâmica e manutenção dos mecanismos reguladores e funções ecossistêmicas; c) pelos serviços ambientais prestados – reciclagem de nutrientes, prevenção de enchentes e da erosão costeira, controle climático – responsáveis pela sustentação do equilíbrio do ambiente marinho e dos ecossistemas atrelados. Também agregam importância pelo valor econômico dos recursos dali extraídos, sob a forma de alimentos, pela potencial utilização para fins

biotecnológicos, pelo fornecimento de combustível fóssil (ex. petróleo), além de constituir região de grande atrativo para o turismo (SILVA & FONSECA, 2005).

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental desse conjunto enfocado decorre do fato dele ser composto por áreas intensamente ameaçadas, por representarem um forte elo de troca de mercadorias, favorecendo o estabelecimento de assentamentos humanos e o desenvolvimento industrial. Além disso, compõem uma região de grande interesse turístico, tornando-se alvo de pressão e exploração desordenada, por vezes predatória, dos recursos naturais (BRASIL, 2002). Atualmente mais da metade da humanidade vive a uma distancia de até 50 km da costa e estimativas projetam que este número deve crescer para dois terços da humanidade, por volta do ano 2020 (O'DOR, 2003).

No estudo produzido para o Projeto “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha”, do Ministério do Meio Ambiente, o avanço da urbanização com formas de ocupação e de uso do solo irregulares, a atividade turística desordenada, a sobrepesca e a poluição de origem doméstica, industrial, portuária e mineradora estão entre as principais atividades antrópicas impactantes dos ambientes costeiros e marinho¹¹.

A repercussão dessas atividades para os ecossistemas marinhos e costeiros é alta e comprometedora, representando degradação e/ou descaracterização de habitats, seja pela introdução de espécies exóticas, pela sobre-exploração da vida marinha¹², decorrente da pesca excessiva e predatória, pela prática do turismo desordenado e mal planejado – aspectos que vêm ocasionando o declínio do número de espécies e conseqüente empobrecimento da biodiversidade de todo o globo.

Além dos impactos notados pela redução e/ou extinção de muitas espécies, em âmbito local, outros impactos decorrentes não se restringem a regiões pontuais, por vezes são amplificados, repercutindo sobre diversas outras populações, como também na dinâmica de

¹¹ A Fundação Bio-Rio e colaboradores elencaram as maiores ameaças sofridas por diferentes ecossistemas brasileiros: desmatamento de manguezais e de várzeas para exploração de carvão; agricultura itinerante; extrativismo vegetal; pesca e captura predatória de caranguejos; criação de gado bovino e bubalino em campos de apicum e marismas; construção de estradas e marinas; dragagens de igarapés e cursos d'água; extração de minerais de uso direto na construção civil; expansão urbana desordenada; resíduos sólidos e esgotos domésticos; efluentes industriais; especulação imobiliária; portos e terminais petrolíferos; aquicultura (inclusive de espécies exóticas); atividades turísticas (Amaral & Jablonski, 2005).

¹² A restrição de áreas marinhas à atividade da pesca tem sido cada vez mais reconhecida como uma das estratégias mais eficientes para o manejo da pesca. Isso porque, essas áreas funcionam como berçários e exportação de indivíduos maduros para as áreas adjacentes. Em relatório, o WWF priorizou o estabelecimento dessas áreas no *Endangered Seas Programme*.

inúmeros ecossistemas, ainda que distantes das áreas afetadas (AMARAL & JABLONSKI, 2005; BRASIL, 2002).

Um olhar complementar e comparativo pode ser lançado ao estudar os sistemas insulares, já que a realidade presente em alguns desses locais reflete as relações entre homem e meio ambiente como ocorridas, também, nos continentes. A restrição física dimensional e o considerável isolamento geográfico dos ambientes insulares, particularmente das ilhas oceânicas, propiciam uma melhor compreensão da reação da natureza às alterações ou intervenções promovidas na sua estabilidade ambiental, dificilmente percebida, em um intervalo curto de tempo, em uma região litorânea no continente (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Desse modo, estudar e compreender os processos que envolvem a formação geológica, a colonização da vida, bem como a dinâmica (natural e antrópica) estabelecida nesses ambientes isolados e sensíveis, podem incidir em medidas potencialmente replicáveis nos sistemas continentais.

Alguns modelos teóricos derivados dos estudos de ilhas, como a “Teoria da Biogeografia de Ilhas”¹³, têm variadas aplicações práticas, sendo utilizados em outras áreas do conhecimento humano, tais como o planejamento ambiental e manejo de áreas naturais. Outros ramos também favorecidos com os estudos e modelos sustentados em ambientes insulares são a agricultura (sob o aspecto do controle de pragas agrícolas) e a medicina (especialmente nas áreas de epidemiologia e infectologia) (ÂNGELO *et al.*, 1989).

No cenário político e estratégico brasileiro, Trindade e Martin Vaz, Abrolhos, Atol das Rocas, os arquipélagos de São Pedro e São Paulo e Fernando de Noronha são as ilhas oceânicas brasileiras que têm status de áreas especiais e estratégicas para o Brasil, tanto politicamente, em função do aumento da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), quanto no que se refere à sua biodiversidade única e cenário de ocupação e exploração particular.

¹³ Em sua forma mais simples, a “Teoria da biogeografia de ilha” (MacArthur e Wilson, 1967) prediz que a diversidade de espécies em uma ilha, ou similarmente em uma área isolada, é resultado de um equilíbrio dinâmico entre a taxa de extinção e a taxa de imigração de novas espécies. Em resumo, quando as taxas de imigração e de extinção são iguais, o número de espécies está no equilíbrio. Quanto maior o número de espécies na ilha, menor o número de novos imigrantes. Mesmo se a possibilidade de extinção de cada espécie for constante, quanto mais espécies houver, maior será a taxa de extinção. Baseado nisso, as taxas de imigração são provavelmente maiores em ilhas próximas aos continentes, do que em ilhas distantes; as taxas de extinção são provavelmente maiores em ilhas pequenas do que em ilhas grandes. Assim, o número de espécies deve ser menor em ilhas pequenas e distantes e, maior em grandes ilhas próximas (FUTUYMA, 2003). 38

1.5 AMBIENTES INSULARES

Os ambientes insulares constituem um dos sistemas mais desafiadores à composição e sobrevivência da vida devido, entre outros aspectos, à existência da barreira oceânica. Cercadas por água, fator que impõe dificuldade à dispersão de plantas e migração de animais terrestres, as ilhas fornecem um claro exemplo de isolamento ecológico no qual a biodiversidade assume particular importância em decorrência das altas taxas de espécies endêmicas observadas em muitos desses ambientes (BRAGA, 2008; ÂNGELO *et al.*, 1989).

Muitas ilhas apresentam um conjunto cênico-paisagístico de rara beleza, comportando uma variedade de ecossistemas que, por sua vez, constituem um rico reservatório natural de espécies marinhas e terrestres. Essas regiões também são consideradas regiões chaves para a manutenção das comunidades marinhas, que apresentam alta produtividade e diversidade biológica, além de configurarem rota de descanso, reprodução e alimentação de várias espécies migratórias.

Usualmente definidas como pedaços de terra circundados por água, as ilhas podem ser caracterizadas como fragmentos de terra isolados, expostos a diferentes tipos de distúrbios, marinhos e climáticos, cujo acesso a produtos, espaço e serviços são ainda mais limitados quando comparados às massas de terra continentais. Numa perspectiva mais ampla, a definição de ilhas inclui não apenas a idéia convencional, de um pedaço de terra rodeado por água, mas também que a água, especialmente se tratando do oceano, passa a ser um componente que permeia toda a ilha – física e culturalmente – influenciando o modo de vida e as percepções das pessoas que ali habitam (WONG *et al.*, 2005).

Vários critérios são observados na tentativa de classificá-las. Quanto à natureza de formação, denominam-se ilhas continentais aquelas que, de alguma forma, já estiveram ligadas ao continente. Se a origem estiver associada às erupções vulcânicas da cadeia mesoatlântica ou relacionada às atividades de *hotspots*¹⁴ (também conhecidos como pontos quentes) são classificadas como ilhas oceânicas. Há ainda um terceiro grupo, que são as chamadas ilhas sedimentares, formadas pelo acúmulo de depósitos arenosos (ÂNGELO *et al.*, 1989). Os sistemas insulares também podem ser agrupados baseando-se em aspectos físicos, como latitude (tropical, temperada ou ártica), altitude e dimensão; com relação às suas feições hidrológicas, geológicas ou estruturais; segundo os atributos biológicos

¹⁴ Nesse caso, a denominação *hotspots* diz respeito ao processo de formação de algumas ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha e Galápagos, em que colunas de material rochoso superaquecido lentamente emergem à superfície a partir de profundidades diversas no manto inferior, alimentando sucessivos processos vulcânicos na superfície (Teixeira *et al.*, 2003).

presentes (tipos de habitats, presença de feições únicas de paisagem) e, ainda, pelos aspectos sociais, políticos e/ou econômicos que estejam inseridos.

Muitos são os desafios inerentes a esses ambientes advindos não somente das restrições dimensionais bem definidas, mas também das limitações conferidas pelos componentes ambientais e fatores socioeconômicos presentes.

As ilhas são sistemas altamente dependentes de fontes externas para o suprimento de alimentos, combustível e mão de obra, por exemplo. Aspectos que, quando associados, aumentam a fragilidade econômica de muitas delas. Em linhas gerais, as restrições ou limitações incluem: a) a disponibilidade de componentes naturais, como água doce, solo fértil, distribuição de chuvas e condições climáticas favoráveis; b) uma matriz econômica pouco diversificada; c) distância do mercado estrangeiro; d) forte dependência do mercado externo e de estratégias de importação; e) dificuldades de acessibilidade e custos elevados de transporte; e) limitações ou deficiências nos sistemas de transporte interno, comunicação, energia, saúde, educação e prestação de serviços básicos; f) falta de pessoal local qualificado; g) além, da susceptibilidade a desastres naturais, como os acentuados pelas mudanças climáticas e o aumento do nível do mar (WONG *et al.*, 2005).

Dessa maneira, o isolamento geográfico de uma ilha traz, sob um aspecto social, uma série de implicações em sua economia e na qualidade de vida de seus residentes e visitantes e, sob um aspecto ambiental, muitos desafios à conservação e manutenção do equilíbrio do meio natural – seja pela crescente pressão sobre os recursos naturais limitados, seja pelas adversidades ambientais que têm acometido muitos desses ambientes insulares.

Várias ilhas do Pacífico estão entre as regiões mais vulneráveis em termos de riscos de catástrofes causadas pelas alterações climáticas. Entre elas, Tuvalu, que fica no sul do oceano Pacífico, tornou-se um símbolo desta ameaça, pois enfrenta a elevação do nível do mar, inundando as áreas mais baixas e o aumento da ocorrência de ciclones tropicais na última década, causados pelo aumento da temperatura das águas superficiais do oceano, o que interfere na ocorrência das tempestades. É o primeiro país em que as pessoas tiveram que abandonar as suas terras para escapar às inundações, os chamados refugiados climáticos. Quiribáti e Vanuatu também passam por cenário semelhante e se vêem forçadas a realojar as populações vítimas da erosão das faixas costeiras e da subida do nível do mar (www.acp-eucourier.info/Ilhas-do-Pacifico; www.comciencia.br/reportagens/clima).

Mudanças Climáticas

O arquipélago de Tuvalu é um exemplo que expõe os impactos da variação global das condições climáticas do planeta, segundo os pesquisadores Joseph Harari e Carlos Augusto Sampaio França, do Instituto Oceanográfico da USP (2004).

As ilhas, de maneira geral, estão entre as regiões mais sensíveis e afetadas pelas alterações climáticas e variações no nível do mar. Tais modificações têm sido foco de estudo de muitos grupos de pesquisa em todo o mundo e os dados levantados têm mostrado que tanto as transgressões como as regressões variam muito de local para local, dada a combinação com outros fatores, como por exemplo, a tectônica de placas. Além das mudanças cíclicas naturais, que influenciam os níveis dos mares, estudos também apontam a correlação entre os efeitos decorrentes das mudanças climáticas influenciadas pela ação antrópica e o aumento do nível dos oceanos. (IPCC, 2007; MARCOVITCH, 2006).

A elevação no nível do mar contribui para o aumento de vulnerabilidade dos ambientes insulares, dada as restrições dimensionais de uma ilha e a dependência da matriz econômica de muitas delas, baseada no uso e na exploração dos recursos naturais limitados, sobretudo, em atividades envolvendo a agricultura, o turismo e o extrativismo. Além desses fatores, a elevação do nível dos oceanos implica em aumento das taxas de penetração de água salgada nos aquíferos de água doce, contribuindo para a salinização desse recurso, em grande parte limitado em uma realidade insular.

Água doce

A disponibilidade de água doce em uma ilha está condicionada a numerosos fatores, dentre eles, a aspectos que se relacionam e variam de acordo com a composição geológica e a localização geográfica da ilha, como também está sujeita às condições climáticas favoráveis. Em linhas gerais, dependem das taxas de precipitação na região, da ocorrência de reservatórios naturais superficiais ou da existência de aquíferos subterrâneos. Outras condicionantes, como o aumento no nível do mar, a alta sensibilidade dos espaços insulares a desastres ambientais (ex. vulcanismo, terremotos, ciclones, tsunamis) e a eventos climáticos naturais, como o El Niño, também contribuem para a vulnerabilidade do recurso hídrico em ambientes insulares (WONG *et al.*, 2005).

Além das condicionantes ambientais, a escassez de água doce em muitas ilhas é amplificada pela falta de um efetivo sistema de tratamento de resíduos e de distribuição de água, a exemplo do Haiti. Esse quadro se torna mais crítico frente ao aumento da densidade populacional e a expansão do turismo nesses locais. A ocupação desordenada do espaço, associada à falta de planejamento urbano e de saneamento básico têm implicado em

maior pressão sobre esse recurso, comprometendo sua disponibilidade e qualidade. Além disso, o uso de pesticidas e de fertilizantes químicos também tem ocasionado poluição e contaminação dos aquíferos de muitas ilhas (BRIDGEWATER, 2004; FAO, 1999).

Ilhas como Bahrain, Barbados, Cabo Verde e Malta já experienciam a escassez de água doce. Esforços alternativos, como a dessalinização da água do mar para a obtenção de água doce é uma opção explorada por alguns desses ambientes, como Fernando de Noronha, na tentativa de dirimir as carências relativas à disponibilidade hídrica. Contudo, os custos elevados da tecnologia e a necessidade de fonte de energia para realizar o processo de dessalinização indicam que, além de ser caro complementar e suprir a demanda de água doce por esse método, esbarra-se em dificuldades atreladas às restrições energéticas, outro elemento sensível dentro de uma realidade insular.

Diante desse cenário de restrições, limitações e pressões destaca-se, além de alterações da paisagem, a perda ou diminuição da habilidade do sistema em manter o equilíbrio de suas funções ecológicas, aumentando a condição de vulnerabilidade dos ambientes insulares.

Conhecer, então, as demandas e fragilidades de uma ilha, relacionadas ao uso e manutenção de aspectos chaves do meio natural, assim como as demandas e necessidades relacionadas às questões sociais e econômicas é fundamental para compreender o contexto criado e vivenciado nesses locais.

Ao se estudar ambientes e contextos insulares, extrapolações e correspondências com outros sistemas insulares podem (e devem) ser feitas, entretanto, o olhar individualizado é requerido na busca por compreender os processos e dinâmicas peculiares de cada localidade. Isso porque, muito embora existam similaridades geográficas e latitudinais entre muitas ilhas, que permitem reconhecer semelhanças entre os ecossistemas insulares, como também paridades no processo histórico de ocupação e exploração de muitos desses locais, cada um deles apresenta suas particularidades e estão sob condições e tendências (físicas, ambientais, demográficas, econômicas e sócio-culturais) diferenciadas, que quando associadas, refletem um cenário único, configurando, assim, sistemas individualizados (WONG *et al.*, 2005; ÂNGELO *et al.*, 1989).

No Brasil, as pesquisas e estudos sobre ilhas continentais e oceânicas constituem, ainda, em um campo pouco difundido (ÂNGELO *et al.*, 1989). Desse modo, o arquipélago de Fernando de Noronha foi escolhido como fonte e objeto de estudo, sendo apresentado e discutido nos próximos capítulos, no que diz respeito a seus aspectos geológico, biológico e humano.

Para tanto, buscou-se compreender a dinâmica das forças naturais envolvidas no processo de formação do arquipélago e da diversidade de vida ali presente, assim como a dinâmica e atuação das forças antrópicas, diante da ocupação e intervenções realizadas no ambiente pelo homem. O olhar e percepções daqueles que moram e visitam a ilha principal também foi focado nesta pesquisa, ao se buscar as impressões a respeito do atual estado de conservação do patrimônio natural do arquipélago, como das fragilidades e peculiaridades inerentes a esse sistema chamado de Fernando de Noronha.



Fotografia 1.1 - Vista do Morro Dois Irmãos, Fernando de Noronha, Brasil.
Autor: Desconhecido

2. ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA – o sobrevôo e o pouso



Fotografia 2.1 - Vista aérea do arquipélago de Fernando de Noronha.
Autor: Desconhecido

Do alto, se avista as nuances de cor, um mar de muitos azuis, eis que se aproxima o arquipélago de Fernando de Noronha. De natureza vulcânica, ele está situado em meio ao oceano atlântico sul, a apenas 3° 54' ao sul do Equador, distante aproximadamente 345 km do Cabo de São Roque (RN), ponto mais próximo do arquipélago na costa brasileira, 545 km do litoral pernambucano e cerca de 2.700 km do litoral da África (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Dada sua posição geográfica, próximo das rotas de navegação da África e da Europa, o arquipélago de Fernando de Noronha foi uma das primeiras terras descobertas no Novo Mundo, sendo registrado desde o século XVI em mapas náuticos. Sua descoberta casual foi feita por Américo Vespúcio, no ano de 1503, ocasião em que ocorreu o naufrágio da nau capitânia da expedição portuguesa de Gonçalo Coelho. Em 1504, o arquipélago foi doado, como capitania hereditária, ao fidalgo português Fernão de Loronha, financiador da expedição que a descobrira. Apesar de jamais ter sido ocupada por seu donatário, seu nome fez com que esse espaço insular, em meio ao Atlântico Sul, passasse a ser chamado até os dias atuais, de Fernando de Noronha (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

O arquipélago corresponde aos topos de uma montanha submarina, formada a partir de erupções vulcânicas, cuja base do antigo vulcão se encontra a aproximadamente

4.000m de profundidade. Trata-se de um complexo composto por várias ilhas e rochedos, de diferentes dimensões que juntos ocupam uma área total de 26km², na qual se destaca a maior e única ilha habitada, com aproximadamente 17 km² de área exposta acima do nível do mar, que confere o nome ao arquipélago, Fernando de Noronha (ALVES & CASTRO, 2006).

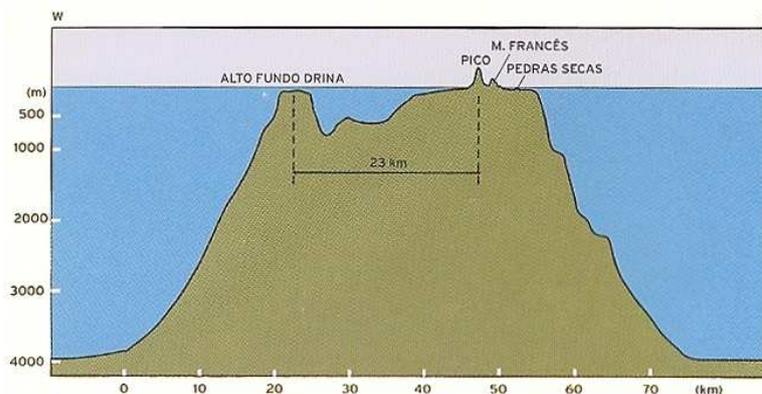


Figura 2.1 - Perfil do edifício vulcânico do arquipélago de Fernando de Noronha, cuja base está situada a 4.000 metros de profundidade. A região que abrange o Morro do Pico compreende a porção emersa da ilha principal. Fonte: TEIXEIRA *et al.*, 2003.

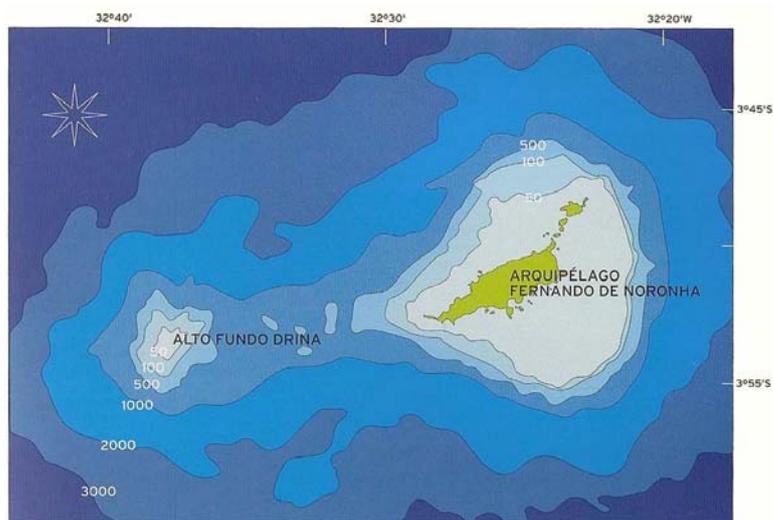
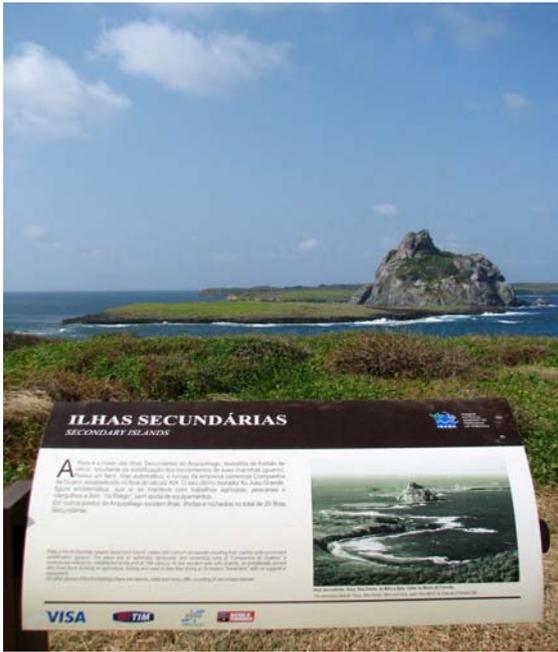


Figura 2.2 - Mapa batimétrico simplificado do arquipélago de Fernando de Noronha. Alto Drina: elevação situada secundária situada a 23 km a oeste da ilha principal. Fonte: TEIXEIRA *et al.*, 2003.

A ilha principal possui contorno e topografia irregular, com planícies, planaltos e altos topográficos recortando a paisagem, características condicionadas pela natureza das rochas, história geológica e processos erosivos pelos quais o arquipélago passou ao longo do tempo (MARQUES, 2007). As ilhas secundárias são um prolongamento da principal, no entanto, devido à água que hoje as circunda, provoca a impressão de descontinuidade.



Fotografias 2.2 e 2.3 - Ilhas secundárias do arquipélago de Fernando de Noronha.
Autores: Mariana Vitali (2.2); Diego Lindoso (2.3)
Data: Outubro de 2008

A maior parte do litoral da ilha principal é orlada de altas falésias. As 14 praias arenosas de Fernando de Noronha se distribuem pelo “Mar de Dentro” e “pelo “Mar de Fora”, denominação dada às regiões com o mar mais calmo e mais agitado, respectivamente. Durante quase todo o ano, os ventos leste e sudeste incidem predominantemente na ilha. Isso faz com que o lado da costa, conhecido como “Mar de Fora”, receba o regime de ventos dominantes, que incidem frontalmente nessa região durante a maior parte do ano, explicando por que o mar costuma ser mais forte, bravo, com maior quantidade de material em suspensão e, por que são poucas as praias que puderam ser formadas nessa região da ilha. Em contrapartida, na costa oposta, o relevo irregular e o próprio posicionamento da ilha conferem proteção aos ventos, permitindo que esse lado, conhecido como “Mar de Dentro”, apresente o mar mais calmo, na maior parte do tempo.

Fernando de Noronha impressiona pela transparência e tonalidade de suas águas, que contrastam com as variadas formações rochosas, esculpidas pelo vento e pelo mar, compondo praias e enseadas singulares, de beleza incontestável. A diversidade biológica ali presente é conhecida pela beleza e variedade de vida, formas e cores que encerram. É considerado um dos melhores pontos de mergulho do mundo pela visibilidade e diversidade da fauna marinha encontrada em suas águas.

O arquipélago é considerado, também, um importante sítio para a manutenção das comunidades marinhas, que compõem expressivo patrimônio genético e desempenham

funções ecológicas essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas envolvidos. Ele integra rota de descanso, reprodução, nidificação e alimentação de várias espécies migratórias, como aves e tartarugas-marinhas e abriga o único manguezal insular do Atlântico sul. Além de sua grande relevância para a proteção ambiental, o patrimônio natural de Fernando de Noronha agrega valor econômico por deter potenciais atrativos para o turismo, hoje a principal vocação da ilha (ABDALA, 2008; TEIXEIRA *et al.* 2003; BRASIL, 2002)

Diante de tanta singularidade e de uma realidade em que são escassos os recursos naturais renováveis e não renováveis, o arquipélago de Fernando de Noronha passou a figurar como foco de atenção no que diz respeito à conservação e à proteção de seu patrimônio natural. Atualmente, todo o arquipélago é um espaço territorial protegido por duas unidades de conservação, o Parque Nacional de Fernando de Noronha, unidade de proteção integral, que detém 70% da área do arquipélago e a Área de Proteção Ambiental (APA) de Fernando de Noronha, que abrange cerca de 30% do território da ilha principal, região na qual são previstas a ocupação humana e o uso urbano acompanhado de cuidados ambientais (MITRAUD, 2001).

Conhecer Noronha significa se deparar com paisagens que mantêm características naturais bem preservadas, que ainda proporcionam refúgios para vida terrestre e marinha. Também, é conhecer um local que se destaca não somente pela beleza cênica singular, como pelas peculiaridades de um lugar que passou por inúmeras influências culturais ao longo de sua história, determinantes na construção da identidade e estrutura social atual.

2.1 FORMAÇÃO DA ILHA – um *hotspot* em meio ao atlântico sul

Fernando de Noronha é um lugar particular, para muitos, instigante. Muitas são as perguntas que nos fazemos ao estar ali e a busca pelas respostas conduz a reflexões, reavaliações e redimensionamentos. Conhecer a ilha é um convite a observar, um convite a se situar – diante do tempo geológico, diante das profundas mudanças naturais – há tempos previstas e hoje vivenciadas – diante da nossa breve presença e da nossa parcela de contribuição nessas marcas.

O tempo humano passa, medido em horas, dias e séculos, enquanto, para a Terra, a escala de tempo dos processos geológicos é da ordem de milhões e bilhões de anos. Admite-se que as rochas mais antigas foram formadas há 4,5 bilhões de anos, e que a Terra tenha uma idade de cerca de 5 bilhões de anos (LEINZ & AMARAL, 1975).

Diante de uma história geológica medida em milhões de anos, os seres humanos representam apenas uma parte recente da trajetória do mundo natural. Se um homem caminhasse com passos de um metro, e se cada passo correspondesse a mil anos, após 2 passos estaria na época de Jesus Cristo; mais mil e poucos metros encontraria com os primeiros homens existentes sobre a face da Terra. Teria de caminhar, aproximadamente, cerca de 4.500 km para chegar aos primórdios de formação da crosta terrestre (LEINZ & AMARAL, 1975). Nosso planeta, portanto, nos oferece a maior das lições – a dimensão do tempo – em que os séculos são instantes e a vida humana, muito breve.

2.1.1 Da Terra à ilha

Um conjunto de fenômenos físicos, químicos, físico-químicos e biológicos compõe o complexo processo de formação da Terra, desde o momento da formação das rochas até o presente. A crosta terrestre, também conhecida como litosfera, é a parte externa consolidada do nosso planeta. Em relação à dimensão da Terra, essa crosta corresponde a uma camada bem fina, com uma espessura que varia de 35 a 50 km, proporcionalmente muito mais fina que a casca de uma laranja, perfazendo apenas 0,375% da massa total do planeta (LEINZ & AMARAL, 1975). Esta casca fina, envolvendo o globo terrestre, é a sede principal dos fenômenos geológicos relacionados à dinâmica interna, como movimentos tectônicos, sísmicos, magmáticos, metamórficos, etc.

São as enormes placas tectônicas na superfície terrestre, em constante e lento movimento, que dispersam e agregam os oceanos e continentes sobre os quais vivemos. Se pudéssemos assistir a história geológica do nosso planeta, veríamos os movimentos dos continentes, ora se unindo, ora se afastando, cadeias de montanhas soerguendo, oceanos avançarem e recuarem, as ações e transformações provocadas pelas variações climáticas e pelos abalos sísmicos, entre terremotos e erupções vulcânicas, em um processo que, pouco a pouco, foi moldando a configuração da Terra.

Fernando de Noronha representa uma chave para o passado, em meio ao oceano Atlântico. O arquipélago corresponde à parte emersa de um edifício vulcânico, que se ergue a partir do assoalho oceânico, situado a aproximadamente 4.200 metros de profundidade (TEIXEIRA *et al.*, 2003). Seu surgimento nos mostra o produto, a energia e a dinâmica das forças presentes no interior da Terra, revelando a complexa dinâmica da natureza.

Entre cerca de 12 milhões e 1,5 milhão de anos atrás, Fernando de Noronha foi palco de sucessivos episódios vulcânicos, alternando períodos de vulcanismo intenso e

momentos calmos, quando predominaram processos erosivos que, em meio a flutuações climáticas globais, durante os últimos 1,8 milhão de anos, constituíram e moldaram o relevo e a paisagem do arquipélago. Sua história geológica remonta à trajetória de um *hot spot* presente na parte Atlântica da placa Sul-Americana, ativo entre 34 milhões e 1,5 milhão de anos atrás. *Hot spots* ou “pontos quentes” são regiões em que colunas de material rochoso superaquecido, originado em zonas profundas do manto terrestre, ascendem e rompem a camada superficial rígida do planeta, originando um edifício vulcânico. Sua geração está aparentemente associada às correntes de convecção profundas e estacionárias (Figura 2.3) (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

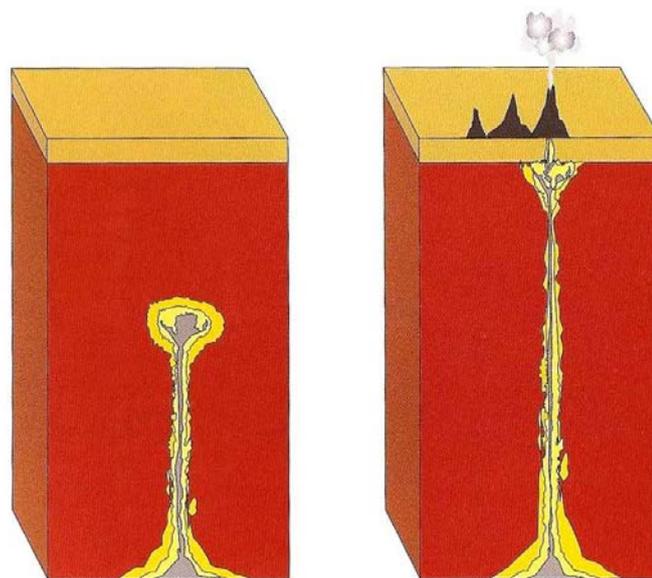


Figura 2.3 – Ilustração de um *hot spot*, originado em zonas profundas do manto terrestre. Fonte: TEIXEIRA *et al.*, 2003.

Na medida em que a placa tectônica se desloca e se afasta do *hot spot*, ocorre o transporte do edifício vulcânico, tornando-o inativo, ao mesmo tempo em que ocorre a criação de um novo, alimentado pela continuidade da subida do magma, resultando assim, em um rastro de ilhas vulcânicas e montes submarinos em meio ao oceano. O deslocamento da placa Sul-Americana sobre o *hot spot* deu origem a um conjunto de edifícios vulcânicos, estabelecendo um alinhamento de vulcões hoje “adormecidos”, desde Messejana (Ceará) até o Atol das Rocas e Fernando de Noronha. Eventos como esse, também, originaram os vulcões do tipo escudo do Havaí e Galápagos (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

As formações Quixaba e Remédios são os produtos do último e penúltimo ciclo vulcânico, respectivamente, que contribuíram com grande quantidade de material que originou o edifício vulcânico de Fernando de Noronha. Durante o intervalo entre os dois₄₉

ciclos, que perdurou cerca de 5 a 6 milhões de anos e, após finalizada a saga vulcânica, intensos processos erosivos passaram a atuar sobre a edificação exposta acima do nível do mar. A ação dos ventos, do mar, das chuvas e do sol forte, bem como a ação da última glaciação do planeta foram fatores que desgastaram e destruíram o topo dos cones vulcânicos iniciais, moldando ao longo do tempo, a paisagem da ilha e construindo a topografia hoje conhecida (MARQUES, 2007; TEIXEIRA *et al.*, 2003; ALMEIDA, 1955).

Diferentes forças continuam a atuar modelando o cenário presente, entre elas o permanente embate envolvendo a ação e a energia das ondas sobre a superfície emersa das ilhas. Os impactos dessa constante força são amortecidos pela faixa de areia das praias, que fornecem proteção contra a erosão direta dos oceanos sobre a terra. A transformação da paisagem é revelada nos contornos irregulares, dando a cada uma de suas ilhas características distintas em sua topografia. Com muitas reentrâncias e superfícies onduladas, a ilha principal é constituída por planaltos, morros, depósitos fluviais e baixada litorânea (ALMEIDA, 1958).

Os solos desenvolvidos nesse ambiente insular refletem características marcantes do material de origem vulcânica, do clima tropical com franco domínio oceânico e do relevo ondulado. Condições peculiares que colaboraram na formação de solos pouco desenvolvidos, de reduzida espessura e baixa permeabilidade (MARQUES *et al.*, 2007). Estas características edáficas associadas à topografia irregular do arquipélago constituem fatores determinantes para o padrão de drenagem da ilha, contribuindo para um pronunciado escoamento superficial durante a época das chuvas, resultando, muitas vezes, em acentuados processos erosivos em alguns solos mais expostos à passagem dessas águas. Os sucessivos manejos do solo, para fins de construção e uso agrícola, também, criaram novos escoamentos da água superficial, o que favoreceu a intensificação do processo de erosão, principalmente, nos períodos de chuvas mais intensas.

A maior parte dessa chuva cai em três meses, de março a maio. O restante do ano é seco e quente, conferindo um aspecto de semi-aridez à paisagem do arquipélago (TEIXEIRA *et al.*, 2003). Vale ressaltar que toda a água doce superficial existente em Noronha é dependente das chuvas, fonte que alimenta lagoas, riachos intermitentes e açudes, mas que têm seu fluxo interrompido poucos dias após as precipitações (ABDALA, 2008).

A irregularidade das chuvas ao longo dos anos e dos meses em Fernando de Noronha compromete a disponibilidade de água na ilha e, conseqüentemente, dos níveis de água dos açudes. Diante do aumento da demanda por água, em função do crescente número de moradores e visitantes que passaram a frequentar o arquipélago, principalmente nos

últimos 20 anos, um sério problema de abastecimento tem sido enfrentado na ilha. Em 1998, foi instalado um dessalinizador, com o intuito de minorar os problemas (ABDALA, 2008).



Fotografias 2.4 e 2.5 - Captação de água para dessalinização; açude do Xaréu durante o período de chuvas no arquipélago.

Autora: Mariana Vitali

Data: Setembro de 2008

Mesmo com as soluções humanas (paliativas), o período das chuvas ainda é o momento de recarregar e alimentar os reservatórios da vida. A água doce é o elemento determinante, mas também, limitante para a manutenção dos processos naturais e humanos, é ela que garante a sustentação de uma parte significativa das formas de vida no arquipélago (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

A história natural de Fernando de Noronha vem nos revelar as diferentes forças e dinâmicas naturais que atuaram na constituição desse ambiente, que associadas à ocupação humana e ao conseqüente aumento da pressão sobre o meio, perduram e potencializam as transformações dos cenários presente e futuro.

2.2 A SEMENTE DA VIDA BROTA

A colonização de uma ilha oceânica, não antes habitada, é um evento lento e gradual. Isso porque os primeiros organismos vivos que chegam a uma ilha recém-nascida encontram um ambiente particularmente hostil. Nele, uma sucessão de espécies vão se

instalando, gradativamente, estabelecendo condições para a chegada de outras novas e diferentes espécies.

A etapa inicial de uma sucessão ecológica primária corresponde à chegada dos primeiros organismos vivos, ditos pioneiros, na região. No entanto, para que isso aconteça, alguns fatores importantes devem ser reunidos, entre eles, condições que viabilizem o transporte e o deslocamento das espécies até o local e, então, existir outro conjunto de condições que permitam a sua manutenção neste local. Dessa maneira, ao longo do tempo e após sucessivas transformações ocorridas no ambiente, novas características são estabelecidas, possibilitando a instalação de outros organismos que, lentamente, passam a habitar e colonizar o novo local (FUTUYMA, 2003).

No ambiente marinho, o soerguimento do edifício vulcânico representa um obstáculo físico à passagem das correntes profundas, ricas em nutrientes, o que provoca a ascensão e aumento da produtividade orgânica local. Assim, a quantidade de peixes nas redondezas do arquipélago também aumenta, ampliando ainda mais a fixação de espécies no novo ambiente (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Organismos migratórios, como aves e tartarugas marinhas, também, passam a visitar essa nova superfície emersa em meio ao oceano, utilizando-a como um ponto de apoio, que passa a integrar rota de descanso, reprodução e/ou alimentação de muitos deles. A chegada e a fixação das espécies terrestres residentes, vegetal ou animal, no entanto, suscita uma série de questionamentos, relacionados com a maneira como chegaram e com a forma como sobreviveram nesse ambiente primordialmente hostil e tão distante do continente.

A viagem de sementes até o arquipélago de Fernando de Noronha, em meio ao Atlântico sul, pode ter acontecido por intermédio das correntes marinhas e aéreas, que conseguem transportar sementes leves e aladas por longas distâncias. Elas podem, também, ter sido carregadas por aves, agregadas à oleosidade de suas penas ou, ainda, terem servido de alimento, passando a compor os excrementos das espécies migratórias, em trânsito no arquipélago. Apesar disso, a chegada das sementes até ali não implica, necessariamente, em sucesso na colonização desse novo ambiente, já que uma superfície rochosa exposta à salinidade, aos ventos e a variações de precipitação, pode atravessar um longo período sem propiciar a formação de solos para a fixação de vida vegetal (TEIXEIRA *et al.*, 2003, FUTUYMA, 2003).

Sabe-se que solos jovens e pouco espessos, como os de Noronha, com baixa probabilidade de formar depósitos sedimentares significativos, podem gerar uma instabilidade de preservação. Assim, pouco se pode afirmar sobre as características da

vegetação primitiva de Fernando de Noronha, mas imagina-se que tenha sido constituída de espécies rasteiras e arbustivas, que floresceram e morreram sem deixar rastros de sua existência, pelo menos, que tenham sido encontrados até o momento (ABDALA, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Sobre a fauna primitiva terrestre da ilha, os poucos registros e relatos de bordo, de embarcações que visitaram o arquipélago em épocas distintas (séculos XVI, XVII e final do XIX), citam o encontro com “grandes ratos” e lagartixas. O pequeno lagarto era o mabuia, espécie endêmica ainda presente no arquipélago. Os últimos descendentes dos grandes ratos teriam sido extintos algum tempo depois, não se sabendo com precisão quando, nem os reais motivos que os levaram a desaparecer. Apesar do mistério, especulações não faltam na tentativa de esclarecer a chegada e o desaparecimento desses animais da ilha. Teriam chegado flutuando sobre troncos ou anteparos e conduzidos pelas correntes oceânicas? Seriam sobreviventes de um algum naufrágio que afundou em local próximo ao arquipélago? Teria Fernando de Noronha já sido abordada, bem antes de Américo Vespúcio, e esses animais resquícios desse momento? Teriam sido extintos por predação ou dizimados pelo contágio com alguma “doença da civilização”? Muitas são as suposições para perguntas ainda sem respostas, ao menos, não definitivas.

2.3 ECOSSISTEMAS DO ARQUIPÉLAGO – da terra ao mar

A existência da barreira oceânica sempre representou um grande desafio para a manutenção dos ecossistemas insulares, assim como para a sobrevivência das comunidades de plantas e animais (WONG *et al.*, 2005).

Embora hoje o arquipélago seja reconhecido por sua beleza e diversidade biológica, sua colonização foi lenta e processual, intercalando períodos de intensa atividade vulcânica com momentos de pausas, propiciando, a cada surto de vida, a criação de novas condições para a chegada e sobrevivência de outras espécies. Gradativamente a vida se instalou, novas condições foram instauradas transformando o meio e abrindo caminho para a chegada de novos organismos nas porções emersas do arquipélago. Primeiramente, espécies migratórias, como as aves, posteriormente, espécies vegetais, entre pequenas ervas e plantas maiores, seguido pelos animais terrestres de portes variados (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

A história natural recente de Fernando de Noronha nos remete a um ambiente que oferece uma variedade de singulares paisagens, resguardando expressiva biodiversidade

(especialmente no ambiente marinho) distribuída entre os diferentes ecossistemas insulares. Dentre eles, praias arenosas, lajes e costões rochosos, restingas, lagoas, manguezal e recifes de corais. Diversificados ecossistemas marinhos e terrestres que comportam, atualmente, uma incrível variedade de espécies, algumas endêmicas, outras introduzidas, permanentes ou migratórias (ABDALA, 2008).



Fotografia 2.6 - Vista da praia do Leão.
Autora: Mariana Vitali
Data: Setembro de 2008

2.3.1 Flora

Fatores como a sazonalidade das chuvas, a incidência dos ventos, em conjunto com a pouca espessura, baixa permeabilidade e diminuta retenção de umidade dos solos são parâmetros importantes na definição do tipo de flora que chegou e que conseguiu se instalar e fixar na região (ABDALA, 2008; MARQUES, 2007).

Uma vez que correntes marinhas e ventos dominantes chegam ao arquipélago oriundos de sudeste, boa parte da vegetação nativa é composta, sobretudo por espécies de origem africana. A fitofisionomia atual do arquipélago se assemelha muito com a Mata Seca, ou Floresta Estacional Decidual (IBGE, 1992), com marcantes diferenças entre as estações de seca e chuva. Esta formação é composta por vegetação herbácea, que seca rapidamente no final das chuvas, árvores que perdem as folhas na seca e muita vegetação rasteira e arbustiva (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Dentre as principais espécies arbóreas estão o mulungu (*Erythrina aurantiaca* Ridl.), muito usada pelos militares para demarcar terrenos, a endêmica gameleira (*Ficus*

noronhae), árvore de grande porte, com suas raízes adventícias que pendem dos galhos da copa e, ao alcançarem o chão se desenvolvem parecendo verdadeiros troncos, assim como a burra-leiteira (*Sapium sceleratum*), cujo látex leitoso é muito tóxico. Entre as espécies exóticas, que tiveram uma boa adaptação e se alastraram pelo arquipélago estão a linhaça (*Leucaena leucocephala*) e as jitiranas (*Ipomoea sp.*). Os militares também cultivaram várias espécies frutíferas, introduzindo a manga, o caju, a goiaba, o abacate, o cajá, a acerola, a seriguela, além de bananeiras e mamoeiros, presentes em muitos quintais. Entre as espécies arbustivas, destaca-se a presença do jitó (*Capparis frondosa* Jacq.), do feijão-bravo (*Capparis flexuosa (i) L.*) e da endêmica *Combretum rupicolum* Ridl., espécie catalogada pelo inglês H.N. Ridley. O xique-xique (*Cereus insularis* Hemsl.) é uma espécie de cacto, também endêmico do arquipélago de Fernando de Noronha, ocorre principalmente próximo ao mar, entre rochedos, muito comum nas encostas da praia do Sancho e mirante dos Dois Irmãos. Das espécies ornamentais, os Flamboiãs (*Delonix regia*) são uma atração à parte, pela sombra que gera ou quando estão floridos em meio à praça que carrega seu nome (TEIXEIRA *et al.*, 2003; GUERRIERO, 2002).

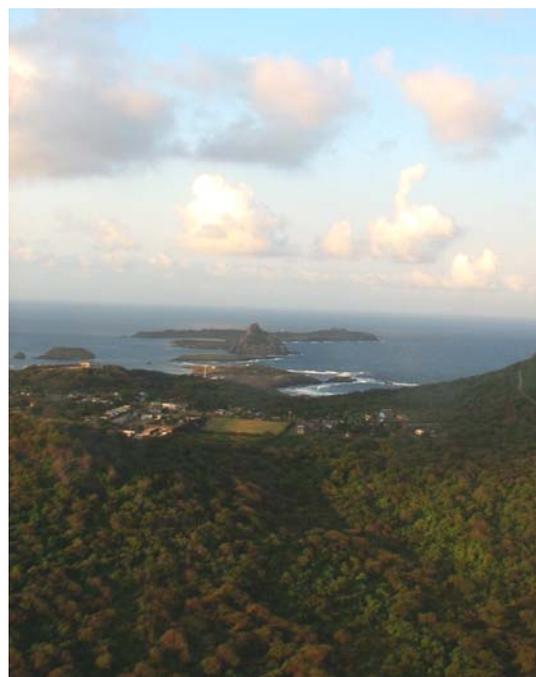


Fotografias 2.7 e 2.8 - As espécies endêmicas: gameleira e cactos xique-xique.
Autores: Desconhecido (2.7); Luiz Augusto Vitali (2.8)
Data: Outubro de 2008

Ao longo dos séculos de ocupação, a vegetação primária do arquipélago foi bastante modificada pelo homem, seja pelas espécies introduzidas – plantas frutíferas e ornamentais – que passaram a compor a paisagem e a competir com a flora anteriormente estabelecida, seja pela retirada indiscriminada de madeira e desmatamentos intensivos durante o período em que a ilha serviu como presídio, dizimando cerca de 90% da vegetação original (ABDALA, 2008; GUERRIERO, 2002).

Tais interferências, aliadas às características do solo e do clima, são responsáveis pela variedade de paisagens percebidas ao se conhecer o arquipélago. Em regiões mais

preservadas e abrigadas do vento, observa-se uma Floresta Estacional Decidual, com o dossel das árvores girando em torno de 12 metros de altura. O predomínio de plantas herbáceas acontece em locais onde a ação eólica é constante, seus ramos possuindo uma aparência inclinada, acompanhando a força e a direção dos ventos (Fotografia 2.9). Já nas áreas intensamente povoadas a descaracterização da vegetação é ainda maior, sobressaem os pequenos campos agrícolas, as pastagens e as plantas invasoras, como as trepadeiras denominadas jitiranas (ABDALA, 2008).



Fotografias 2.9 e 2.10 - Distintas fitofisionomias encontradas no arquipélago de FN.
Autora: Mariana Vitali
Data: Outubro de 2008

2.3.2 Fauna

2.3.2.1 Avifauna

Por representar um importante ponto de afloramento de terra no oceano Atlântico setentrional, o arquipélago de Fernando de Noronha, funciona como apoio para muitas espécies migratórias, que fazem da superfície emersa uma base de descanso e nidificação.

As aves constituem um dos grupos mais bem estudados do ponto de vista ecológico e taxonômico. Elas são comumente utilizadas como bioindicadores e na identificação de áreas

de endemismo, ajudando a definir quais são prioritárias para conservação (EKEN, 2004). Levantamentos realizados no arquipélago de Fernando de Noronha citam 40 espécies de aves (TEIXEIRA *et al.*, 2003), entre residentes e migratórias, com variação sazonal decorrente do hábito de deslocamento marinho entre ilhas e outros continentes.

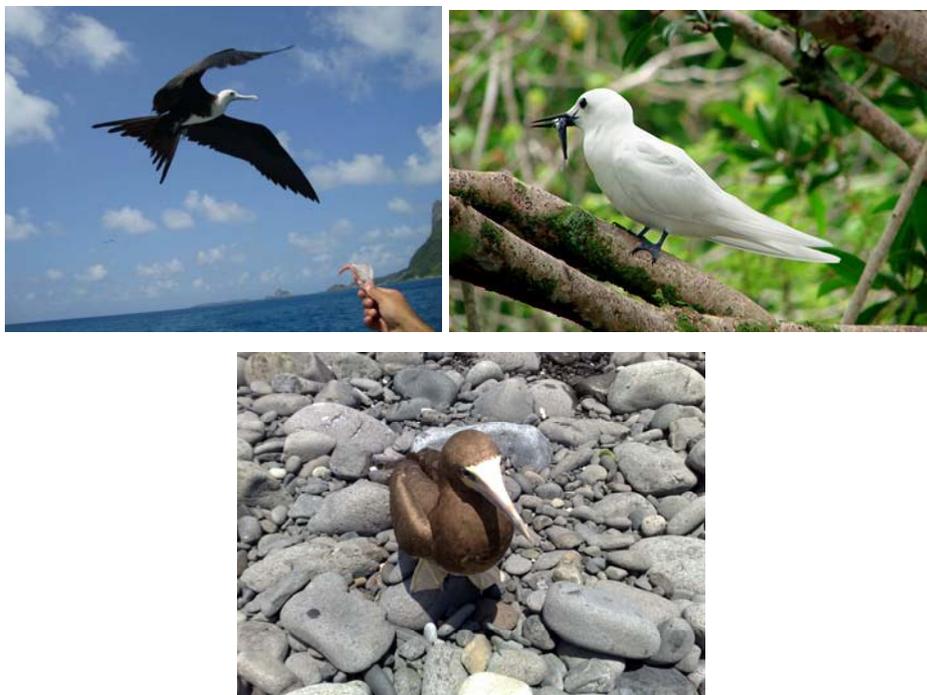
Dentre as principais aves marinhas, consideradas residentes, por apresentarem reprodução contínua no arquipélago, e que são facilmente avistadas estão: três espécies de mumbecos, também conhecidos como atobás (*Sula dactylatra*, *Sula sula* e o *Sula leucogaster*), comumente vistos mergulhando no mar em busca de peixes; as catraias ou fragatas (*Fregata magnificens*), aves de grande porte e considerável envergadura; as viuvinhas-brancas ou noivinhas (*Gygis alba*) e viuvinhas-pretas (*Anous minutus t.*), freqüentemente observadas nas falésias do Mar de Dentro e trilhas do Sancho; além do rabo-de-junco (*Phaethon lepturus*), ave que possui duas finas e longas penas na porção caudal. Dentre as aves terrestres, destacam-se o sebito ou juruviara-de-noronha (*Vireo gracilirostris*), ave endêmica do arquipélago e a arriboçã (*Zenaida auriculata noronha*), uma subespécie insular, com hábitos já diferenciados em relação à espécie encontrada no sertão nordestino (OLMOS, 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2003; GUERRIERO, 2002).

Dentre as espécies que foram introduzidas recentemente, está o pardal (*Passer domesticus*), que tem representando forte ameaça a outras populações de aves, como o endêmico sebito. A garça-carrapateira (*Bubulcus ibis*), espécie originariamente migratória, também está no rol dos novos predadores introduzidos, nesse caso, espontaneamente, frente às boas condições de oferta de alimento encontradas no arquipélago (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

A lista de avifauna brasileira considerada ameaçada inclui 160 táxons de aves, dos quais 10,5% correspondem a aves marinhas. Atividades relacionadas à interação com a pesca, derrames de óleo, introdução de espécies exóticas, perturbação humana e destruição de habitats figuram como os principais fatores que colocam em risco as aves brasileiras ameaçadas. Em Noronha, as duas espécies endêmicas do arquipélago, o juruviara-de-noronha (ou sebito) e a cucuruta (*Elaenia ridleyana*), assim como os *Phaethon* e *P. Iherminieri*, têm tido suas populações ameaçadas em função dos predadores introduzidos, entre eles, ratos, gatos, cães, tejus e outras aves, como o pardal (OLMOS, 2005).

Noronha, que já foi tida como o paraíso das aves marinhas e terrestres, vivencia o afastamento desses animais, principalmente da ilha principal, em decorrência do constante processo de ocupação humana, ao longo dos séculos, e de todos os problemas que daí decorreram, como a ampliação do processo de urbanização local. Atualmente os grandes₅₇

ninhais se restringem às ilhas secundárias ou em pontos difíceis de serem alcançados, locais em que a interferência humana é mínima (TEIXEIRA *et al.*, 2003).



Fotografias 2.11, 2.12 e 2.13 - Aves de Fernando de Noronha.
Autores: Carolina do Amaral (2.11); Desconhecido (2.12); Luiz Augusto Vitali (2.13)
Data: Outubro de 2008

2.3.2.2 Fauna terrestre

Outros animais terrestres chegaram a Noronha naturalmente ou foram introduzidos, acidentalmente ou propositalmente, colonizando os mais diversos nichos e contribuindo para uma nova dinâmica ecossistêmica. Atualmente, a fauna terrestre insular conta com a presença de três espécies de ratos, muito bem adaptados e comumente avistados na zona urbana da ilha principal. São eles a ratazana (*Rattus rattus*), o rato-de-telhado ou guabiru (*Rattus norvegicus*) e as catitas ou camundogos (*Mus musculus*). Outro pequeno roedor introduzido no arquipélago foi o mocó (*Kerodon rupestris*), espécie típica das regiões rochosas do semi-árido nordestino, muito semelhantes aos preás. Vivem em encostas rochosas, onde fazem suas tocas nos afloramentos de rochas, são ágeis e se alimentam de folhas, ramos, brotos e frutos (GUERRIERO, 2002).

Quanto aos anfíbios, duas espécies são facilmente encontradas em Fernando de Noronha, o sapo-boi (*Bufo paracnemis*) e a perereca (*Hyla sp.*), visitante cativa dos

banheiros de qualquer residência da ilha. O motivo e a chegada desses organismos no arquipélago ainda não são bem elucidados, mas certamente, estão relacionados ao processo de ocupação humana (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Duas espécies de lagartos também vivem no arquipélago, uma endêmica (só encontrada ali), conhecida como mabuia (*Euprepis atlanticus*), espécie de pequeno porte, muito abundante, de comportamento curioso e que habita vários nichos da ilha principal, entre praias, locais rochosos, árvores e vegetação rasteira. A outra é conhecida como lagarto teju (*Tupinambis merianae*), introduzido propositalmente no início da década de 1960, com o intuito de controlar as grandes populações de sapos e ratos presentes no arquipélago. No entanto, a chegada dessa espécie gerou um desequilíbrio considerável em outras populações, como as de aves, passando a ser mais um elemento de pressão sobre os ecossistemas de Noronha (ABDALA, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2003).



Fotografias 2.14 e 2.15 - À esquerda, o lagarto conhecido como mabuia e à direita, o teju.
Autor: Desconhecido

O carangueijo-terrestre (*Gecarcinus lagostoma*) também presente no arquipélago, só ocorre em ilhas oceânicas. Nasce e se reproduz no mar, mas vive em terra. Espécie originariamente muito abundante nas ilhas de Noronha, sua população se encontra atualmente reduzida, devido à pressão da caça, mesmo ela sendo proibida no período da reprodução (GUERRIERO, 2002).

Além dessas, várias outras espécies de animais foram introduzidas ao longo da ocupação humana no arquipélago, entre elas, galinhas, patos, cabras, bois, ovelhas, porcos e cavalos; cães e gatos como animais de estimação e diversos pássaros ornamentais, sendo o galo de campina o mais notável, com sua cabeça vermelha (GUERRIERO, 2002).

2.3.2.3 Ambiente marinho

As diversas nuances do azul do mar e a variedade de formas e cores da vida subaquática encantam aqueles que passam pelo arquipélago. Viajar à Noronha significa se deparar com um dos principais refúgios naturais da vida marinha do Brasil. O arquipélago reúne sítios ecológicos específicos, devido a sua posição geográfica distante do continente e por estar no curso da corrente sul equatorial, proporcionando uma grande diversidade de vida e de ambientes marinhos (MITRAUD, 2001).



Fotografia 2.16 - Piscina natural repleta de corais na Baía dos Porcos.
Autora: Mariana Vitali
Data: Setembro de 2008

Embaixo d'água, as águas transparentes e aquecidas hospedam um mundo particular, com uma fauna marinha difícil de encontrar tão perto de terra firme. Peixes variados e coloridos, raias, golfinhos, tartarugas e tubarões são observados em meio a outras formas de vida como moluscos, crustáceos, esponjas, corais, anêmonas, poliquetas e microorganismos vegetais e animais que vivem à deriva na água que circunda. Tal biodiversidade se encontra amplamente distribuída pelos variados ambientes marinhos, entre as lajes, piscinas naturais e costões rochosos cheios de fendas, pelo ecossistema recifal que ocorre ao longo da costa das ilhas que formam o arquipélago, bem como nas proximidades do único mangue insular do Atlântico sul.



Fotografias 2.17, 2.18 – Biodiversidade marinha presente em Fernando de Noronha.
Autores: Sérgio Carvalho (2.17); Atlantis Dive (2.18)
Data: Outubro de 2008

O arquipélago, além de comportar tanta vida, também é um importante berçário para diferentes animais da fauna marinha, que ali costumam se alimentar e reproduzir, como algumas espécies de tubarões, tartarugas e os acrobatas golfinhos-rotadores. Tais características denotam a especialidade e peculiaridade de Fernando de Noronha, mostrando se tratar de um local sensível e extremamente importante para a manutenção da vida marinha e para o equilíbrio sistêmico (ABDALA, 2008; FERREIRA *et al.*, 2005; BRASIL, 2002).

Além do mundo subaquático diversificado, Fernando de Noronha guarda outros atrativos e particularidades, como as belas praias desertas, de areia branca e macia. Aspecto particular, pois não há rios, nem cursos d'água permanentes no arquipélago que forneçam aporte suficiente de sedimentos para a formação das áreas litorâneas, como ocorre usualmente nos continentes. Segundo Teixeira (2003), em Noronha as areias das praias são de origem bioclástica, compostas, sobretudo, por fragmentos e desagregação de conchas, corais, foraminíferos, carapaças e algas calcárias, além de poucos minerais silicáticos ou metálicos e raros fragmentos vulcânicos.

A água do mar que circunda o arquipélago é quente, com temperatura média de 24°C, mantida por uma corrente quente, a Sul Equatorial, formada na costa da África, e que atravessa o Atlântico dissipando calor por onde passa. Esta corrente também serve de via expressa para muitos organismos marinhos, favorecendo seu deslocamento. Ao contrário das correntes frias, geralmente turvas e ricas em matéria orgânica, ela é clara, podendo chegar a 50 metros de visibilidade (TEIXEIRA *et al.*, 2003; MITRAUD, 2001).

Tratando-se de ecossistemas marinhos observa-se uma co-relação entre a temperatura da água e a biodiversidade encontrada nesses ambientes. Águas subtropicais e temperadas apresentam uma diversidade de fauna reduzida em número de espécies, embora, suas populações tendam a ser mais abundantes. Já as águas tropicais, como as

de Noronha, apresentam uma fauna muito variada em número de espécies, quando comparadas àquelas existentes em águas frias, embora suas respectivas populações tendam a ser menores (CÂMARA, 2001). Assim é Noronha, um ambiente sensível, com grande diversidade de espécies, ainda que poucas sejam realmente abundantes.

Com todas as peculiaridades do ambiente e da variedade de espécies que povoam as águas do arquipélago, ainda são escassos os trabalhos ecológicos focados nas relações ecológicas desempenhadas pelas espécies e comunidades marinhas. Estudos sistemáticos concentram-se mais na investigação e identificação de espécies pontuais ou estão focados no conhecimento mais amplo de um grupo específico, como as tartarugas ou golfinhos-rotadores.

Tubarões

Existem aproximadamente 82 espécies de tubarões e 45 de raias descritas para o Brasil (LESSA *et al.*, 2002). Em Fernando de Noronha os tubarões bico-fino (*Cacharhimus perezii*), lixa ou lambarú (*Ginglymostoma cirratum*) e limão (*Negaprion brevirostris*) são os mais comuns. Quando jovens são facilmente avistados em águas rasas da baía do Sueste ou na enseada das Caieras. A ilha também é visitada por grandes tubarões, como o martelo (*Sphyrna mokarran*), o tigre (*Galeocerdo cuvier*) e o galha preta (*Carcharhinus falciformis*), que vêm em busca de outros peixes para se alimentar. A disponibilidade de alimento e o fato de Noronha ainda ser um ambiente que resguarda certo equilíbrio ecossistêmico fazem com que a presença de tubarões não represente ameaça aos banhistas e mergulhadores.

No entanto, algumas interferências diretas já aconteceram na população desses animais quando, entre 1992 e 1997, os tubarões passaram a ser explorados comercialmente no arquipélago. Sua pesca intensiva foi suspensa, em 1999. No entanto, como eles se reproduzem lentamente e produzem poucos filhotes, suas populações podem demorar até 20 anos para se recuperar. Embora a pesca comercial tenha acabado e, atualmente, boa parte do arquipélago seja um parque nacional, ainda há pescadores que capturam tubarões, especialmente os jovens (<http://tubaroesnoronha.blogspot.com>).

Por serem predadores de topo de cadeia e desempenharem um papel importante no equilíbrio ecológico das espécies, a redução de suas populações, assim como a diminuição do estoque pesqueiro da região, fonte de alimento desses animais, pode desencadear alterações profundas das relações ecossistêmicas estabelecidas, como a desestabilização da cadeia trófica, alterando o equilíbrio do meio (<http://tubaroesnoronha.blogspot.com>).

Tartarugas-marinhas

Das cinco espécies de tartarugas-marinhas presentes pelo Brasil, duas freqüentam Noronha, a tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*) e a aruanã, também conhecida como tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), ambas protegidas pelo ICMBio por meio do projeto TAMAR. O arquipélago é sitio reprodutivo da tartaruga-verde, que desova entre dezembro e junho, e área de alimentação de juvenis das tartarugas-pente e verde (www.projetotamar.org.br).

Conhecidas pela grande capacidade migratória, com um ciclo de vida de longa duração, o período reprodutivo das tartarugas-marinhas é marcado pela chegada das fêmeas às praias durante a noite. Elas depositam, em média, 120 ovos que levam cerca de 50 a 60 dias para incubar e eclodir. Os recém-nascidos costumam sair à noite dos ninhos, se deslocando diretamente para o mar, guiados pela luminosidade. A chegada dos juvenis na água representa uma nova etapa, assim como um novo desafio à sua sobrevivência, já que o novo ambiente resguarda o encontro com diversos predadores naturais, entre aves, caranguejos e tubarões. Quando chegam à idade reprodutiva, com aproximadamente 25 anos, as fêmeas retornam aos sítios de reprodução, o mesmo local em que nasceram (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Se na água, depois de adultas, elas praticamente não têm predadores naturais, em terra, encontram seu maior oponente: o homem. No final dos anos de 1970, as tartarugas marinhas já eram consideradas espécies ameaçadas de extinção, estavam desaparecendo rapidamente, por causa da captura acidental em atividades de pesca, de caça das fêmeas para consumo da carne e de coleta dos ovos nas praias. Atualmente, a tartaruga de pente é uma das espécies ameaçadas de extinção no Brasil já que, por muito tempo, foi caçada para uso na alimentação e aproveitamento do casco, de incrível beleza, para confecção de utensílios, pentes, fivelas, botões e artesanatos (www.projetotamar.org.br).



Fotografia 2.19 - Tartaruga Pente - arquipélago de Fernando de Noronha.
Foto: Sérgio Carvalho
Data: Outubro de 2008

Desde 1984, em Fernando de Noronha, o Programa Brasileiro de Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas (Projeto TAMAR) investe recursos humanos e materiais para adquirir maior conhecimento sobre a biologia das tartarugas marinhas que ocorrem no arquipélago. Assim, sob o abrigo da proteção das tartarugas, promove-se também, a conservação dos ecossistemas marinhos e a conscientização dos moradores e visitantes, sobre a importância de se minimizar a pressão antrópica sobre o meio natural e garantir a manutenção dos habitats para a preservação dos ecossistemas e das espécies.

Golfinhos

Presença cativa ao longo do ano, nas águas do arquipélago, são os grupos de golfinhos-rotadores, que procuram os locais mais calmos, de águas transparentes e profundas do Mar de Dentro para descanso, comportamento de cópula e amamentação dos filhotes. O arquipélago é freqüentado, principalmente, por duas espécies de golfinhos, o rotador (*Stenella longirostris*) e o pintado (*Stenella attenuata*), que alternam seus períodos de descanso e alimentação. Enquanto os rotadores alimentam-se à noite e descansam durante o dia, os pintados, ao contrário, se alimentam de dia e descansam a noite. Além deles, outras espécies de cetáceos também podem ser observados em migração, como a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), o golfinho-cabeça-de-melão (*Peponocephala electra*) e a baleia-piloto (*Globicephala macrorhynchus*) (SILVA Jr, 2003; TEIXEIRA *et al.*, 2003; www.golfinhorotador.org.br).

Os golfinhos-rotadores (*Stenella longirostris*) distribuem-se em regiões oceânicas tropicais no Atlântico, Pacífico e Índico e, por vezes, buscam abrigo nas águas calmas das enseadas de ilhas oceânicas, como ocorre em Kealakekua Bay, no Havaí e na Baía dos Golfinhos, no arquipélago de Fernando de Noronha. Seu nome popular decorre dos giros e rotações que fazem ao saltar, em torno do seu próprio eixo, antes de retornar à água. Há sugestões de que esses comportamentos aéreos representem uma simples brincadeira ou meio de sinalização acústica, já que o repertório aéreo produz distintos sons, ou, ainda, de que possam ter a função de desalojar parasitas e comensais como as rêmoras (www.golfinhorotador.org.br).



Fotografia 2.20 - Golfinhos rotadores no arquipélago de Fernando de Noronha.
Autor: Atlantis Dive
Data: Outubro de 2008

Espécie carismática, o golfinho-rotador desperta nos visitantes uma emoção única e suscita o interesse dos pesquisadores. Estudos mais sistemáticos sobre o comportamento e a dinâmica da população desses golfinhos foram iniciados a partir de 1983. As observações dos pesquisadores indicam que a organização social dos grupos é fluida, quanto ao tamanho e à constituição dos grupos, sendo compostos por animais de ambos os sexos e de várias idades, podendo manter-se associados por dias ou semanas. São poligâmicos e a figura paterna inexistente, embora haja um forte vínculo social entre a fêmea e seus filhotes. (TEIXEIRA *et al.*, 2003). Alimentam-se de peixes, lulas e pequenos crustáceos e têm como um dos principais predadores naturais, os grandes tubarões.

Dentre as pesquisas realizadas pelo Projeto Golfinho Rotador, centro de estudo e pesquisa desses animais baseado na ilha principal, estão estudos sobre a história natural, comportamento e dinâmica populacional dos golfinhos de Fernando de Noronha. Outros trabalhos, também, são realizados com a comunidade, como aqueles envolvendo ações de educação ambiental, com o intuito de conscientizar e informar moradores e visitantes sobre a importância da preservação do patrimônio natural do arquipélago para a manutenção do ecossistema marinho e da espécie. Além disso, projetos de capacitação profissional são também desenvolvidos junto à comunidade noronhense possibilitando a formação de multiplicadores ambientais e a qualificação da mão de obra local para trabalhar com os serviços turísticos.

Desde que se iniciaram os estudos com a população de golfinhos-rotadores, muito se aprendeu sobre o comportamento desses animais, o que auxiliou na adoção de medidas de conservação da espécie. Em Noronha, o crescimento da frota de embarcações e o aumento do fluxo dos barcos na rota de movimentação desses animais são elementos preocupantes para a manutenção das visitas e a permanência dos agrupamentos de golfinhos no

arquipélago. Dessa maneira, algumas normas de proteção à espécie já foram editadas, relacionadas à velocidade de navegação das embarcações e restrições de acesso a determinados locais, como a Baía dos Golfinhos. Além disso, desde 1999 passou a ser proibido o nado intencional com os golfinhos, em qualquer área do mar no entorno do arquipélago (ABDALA, 2008; FERREIRA *et al.* 2005; TEIXEIRA, 2003; www.golfinhorotador.org.br).

2.3.3 Espécies introduzidas

Com o melhor conhecimento das rotas de navegação e aumento do fluxo de embarcações transitando por lugares cada vez mais distantes, aumentaram-se as possibilidades de introdução e dispersão de novos organismos em terras que, anteriormente, eles só podiam alcançar por meios naturais. Transportados no lastro dos navios ou fixados aos cascos, presentes nos porões ou mesmo introduzidos propositalmente pelo homem, nesse novo ambiente, muitas espécies encontram excelentes condições para sobrevivência, como oferta de alimento em abundância e ausência de predadores naturais resultando, em muitos casos, em uma adaptação muito eficiente.

O sucesso da espécie como invasora depende, entre outros fatores, do seu potencial invasivo. Este aspecto está relacionado às características do grupo, que propiciam sua adaptação e dispersão em um novo local, tais como a dinâmica populacional da espécie, sua capacidade de dispersão, alta plasticidade ecológica e ampla tolerância ambiental. Além disso, a vulnerabilidade do sistema à invasão é outro fator determinante a ser considerado no que diz respeito às perspectivas de sucesso da espécie como invasora (FUTUYMA, 2003).

Dentre os potenciais problemas relacionados com a introdução e dispersão de espécies exóticas em um novo sistema, encontram-se o aumento das pressões competitivas sobre a comunidade nativa, maior disputa por nichos e recursos, desestruturação das relações de predação e competição, degradação genética, introdução/disseminação de parasitas e doenças, além da alteração de habitat (SANTOS *et al.*, 2002).

Segundo Koh (2004), as conseqüências dessa introdução para o ecossistema original são extremamente preocupantes, envolvendo uma cascata de efeitos que podem acarretar em perda de uma ou de um grupo de espécies, sensível diminuição da biodiversidade local e um desequilíbrio profundo das relações ecológicas previamente estabelecidas no sistema original.

Por se tratar de uma ilha, com toda restrição espacial que lhe é característica, a reação às alterações ou intervenções promovidas são mais facilmente percebidas e sentidas, em um intervalo de tempo menor. Em Noronha, a introdução acidental ou intencional de algumas espécies gerou (e tem gerado) sérios danos ecológicos a seus ecossistemas.

Especula-se que o desaparecimento dos “grandes ratos”, citados em relatos da ilha recém descoberta, esteja relacionado como o possível contágio de doenças transmitidas por ratos domésticos, trazidos involuntariamente nas bagagens e provimentos dos novos colonizadores (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Atualmente o arquipélago conta com uma variedade de espécies terrestres e marinhas introduzidas, ao longo dos séculos de ocupação. Dentre as principais, que hoje representam uma ameaça aos ecossistemas insulares, ocasionando impactos ambientais negativos estão o lagarto teju, a garça e o pardal. Entre as espécies vegetais destacam-se a linhaça e as jitiranas, introduzidas na ilha com o objetivo de servir como forrageiras, mas que se tornaram espécies invasivas, se alastrando pelo arquipélago. Após períodos de chuva, é bem comum encontrar as jitiranas formando um tapete verde sobre a vegetação, recobrendo outras plantas.



Fotografia 2.21 – Jitiranas.
Autora: Mariana Vitali
Data: Setembro de 2008

Garças

Nos últimos 5 anos, a população de garças-carrapateiras (*Bubulcus ibis*) aumentou consideravelmente no arquipélago de Fernando de Noronha (ABDALA, 2008; FERREIRA *et al.*, 2005). De hábito alimentar bem variado e ante a abundante oferta de alimentos encontrada nas imediações da usina de tratamento e reciclagem de resíduos sólidos, próxima ao aeroporto e em áreas agricultáveis, observou-se alterações no padrão de comportamento dessas aves, originalmente migratórias. Elas passaram a procriar e permanecer na ilha principal, como também nidificar em outras duas ilhas secundárias.



Fotografia 2.22 - População de garças se alimentando nas proximidades do aeroporto de FN.
Autora: Mariana Vitali
Data: Outubro de 2008

A fixação e o crescimento da população de garças no arquipélago têm levado ao aumento da pressão sobre as populações de outras espécies, como a mabuias e catitas, gerando alterações na cadeia alimentar do ecossistema insular, pela introdução de um novo predador. Também tem representado um risco para a segurança dos vôos, já tendo sido registrado choques entre aeronaves e esses animais durante pousos e decolagens (FERREIRA *et al.*, 2005).

Algumas medidas já foram tomadas com o objetivo de minimizar os problemas enfrentados. A área de compostagem da usina foi telada, na tentativa de evitar a chegada e alimentação das garças, e um programa de monitoramento da população de garças tem sido realizado por uma equipe de trabalho.

Lagarto Teju

Os tejus (*Tupinambis merianae*) foram introduzidos intencionalmente na ilha na década de 1960, com o intuito de controlar as grandes populações de ratos e sapos, também introduzidas pelo ser humano, anteriormente. Com a chegada desse novo

animal, um novo problema foi gerado, já que os tejus têm hábitos diurnos, enquanto sapos e ratos possuem hábitos noturnos, portanto, não se encontram (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

O teju obteve grande sucesso na ocupação do arquipélago, inclusive nas ilhas secundárias, por ter hábitos alimentares bem diversificados, ser eficiente na reprodução, não apresentar predador natural na ilha e pela facilidade de adaptação na maioria dos ambientes. Assim, a presença do lagarto no arquipélago passou a ser um novo elemento de pressão sobre o ecossistema, especialmente, sobre a avifauna e algumas espécies nativas e endêmicas do local, como a mabuia e o carangueijo-terrestre (FERREIRA *et al.*, 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2003).

O crescimento populacional desse lagarto passou a representar uma ameaça à biodiversidade das ilhas. Na tentativa de manejá-los, alguns projetos e estudos foram realizados, abrangendo o comportamento, a dinâmica populacional, os impactos da introdução da espécie no arquipélago, bem como trabalhos de caça e coleta desses animais encaminhados, posteriormente, ao continente (PÉRES Jr., 2003). Ainda assim, é possível encontrar, com certa frequência, tejus espalhados pelo arquipélago em atividade e busca por alimentos.

Atualmente, a introdução intencional e/ou acidental de espécies exóticas é uma das maiores causas de perda e extinções biológicas, ao lado da destruição de habitats e da sobre-exploração dos recursos naturais (DIAS, 2001).

A alteração da diversidade biológica conduz a mudanças de magnitude e direção imprevisíveis no funcionamento dos ecossistemas, pois, os papéis de cada espécie são complexos e variáveis, além de pouco conhecidos em sua totalidade. Nesse sentido, é importante ressaltar o cuidado que se deve ter diante das potenciais introduções e transferências de espécies, principalmente, em um lugar sensível como uma ilha oceânica, bem como a relevância da realização de um monitoramento sistemático daquelas já introduzidas, para evitar ou minimizar eventuais impactos ecológicos e socioeconômicos.

2.3.4 Turismo e impactos

As opções turísticas por mar e terra são inúmeras e variadas. A diversidade de vida subaquática e as boas condições de visibilidade das águas de Noronha tornaram o arquipélago uma referência para a prática do mergulho, livre ou autônomo, transformando em grande atrativo do turismo local. Outras atividades aquáticas também são fortes

atrações, como os passeios de barco, o *planasub*¹⁵, o caiaque, a pesca esportiva e o surfe. Por terra, inúmeras são as trilhas, mirantes e praias deslumbrantes que ressaltam a natureza, aparentemente intocada e bem preservada.

A beleza cênica natural do arquipélago, a variedade de vida presente dentro d'água e as diversas possibilidades de contato com a natureza encantam quem chega à Fernando de Noronha. Estes atrativos, que associados às mudanças empreendidas com a anexação do arquipélago ao estado de Pernambuco e à grande divulgação do arquipélago na mídia fizeram com que, nos últimos 20 anos, ocorresse uma multiplicação no número e no fluxo de visitantes, bem como um acréscimo considerável da população residente (BRASIL, 2006).

O espaço físico limitado característico nas ilhas, como no arquipélago de Fernando de Noronha, aliado ao seu isolamento geográfico, nos possibilita perceber, em um curto intervalo de tempo, a reação da natureza às alterações ou intervenções promovidas na sua estabilidade ambiental. Em decorrência dessa intensificação na demanda e na ocupação efetiva do espaço insular, observa-se um cenário que tem comprometido a sustentabilidade do sistema.

O fluxo migratório desordenado, o avanço da urbanização, a especulação imobiliária e as formas de ocupação e de uso do solo irregulares, a introdução e proliferação de espécies exóticas, o aumento da demanda por recursos conferidos pela atividade turística, os problemas vinculados aos resíduos gerados, além da poluição de origem doméstica e portuária estão entre as principais ameaças ao arquipélago, cuja repercussão incide direta e/ou indiretamente nos ecossistemas insulares (ABDALA, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2003; DIAS, 2001).

A partir de meados da década de 1990, Fernando de Noronha passou a receber turistas regularmente. A economia local passou a centrar-se no turismo, com aumento da quantidade de pousadas, veículos e barcos, demandando ampliação do porto, construção de um molhe de atracação, de um novo terminal de passageiros no aeroporto e a reforma da estrada BR-363. Sem planejamento e controle, a pesca tradicional foi desestruturada, a agricultura ficou praticamente abandonada, cresceu a quantidade de lixo e de esgoto, aumentou o consumo de água e subiu o custo de vida. Isto exigiu serviços caros que foram sendo implantados, como coleta seletiva e tratamento do lixo, construção de uma lagoa de estabilização para tratamento de esgoto e implantação de equipamentos de dessalinização da água do mar. Além de tudo, aumentou consideravelmente a interferência humana sobre o frágil ecossistema insular, sendo evidente o alargamento e a erosão das trilhas e a

¹⁵ Atividade aquática em que a pessoa segurando uma prancha é rebocada por um barco.

sobrecarga sobre regiões frágeis, como as piscinas naturais, o mangue e ecossistemas recifais (MITRAUD, 2001).



Fotografias 2.23, 2.24, 2.25 - Processos erosivos e o comprometimento da estrutura das trilhas: à esquerda, trilha para a Praia do Atalaia; centro e direita, trilha da praia do Leão.

Autora: Mariana Vitali

Data: Outubro de 2008

Tais práticas têm determinado profundas alterações da paisagem e contribuído para a redução da biodiversidade local, causando graves danos aos ecossistemas do arquipélago. Como consequência imediata, observa-se o comprometimento da estabilidade das populações, diante de perdas pontuais de espécies e, em médio e longo prazo a desestabilização dos ecossistemas com perdas significativas dos serviços ecológicos prestados pelo meio ambiente (WONG, 2005; TEIXEIRA *et al.*, 2003)

Mesmo reconhecendo as ameaças e já percebendo algumas mudanças, a falta de estudos populacionais e de monitoramento faunístico dificulta a definição dos impactos causados e do estado de ameaça à boa parte da biota marinha. Entretanto, torna-se evidente a íntima associação entre os ecossistemas limítrofes, evidenciando que a preservação do ecossistema marinho está diretamente relacionada à preservação do ecossistema terrestre (AMARAL & JABLONSKY, 2005; WONG, 2005).

Com o objetivo de proteger o patrimônio natural do arquipélago e o valor histórico e cultural local, duas unidades de conservação foram instituídas no arquipélago. Em 1986, 30% do território da ilha principal foi declarado Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha e, em setembro de 1988 foi criado o Parque Nacional de Fernando de Noronha,

com uma área de 112,7 Km², compreendendo cerca de 70% do arquipélago, abrangendo parte considerável da ilha principal, as demais ilhas secundárias e a área marinha até 50m de profundidade em quase todo o entorno do arquipélago (FERREIRA, 2005; MITRAUD, 2001).

Os esforços empreendidos pelo ICMBio em Fernando de Noronha, por meio das duas unidades de conservação, juntamente com os trabalhos realizados pela Administração/FN e por projetos de pesquisa sediados na ilha, como o Golfinho-Rotador e o Projeto TAMAR, buscam promover a conservação da riqueza natural presente no arquipélago, assim como integrar as atividades de lazer com a educação e sensibilização da população para a importância de se minimizar a pressão antrópica sobre o meio natural. Estas ações têm por objetivo garantir a preservação da biodiversidade, como também a sustentabilidade e longevidade dos ecossistemas insulares.

2.4 OCUPAÇÃO HUMANA – *a chegada, o esquecimento e a ocupação definitiva*

Fernando de Noronha, atualmente distrito estadual do estado de Pernambuco, já vivenciou momentos de abandono, pirataria, esquecimento e isolamento ao longo de sua história. O primeiro registro que se tem da ocupação do arquipélago data de 1503, quando os naufragos de um dos barcos da expedição de Gonçalves Coelho passaram cerca de dois anos no arquipélago até serem resgatados. Desse período data a primeira descrição da “ilha maravilhosa, de infinitas árvores e infinitas águas” (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Como visto, em 1504, o arquipélago foi doado ao fidalgo português Fernão de Loronha, financiador da expedição de 1503. Desde então as terras insulares passaram pelo abandono secular de seus descendentes. Por quase dois séculos, Fernando de Noronha foi apenas visitada por diversos navegadores em rota pelo mar, que ali paravam para reabastecer seus estoques com alimentos – ovos, aves, caranguejos, tartarugas, sementes e frutos – ou para obter madeira para suas embarcações (BRASIL, 2006).

Em curtas incursões o arquipélago foi tomado por franceses e holandeses, sendo ocupado efetivamente apenas em 1737, quando Portugal tomou posse em definitivo, transformando-o em uma colônia correcional de presos comuns vindos de Pernambuco, condenados a longas penas. A mão-de-obra presidiária foi responsável pela construção do espaço urbano, das vilas e de todo o sistema de defesa local. Dessa época, data a Vila dos Remédios, sede da colônia correcional, assim como o sistema defensivo do arquipélago. Ao todo, dez fortificações foram construídas, estrategicamente localizadas para defender o

espaço insular de possíveis ataques e invasões por mar. Ainda hoje há resquícios das ruínas e edificações dos fortes em diferentes pontos da ilha principal, embora muitas estejam em mau estado de conservação (TEIXEIRA *et al.*, 2003; GUERRIERO, 2002).



Fotografias 2.26 e 2.27 - Vila dos Remédios e resquícios das fortificações.
Autores: Mariana Vitali; Luiz Augusto Vitali
Data: Setembro de 2008

O presídio comum de Fernando de Noronha existiu durante 201 anos. Nesse tempo, foi comum a prática de derrubar árvores, como medida preventiva no intuito de se evitar fugas ou esconderijos (ABDALA, 2008). A formação de áreas de cultivo, criação de animais e produção de lenha, que abasteciam os navios, também, foram motivos para o desmatamento, prática que devastou boa parte da cobertura vegetal nativa da ilha e que imprimiu forte pressão e alteração sobre a paisagem natural.

Durante o final do século XIX e início do século XX, a ilha também acolheu militares e estrangeiros cooperadores, entre americanos, franceses e italianos. Foi ponto estratégico para a aviação francesa e alemã, e apoio para a telegrafia por cabos submarinos transoceânicos franceses e italianos (MITRAUD, 2001). O acesso ao arquipélago que, até então, era feito exclusivamente pelo mar, passou a contar com uma pista de pouso, o que proporcionou uma melhoria nas condições de abastecimento.

Nas primeiras décadas do século XX, o arquipélago passou a ser administrado pelo Governo Federal, contudo, apenas em 1942 transformou-se em Território Federal. Sob administração federal, em 1938, foi desativado o presídio comum e transformada a ilha principal em presídio político, abrigando presos vindos de muitas cidades e pertencentes a grupos políticos distintos: comunistas, aliancistas e integralistas, homens de bom nível cultural e acadêmico, considerados subversivos e desertores (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Durante a Segunda Guerra Mundial, o arquipélago voltou a servir como posto avançado de defesa, abrigando militares brasileiros e norte-americanos. Nessa época muita coisa foi construída, chegaram as casas pré-moldadas, fortificações foram adaptadas para funcionar como arsenal e hospital, novos núcleos habitacionais foram criados, áreas de lazer e serviços tornaram-se ainda mais hierarquizadas, a ocupação das vilas e das praias passou a ser disciplinada, praças foram construídas e serviços de bens e consumo foram implantados como peixaria, açougue, padaria e armazéns. A presença militar na ilha e seu uso como presídio tornaram-se aspectos determinantes da estrutura social dos moradores de Fernando de Noronha, internalizando valores e comportamentos (RUA, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Mesmo terminada a guerra, a gestão hierarquizada e militarizada do território federal continuou. Desde então diferentes forças e esferas do poder público estiveram à frente da administração do arquipélago, o Exército (1942 a 1981), a Aeronáutica (1981 a 1986), o Estado-Maior das Forças Armadas (1986 a 1987) e o Ministério do Interior (1987 a 1988) (TEIXEIRA *et al.*, 2003). Em 1988, a ilha de Fernando de Noronha foi reintegrada ao estado de Pernambuco, transformando-se em um distrito estadual, perdurando essa condição até os dias atuais.

Diante do potencial paisagístico do local, o turismo passou a ser uma atividade procurada, com demanda cada vez maior, sobretudo, a partir da década de 1980. Embora ainda incipiente e um tanto quanto adaptado, contando, de início, com um único hotel, conhecido como “Esmeralda”, que havia sido uma base americana de observação de mísseis teleguiados (BRASIL, 2006). Aos poucos, o sistema de hospedagem foi sendo complementado com as hospedarias domiciliares, residências de ilhéus que foram adaptadas para acomodar e receber os visitantes (ABDALA, 2008).

Com a reanexação de Fernando de Noronha a Pernambuco, há 20 anos, houve um maior incentivo ao desenvolvimento do turismo e atividades conexas, figurando como nova forma de subsistência e alternativa de emprego para a população noronhense, assim como elemento transformador da dinâmica, valores e identidade do povo local.

2.4.1 Um espaço singular e complexo

Fernando de Noronha está no imaginário das pessoas como um lugar paradisíaco e perfeito, guarda em si o deslumbre de um espaço em meio ao oceano de tantas belezas naturais. Entretanto, uma estadia mais longa na ilha possibilita ao expectador

complementar e ampliar a sua perspectiva. Ao se aproximar e vivenciar a dinâmica cotidiana, bem como conhecer as relações econômicas e socioambientais ali estabelecidas torna-se possível reconhecer a complexidade, as contradições, fragilidades e conflitos presentes na ilha, cujas dimensões físicas restritas proporcionam uma exacerbação dos efeitos sentidos.

O tempo é a matriz básica para o entendimento da singularidade e complexidade da organização sociocultural de Fernando de Noronha (TEIXEIRA *et al.*, 2003). Sua história guarda desde então, os vestígios dos vários momentos de sua ocupação, que refletem a forma desordenada, irrestrita e predatória de ocupação humana.

Tanto no passado, quanto no presente o contingente populacional de Fernando de Noronha foi sendo composto por pessoas de múltiplos lugares, seja na condição de presidiários, presos políticos, militares ou trabalhadores livres recém-chegados na década de 1940 – agricultores, criadores e pescadores – seja em um contexto mais recente, na condição de população civil descendente, turistas que se casaram com noronhenses, pesquisadores que se estabeleceram ou de trabalhadores contratados para serviços temporários (LIMA, 2008).

O isolamento geográfico e as diversas influências dos diferentes povos e culturas que ali aportaram, como das marcas deixadas pelo tempo – do presídio, do quartel, do regime militar, seguido da abertura para o turismo representam elementos determinantes na construção da identidade da população local, revelando a complexidade da estrutura organizativa e social.

O fato de ter estado sob influência, hierárquica e disciplinar, do governo e regime militar durante muitos anos imprimiu um caráter de forte dependência à população da ilha. A administração militar se pôs como provedora de condições morais, materiais e assistenciais, ficando a cargo dela disciplinar e providenciar a ocupação e o uso territorial, a gestão dos serviços públicos, o suporte à infra-estrutura e à construção urbana, a assistência na área da saúde e educação, assim como o abastecimento da ilha com alimentos e bens de consumo. Isto despertava nos moradores um sentimento de segurança, apoio e proteção, o que permite compreender as razões do engajamento deles a esse sistema protecionista. Aos poucos o assistencialismo passou a ser incorporado nos traços culturais, persistindo na memória e se mantendo ainda presente, em discursos e posicionamentos recentes.

A transição de território federal para distrito estadual marcou o início de uma nova fase, representada por mudanças administrativas, transformações econômicas, políticas e demográficas, além de rupturas sociais mais profundas. Segundo Rua (2008), o fim da condição de território federal, em que se tinha a presença maciça do poder público e de

uma lógica orientada para o público; a substituição das relações hierarquizadas, presente no regime militar, por uma ordem de liberdades civis; a mudança na dinâmica de subsistência interna, expressa agora pela exploração da atividade turística orientada pelo capital e pelo lucro, em que passaram a prevalecer as relações de mercado sobre as demais e, o influxo demasiado de pessoas na ilha foram marcos determinantes e transformadores na forma de pensar e viver dos moradores da ilha, promotores de alterações na organização social, na identidade e nos valores da população de Fernando de Noronha.

Acompanhando essa nova fase, mudanças significativas aconteceram. Houve uma explosão demográfica, ocasionada pelo influxo migratório descontrolado; a exploração imobiliária informal cresceu com o intuito de atender ao apelo turístico; a disputa e a competição por espaços territoriais aumentaram. Nivelaram-se os costumes, diminuíram as diferenças. Padrões sociais foram importados e incorporados, interferindo diretamente no comportamento da população e na própria configuração da paisagem. O sistema de valores começa a se alterar, gerando a sensação de pertencimento a universos múltiplos e difusos, em que a noção individualista começa a sobressair em relação aos interesses comuns. A cooperação e o associativismo diluíram-se, a competitividade se intensificou e um forte sentimento de desconfiança interpessoal cresceu, entre os de dentro e para com quem chega de fora.

Revela-se uma profunda segregação na comunidade noronhense contemporânea, entre os antigos moradores e os “recém” chegados ao arquipélago. Entre um grupo estabelecido há duas ou três gerações, sob um regime militar, moldado em um estilo de vida, detentor de certos padrões comuns, impregnado por um sentimento nativista e, um grupo mais novo de residentes, “os de fora”, que diferem dos antigos em seus costumes, tradições e estilos de vida. Passando a compor as relações e o tecido social insular, novos atores sociais emergiram ocupando espaço e funções novas, anteriormente, indivisas (LIMA, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Para Teixeira *et al.* (2003), a imigração inoportuna, aos olhos dos ilhéus, foi sentida como uma ameaça a um estilo de vida e comportamento previamente estabelecidos. Os valores de outrora passaram a ser alterados e reconectados a outros códigos e práticas alheias. A vida comunitária se reconstituiu, embora subsista na memória e na expressão coletiva do núcleo fundador e de seus descendentes a identidade cultural “daquela época”, de uma Noronha hierarquizada e assistida. Não querem mais ser uma “ilha militar”, mas persistem em reconstruí-la na memória, em discursos ou em manifestações indiretas, como, nas vigilâncias recíprocas da vida coletiva, imbuída de códigos tradicionais de comportamento.

As marcas e influências desse “novo” momento ainda estão em processo. A vida social de Noronha está se transformando, embora mudanças na organização espacial, nos costumes, nas relações sociais, econômicas e ambientais já sejam sentidas, conduzidas pelas intenções e interesses dos múltiplos atores (ilhéus ou não), hoje, ali estabelecidos.

3. O OLHAR DOS ATORES SOCIAIS

Os dois próximos capítulos focalizam a análise das percepções, problemas e conflitos que permeiam a conservação e o uso do patrimônio natural de Fernando de Noronha. As informações que se seguem têm por base as entrevistas realizadas com pessoas-chave, representantes da Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha (ADEFN), do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), da iniciativa privada, das entidades não-governamentais estabelecidas na ilha, assim como moradores, entre permanentes e temporários, além de visitantes a passeio na ilha.

A despeito de pertencerem a setores diferentes, com lógicas próprias de atuação e de organização, eles têm em comum a preocupação e/ou necessidade de manutenção da qualidade do meio natural e físico do arquipélago de Fernando de Noronha.

O poder público em Fernando de Noronha está representado por três instâncias: a ADEFN, o ICMBio e a Aeronáutica, que tratam simultaneamente de suas jurisdições no espaço do arquipélago.

Administrativamente, o arquipélago constitui um distrito do Estado de Pernambuco desde 1988, quando deixou de ser território federal, passando a ser gerido por um administrador-geral designado pelo governo do Estado. A estrutura organizacional da ADEFN compreende uma administração geral e diversas acessórias, dentre as quais as unidades de Controle e Monitoramento Ambiental, Monitoramento Migratório e Monitoramento de Veículos e Embarcações, setores entrevistados durante a realização dessa pesquisa.

O ICMBio está presente na ilha sob duas instâncias, por meio da Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo¹⁶ (APA – FN - Atol - SPSP) e do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (Parnamar-FN). Juntas as duas unidades de conservação federal compreendem toda a porção territorial da ilha principal de Fernando de Noronha.

Nas áreas em que há a sobreposição de influências, ocorre a co-gestão dos entes competentes. Nesse sentido, a APA-FN é co-gerida por um conselho gestor ligado ao ICMBio. Sendo assim, qualquer projeto de urbanização a ser implantado na APA-FN deve

¹⁶ Para garantir ao Brasil os direitos de propriedade da área e exclusividade de exploração econômica, principalmente em relação à pesca, nas 200 milhas ao redor do arquipélago de São Pedro e São Paulo, o Governo concedeu à Marinha brasileira condições básicas para habitar a ilha. A estação científica do arquipélago de São Pedro e São Paulo foi inaugurada em 1998, garantindo a habitabilidade do arquipélago, a promoção de vários projetos científicos na região e ampliação da "Zona Econômica Exclusiva (ZEE)" brasileira (FERREIRA *et al.*, 2005).

apresentar a autorização prévia do ICMBio, porém é de competência exclusiva da ADEFN o controle sobre o parcelamento do solo (ABDALA, 2008).

As informações dispostas neste capítulo e no seguinte referem-se a aspectos socioecossistêmicos¹⁷ de Fernando de Noronha. Buscou-se elucidar, por meio dos depoimentos colhidos em entrevistas, observações, diário de campo e pesquisa documental, aspectos estruturais e relacionais que implicassem, direta ou indiretamente, sobre a integridade (estrutura) e funcionalidade (interações) do sistema.

As entrevistas e observações realizadas permitiram apreender as impressões dos principais atores sociais presentes na ilha, assim como as diversas facetas e interesses envolvidos a respeito da dinâmica socioeconômica, dos conflitos e fragilidades relacionados ao uso e ocupação do espaço e aos aspectos que dizem respeito à proteção e manutenção do patrimônio natural do arquipélago. Foi dentro dessa perspectiva que se concebeu os escritos subsequentes sobre Fernando de Noronha, buscando-se guardar a singularidade das análises e respectivas retóricas¹⁸.

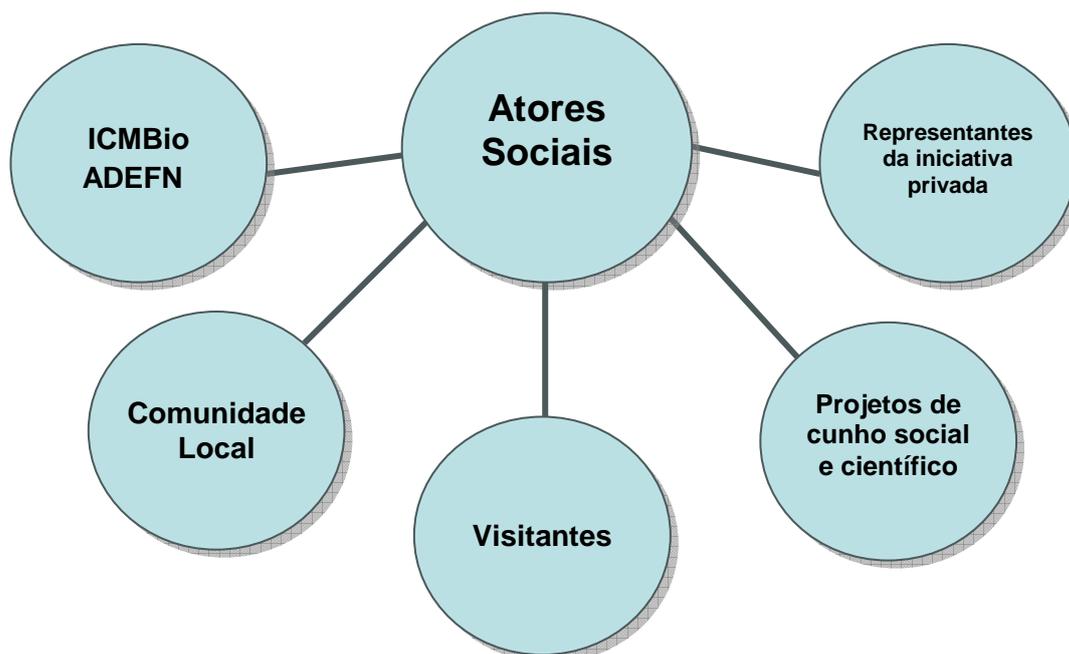


Figura 3 - Atores sociais selecionados no âmbito dessa pesquisa.

¹⁷ Relativo à interação entre sistemas ecológicos e sociais.

¹⁸ Importante ressaltar que a identidade das pessoas entrevistadas não foi revelada. Este cuidado foi importante porque com a preservação do seu anonimato, as pessoas se sentiram mais à vontade para expressar seus pontos de vista, profissional e pessoal – aspecto delicado quando se trata de um contexto restrito, como de uma ilha, em que boa parte dos moradores se conhece e as relações interpessoais são norteadas por um caráter fortemente individualista, de desconfiança e ressentimento.

3.1 O HOMEM NO MEIO

“Não se pode negar que a produção da vida se dá no cotidiano. Nele estão os conflitos, formulam-se os problemas e implementa-se a ação” (LIMA, 2008).

Por toda a ilha há estradas e trilhas que chegam a praias de natureza deslumbrante, há mirantes com vistas privilegiadas e surpreendentes. Mais adiante, aprofundando-se um pouco mais, passa-se a percorrer os caminhos do tempo, das pessoas, das histórias. Aos poucos, esse caminho conduz a diferentes percepções, sutis nuances que retratam permanentes contrastes vividos nesse espaço insular, chamado Fernando de Noronha.

3.1.1 Sobre Viver Insular – *paraíso ou desafio?*

Como já mencionado, a transição do governo militar para o civil, o fim da condição de território federal e o desenvolvimento de uma dinâmica de trocas orientadas para o lucro provocaram profundas mudanças na dinâmica econômica, nas relações sociais e nos valores culturais presentes em Fernando de Noronha. Os processos de mudanças, em um ambiente de dependência, se cristalizaram quando, por força da Constituição, em 1988, o arquipélago foi anexado ao Estado de Pernambuco (RUA, 2008).

O principal resultado disso foi a abertura do arquipélago para a exploração turística e a entrada de novos habitantes. Segundo ROCHA LIMA (2000) *apud* ABDALA:

Completando esse panorama pleno de transformações, o arquipélago ferve num imenso canteiro de obras, experimentando também uma fase de transição demográfica, e tal processo adquiriu ali uma velocidade devastadora [...]. Até meados da década de 1980, a população do arquipélago chegava a pouco mais de 800 indivíduos. A partir de então, o afluxo de novas famílias foi enorme, e não parou de crescer até o momento (2008, p.163).

O ritmo assumido pela mudança possibilitou que o espaço paisagístico de Noronha passasse a ser comercializado e consumido pelo turismo. Nesse contexto, o turismo emergiu como atividade econômica dominante, se expandindo e desenvolvendo preso a um feixe de forças contraditórias (LIMA, 2008).

A distância do continente, os efeitos sentidos pelo isolamento geográfico, as influências e resquícios da presença militar e de uma lógica orientada para o público, a abertura recente, mas não menos influente, da ilha ao turismo e a consolidação de uma

economia capitalista são componentes chaves ao tentar compreender a dinâmica social hoje presente em Fernando de Noronha.

Tantas influências e transformações são percebidas nos comportamentos e posicionamentos daqueles que vivem na ilha, marcados por posturas individualistas, elevado grau de desconfiança interpessoal, prevalência das relações de mercado sobre as demais, baixo associativismo, participações reativas e profundo ressentimento, principalmente por parte dos moradores mais antigos, pelos “direitos e condições perdidas”.

Por meio das entrevistas realizadas percebe-se as referências e identificações coletivas relacionadas com o pertencimento ao lugar, embora sejam evidentes, também, as referências individuais, refletindo as peculiaridades do cotidiano sob perspectivas particularizadas e possibilitando recortes que dão vida a roteiros diferenciados: visões de quem nasceu, cresceu e formou família na ilha; novos olhares de quem chegou depois e, pouco a pouco, se incorporou ao meio, introduzindo outras maneiras de pensar, agir e perceber o lugar; as breves, mas não menos importantes, impressões dos viajantes. Para Lima (2008) trata-se de “paisagens apropriadas de diferentes maneiras, fruto das referências individuais, experiências, expectativas e desejos diferentes”.

3.1.1.1 O isolamento

A existência da barreira oceânica, o isolamento físico e cultural, as limitações de espaço, produtos, informação e serviços também proporcionam um caráter bem peculiar às relações sociais, percepções e atitudes dos habitantes de ilhas distantes e isoladas, como Fernando de Noronha. Para Wong *et al.* (2005) as particularidades envolvendo o isolamento físico e cultural conduzem o sistema insular ao chamado “efeito isola”¹⁹. Sobre isso, alguns entrevistados comentaram:

Noronha carrega um desafio. O isolamento geográfico também propicia um isolamento pessoal. As pessoas têm mais oportunidade de entrar em contato com seu íntimo, seu interior. O que torna Noronha atrativa para alguns ou leva a angústia e desespero de outros (entrevista realizada em 20/09/2008 com moradora residente há 9 anos na ilha).

Os processos em Noronha são muito intensos. Tudo acontece aqui numa proporção muito grande, numa intensidade muito grande. Não é todo mundo que se enquadra nos moldes de vida de Noronha. Por isso que se esbarra na “neurônia” e na “euforônia”. Elas acontecem, de fato, tem o momento de euforia, porque o lugar é bellissimo, deslumbrante, mas também se vive os momentos de neurose (entrevista realizada em 23/09/2008 com moradora temporária, a trabalho na ilha).

¹⁹ “Isola effect” (WONG *et al.* 2005, op.cit.)

A “neurônia” tem a ver com abuso e cansaço da rotina. Acontece muito com quem vem de fora e está acostumado a ter outros atrativos. Quando chega na ilha, depois de um tempo, começa a sentir falta de opções, bate o cansaço da rotina e a pessoa passa a querer ir embora rápido daqui (entrevista realizada em 17/09/2008 com morador permanente).

Existe um isolamento pessoal, além do físico-geográfico. Não ache que as pessoas daqui não estão isoladas, elas estão. Existe um isolamento de pensamento, de informação, de qualidade de serviços [...] (entrevista realizada em 24/09/2008 com representante do órgão ambiental).

A condição de isolamento do arquipélago condiciona algumas outras dificuldades quanto ao acesso, escolha e qualidade dos produtos e serviços disponibilizados em Fernando de Noronha. O transporte de mercadorias provenientes do continente, que no passado era encargo do Estado, atualmente é gerenciado por poucos, numa dinâmica orientada pela lógica de mercado.

Em entrevistas com moradores locais, principalmente os mais antigos, os discursos fazem alusão ao passado, de que “as coisas eram diferentes; de que a vida era melhor antigamente”. As falas transparecem profundo ressentimento pela invasão, ocupação e transformação do espaço insular, pelos problemas de moradia decorrentes, pelos preços abusivos cobrados por produtos e bens de serviço, como relatam alguns moradores:

Paga-se o mesmo preço que o turista. Se pra ele já é caro vir pra Noronha, imagina pra quem mora e passa o ano todo aqui na ilha. (entrevista realizada em 08/10/2008 com moradora permanente).

Antigamente o custo de vida na ilha era mais acessível, tinha um avião disponível para atender a comunidade quando necessário. (entrevista realizada em 22/09/2008 com moradora permanente, funcionária da ADEFN).

Segundo ROCHA LIMA (2000) *apud* ABDALA:

[...] a fala do ilhéu revela uma série de sentimentos reprimidos: raiva, paixão, nostalgia, perda, descrença, desengano, frustração. Esses sentimentos são, muitas vezes, externados através do silêncio, dos gestos e expressões, das meias palavras pronunciadas, das hesitações, das reticências [...]. Muitos desabaços foram ouvidos e o discurso do pretérito ainda se faz presente na população (2008, p.155).

Em entrevistas com representantes da iniciativa pública e privada outros aspectos sensíveis foram apontados relacionados às condições de abastecimento da ilha, como a baixa qualidade dos produtos ofertados, o alto preço das mercadorias comercializadas e a falta de planejamento e dimensionamento do estoque.

Como quase tudo vem de fora, algumas empresas e pousadas optam pelo frete aéreo, repercutindo no preço final do produto, seja na tarifa da pousada, nos produtos do restaurante, na locação de um carro. No final das contas, os custos são repassados a quem consome (entrevista realizada em 23/09/2008 com moradora temporária e funcionária da ADEFN).

Os supermercados trazem tudo de barco - as frutas são de péssima qualidade, não há planejamento de estoque, nem de chegada e saída de barcos. Quando acaba algo em algum lugar, acaba em todos (entrevista realizada em 17/09/2008 com pousadeiro).

Tudo é importado e chega aqui caríssimo - no continente o abacaxi é R\$ 0,85 e chega aqui a R\$ 5,00. Mil tijolos saem por volta de R\$ 400,00 e o galão de água de 10 litros custa cerca de R\$ 9,00 (entrevista realizada em 06/09/2008 com um guia turístico local).

A dependência enorme do continente encarece muito o produto final, mostrando que os preços altos prejudicam tanto o atendimento da demanda turística, como as necessidades locais.

Seria importante fomentar a produção de algumas coisas na ilha, como frutas, hortaliças. Isso já diminuiria a dependência externa do continente. O projeto 'Noronha Terra' está bem adormecido. Existe a vontade de retomá-lo que, no entanto, esbarra entre outros entraves, na proposta de redução das áreas cultiváveis e no baixo interesse da comunidade em lidar com a terra, com a agricultura – porque é mais trabalhoso, o retorno mais demorado e o lucro líquido menor, quando comparado a outras atividades relacionadas ao turismo (entrevista realizada em 15/09/2008 com funcionário da ADEFN).

3.1.1.2 Influências do tempo

Durante o longo período em que o arquipélago esteve sob a direção do quartel militar e abrigou uma colônia correcional²⁰, muitas foram as influências e marcas deixadas pelo tempo. A experiência da tutela militar e da disciplina prisional forjaram a organização social de Fernando de Noronha, caracterizando-a como “impregnada pelo imobilismo, sustentada pela transitoriedade, marcada pela desconfiança e reatividade” e, sobretudo, moldada pela disciplina (RUA, 2008). TEIXEIRA *et al.* (2003), comenta essa conjuntura:

Os membros do núcleo fundador sofreram um ordenamento temporal ancorado no mundo militar, tendo como elemento constitutivo de sua identidade o valor-disciplina imposto por condições de trabalho e residência estreitamente ligados à hierarquia, à obediência e ao imobilismo, e que revelavam as circunstâncias diversas em que cada um se inseria, diferencialmente, no mundo do trabalho e na ilha (2003. p.120).

Os marcos da hierarquia e da disciplina moldaram o modo de ser ilhéu, delineando padrões e comportamentos refletidos na identidade e nos valores dos habitantes e gerações posteriores. O resgate da memória do passado possibilita compreender as teias de influência e as transformações ocorridas no espaço, bem como a configuração dos valores perpetuados dentro desse universo insular.

²⁰ O presídio comum de Fernando de Noronha existiu por 201 anos. O presídio político foi criado em 1938, após a cessão da ilha à União (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

As restrições espaciais vivenciadas no contexto insular acabam por permitir que, esses aspectos se expressem, ainda hoje, de maneira proeminente.

A condição de uma ilha possibilita que os impactos ao meio ambiente se sobressaiam de uma maneira mais clara, como também faz com que as relações interpessoais e suas dificuldades se expressem de maneira muito mais intensa (entrevista realizada em 23/09/2008 com pesquisadora que desenvolveu seu mestrado na ilha).

Durante o período em que o arquipélago esteve sob a tutela militar, a administração se colocou como fornecedora das condições morais, materiais e assistenciais, coordenando todo o processo de ocupação humana e territorial, gerindo igualmente todos os serviços públicos e de infra-estrutura (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

O leque de tutela oferecido pelos militares – casa para morar, terra para plantar, segurança, assistência na área da saúde, educação para os filhos e outros benefícios – permite compreender as razões de engajamento ao sistema protecionista oferecido aos migrantes (2003. p.120).

Em função disso existe, por parte dos moradores permanentes mais antigos da ilha, um sentimento saudosista em relação ao tempo que passou, e à ilha de antigamente. “A ilha era melhor, a ilha era mais ilha, a ilha era mais nossa, havia mais amizade, companheirismo entre as pessoas”. O verbo no passado é usado para fazer o contraponto de suas relações cotidianas, no presente.

O individualismo exacerbado e a ausência de solidariedade são claramente registrados pelos moradores, quando pontuam as mudanças de atitudes resultantes da lógica capitalista (RUA, 2008). Apesar disso, “embora haja individualismo, não há individualidade”, o que remete aos antigos padrões e influências da época em que os militares ocuparam o arquipélago.

O traço predominante no modo de vida do ilhéu era seu caráter paroquial, comunitário, visível e controlado. Convém assinalar que a vida coletiva reforçava vigilâncias recíprocas de códigos tradicionais de comportamento. Não é difícil se associar e identificar as solidificações das tradições, a “imobilidade” da vivência insular com dimensões societárias do campo do instituído quartel como fonte de relação social e cultural. Tudo isso permitiu aos habitantes de Noronha se reconhecessem como pertencendo a um meio singular, à comunidade ilha fernandina (TEIXEIRA *et al.*, 2003; p.120).

Esses traços ainda hoje são observados em relatos e impressões pessoais colhidas:

Em Noronha tudo é muito intenso. O seu mundo é o mundo de todo mundo. Não é todo mundo que tem perfil para morar aqui (entrevista realizada em 20/09/2008 com moradora temporária da ilha).

[...] as pessoas se sentem controladas e restringidas pelas regras e expectativas a cumprir e a atender. Sempre se é uma “pessoa” – alguém identificado e posicionado, filho de alguém, parente de alguém, relacionado

a uma família, grupo ou posição (ROCHA LIMA, 2000 apud RUA, 2008; p. 164).

Os reflexos do paternalismo militar são percebidos em outras esferas. Além do imaginário coletivo da população descendente, são notados em discursos e posturas de muitos moradores, nas relações de mercado e empregatícias estabelecidas com o desenvolvimento do turismo, na atribuição de responsabilidades, nos discursos ambivalentes, etc.

Apesar da visão e sentimentos nostálgicos do tempo em que a “ilha era mais ilha”, a própria população, com seus atuais interesses não tem cooperado no sentido de manter as condições do que era antigamente, aspecto refletido pelos discursos e posicionamentos ambíguos (entrevista realizada em 25/09/2008 com funcionária da ADEFN).

A população é muito passiva para algumas coisas. Porque não se mobilizam em prol de alguma ação comum, sem vislumbrar apenas seus interesses particulares? Tem muita gente aqui que ainda vive a cultura do subsídio, que acha que eles passaram por grandes dificuldades e que o poder público está ali para prover todo o conforto e sanar todos os problemas que eles têm (entrevista realizada em 29/09/2008 com representante do ICMBio).

Outro aspecto pontuado por entrevistados do poder público e representantes da iniciativa privada diz respeito à falta de engajamento e comprometimento por parte da comunidade em iniciativas de capacitação. Isso porque, segundo eles “é presente uma visão imediatista, sem muito comprometimento e planejamento com o amanhã”, “o ranço do paternalismo militar ainda existe, principalmente por parte dos mais antigos, que viveram épocas em que foram extremamente subsidiados” e “porque, por enquanto, ainda há oferta abundante de emprego na ilha”.

Antigamente todo mundo era funcionário público ou estava atrelado à máquina pública. Com o fim do período militar e do assistencialismo público isso deixou de acontecer. A abertura do arquipélago ao turismo propiciou que novos postos de serviço se abrissem, demandando mão de obra para trabalhar nas pousadas, restaurantes e serviços relacionados às atividades turísticas. Assim, muitas pessoas, mesmo sem ter experiência nesse ramo, encontraram no turismo sua fonte de subsistência. Por isso o caráter de informalidade de muitas atividades [...]. Atualmente, a ilha vive uma realidade em que a oferta de emprego ainda é grande, por isso as pessoas não se empenham tanto em manter e se qualificar na atividade desenvolvida, porque elas sabem que se não der certo o trabalho ali elas encontram emprego noutro lugar. (entrevista realizada em 17/09/2008 com morador antigo e pousadeiro da ilha).

A ordenação da vida social e econômica de Noronha ainda está em processo de transformação. Na tentativa de melhorar os serviços prestados, segundo a ADEFN, investimentos são feitos para a realização de cursos de capacitação da população interessada, em diferentes segmentos, como nos ramos de hospedagem, alimentação,

qualificação dos condutores de visitantes, etc. No entanto, “ainda assim, é comum não preencher o número de vagas disponibilizadas”.

A Administração tem interesse em capacitar a comunidade local, investe-se na realização de cursos e procura-se viabilizar a vinda de parceiros, como o SEBRAE, SENAI, SENAC, ABETA. Agora, foge do nosso alcance se o funcionário vai fazer o curso, se o empreendedor vai incentivar seu funcionário a participar ou se ele vai tirar proveito daquilo. Às vezes acho que se faz tanto aqui, que não é valorizado. Tenho a impressão que a comunidade reclama, reclama, mas não valoriza o que tem e o que é oferecido (entrevista realizada em 23/09/2008 com responsável dentro da ADEFN).

Cursos de gestão de meios de hospedagem, qualidade no atendimento e atualização para camareiras foram oferecidos, mas são poucos os que se interessam em participar. Isso acontece porque com ou sem curso as pessoas vão ser empregadas mesmo, porque não tem muita opção por aqui (entrevista realizada em 17/09/2008 com gerente de uma pousada).

Quando a comunidade fica sabendo dos cursos, já é tarde demais. Não acontece uma divulgação eficiente dos cursos oferecidos na ilha (entrevista realizada em 25/09/2008 com jovem morador a respeito da participação e interesse da comunidade nos cursos de capacitação oferecidos).

Ao passo que o turismo vem se desenvolvendo na ilha, as exigências do mercado passaram a aumentar, demandando cada vez mais serviços de qualidade e pessoas qualificadas para trabalhar nesses segmentos. Como saída à falta de mão de obra qualificada e/ou perante as dificuldades de capacitação e comprometimento da população local com os serviços assumidos, muitos representantes da iniciativa privada optam por importar serviços e pessoas do continente.

Encontrar mão de obra é um problema sério na ilha, porque se esbarra na falta de qualificação, capacitação e interesse. [...] Como não se encontra pessoas daqui com esse perfil é preciso trazer gente de fora (entrevista realizada em 28/09/2008 com pousadeiro).

[...] Há também uma carência enorme de pessoas interessadas em trabalhar com atividades mais trabalhosas, que demandam mais tempo, dedicação e esforço. A horta comunitária começou a ser incentivada, mas faltou mão de obra. É preciso importar do continente, mas daí se cai num outro problema, importar mão de obra é importar uma série de problemas. A pessoa vem de fora, passa um tempo e começa a se envolver com bebida e mulherada. Quando essa pessoa passa se sentir um cidadão noronhense, larga a horta e vai pilotar buggy (entrevista realizada em 17/09/2008 com morador antigo e pousadeiro da ilha).

Resolve-se um problema, mas criam-se outros, entre eles, o aumento da população residente e a carência de espaço físico para comportar tal contingente. Segundo entrevistada do Projeto TAMAR: “Moradia sempre foi um problema pra Noronha, até quando tinha bem menos gente na ilha” (entrevista realizada em 02/10/2008).

Atualmente, Noronha passa por sérios problemas relacionados à falta de moradia e

inchaço demográfico. Segundo a contagem da população realizada pelo IBGE, em 2007, havia na ilha 2.801 residentes.

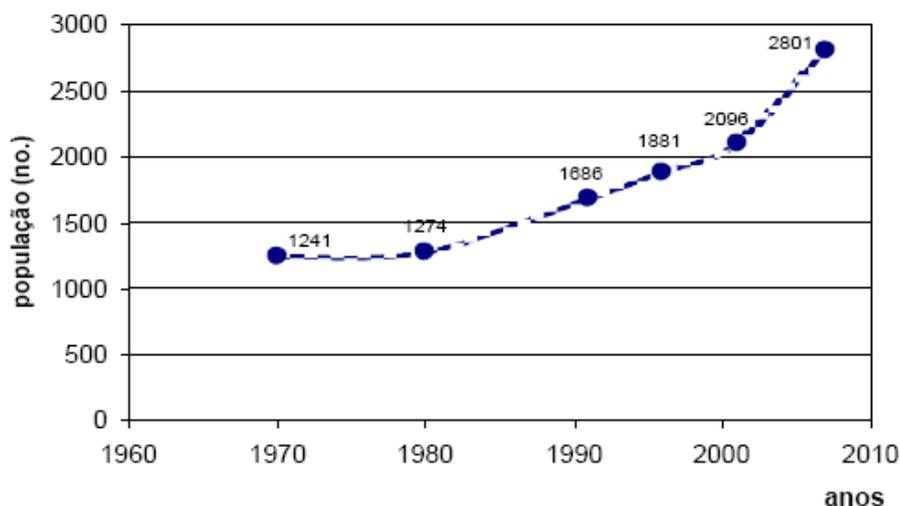


Gráfico 3.1 - Crescimento demográfico de Fernando de Noronha, no período de 1970 a 2007, segundo dados do IBGE. Fonte: ABDALA, 2008

Entretanto, a dimensão demográfica contabilizada durante o recadastramento da população de moradores, permanentes e temporários, realizada pela ADEFN, totalizou 3.456 pessoas, diferindo dos dados estatísticos apresentados pelo IBGE (2007). Segundo Abdala (2008), essa diferença pode ser atribuída ao fato do censo do IBGE não contabilizar moradores que não estejam atualmente residindo na ilha. Uma amplitude demográfica ainda maior é citada por Silva Jr. (2003), Brasil (2006) e Abdala (2008) quando a contabilização compreende as entradas de visitantes (via aérea), a visita do navio e o contingente populacional de moradores temporários e permanentes da ilha, aproximando-se de 5.000 pessoas o contingente populacional de Fernando de Noronha, em determinados períodos.

O inchaço demográfico e a falta de moradia são problemas sérios na ilha que, por sua vez, estão atrelados às questões de controle migratório e às condicionantes ambientais, como explica responsável pelo setor de controle migratório da ADEFN:

O número de pessoas que estão em fila de espera para concessão de uso de um lote é muito grande. Somado a isso se encontra o desafio em manter estável o número de moradores temporários e permanentes na ilha, acompanhado da tentativa de ocupação habitacional dentro de áreas permitidas e sob condições favoráveis respeitando às condicionantes ambientais (entrevista realizada em 22/09/2008).

Segundo o Plano de Capacidade de Suporte do Arquipélago de Fernando de Noronha (2008), cabe a ADEFN decidir, em caso de haver lotes ociosos, quais moradores serão beneficiados. “Sem margem para especulações imobiliárias ou desvirtuamento de finalidades, era para se ter seu controle assegurado. No entanto, a ocorrência de ocupações irregulares ainda é uma realidade” (p.21).

Mesmo com todas as restrições estabelecidas à chegada e permanência das pessoas, o número de moradores da ilha continua crescendo, “seja em função das taxas reprodutivas da população local, seja pela vinda das pessoas de fora para trabalhar na ilha” (entrevista realizada em 23/09/2008 com pesquisadora).

Isso aqui é muito chamativo para quem quer morar. [...] a ilha é desse tamanho, antes só cabia a gente, agora tá cabendo muita gente (entrevista realizada em 10/09/2008 com moradora antiga da ilha).

Na tentativa de controlar o número de moradores temporários que chegam para trabalhar na ilha, existe uma política de permuta em que a empresa tem uma quota e, ao atingir o número máximo pré-estabelecido, só poderá receber alguém de fora se houver uma troca – alguém sai para o outro entrar. Teoricamente essa política funciona, mas na prática não é bem isso que acontece (entrevista realizada em 22/09/2008 com funcionária da ADEFN).

O estrangulamento imobiliário e a diminuição da qualidade de vida dos moradores são apontados como conseqüências do elevado número de pessoas que a ilha hoje comporta.

Noronha já vive um estrangulamento imobiliário, porque não há mais áreas para serem construídas e também não se pode expandir. As famílias estão crescendo e cada vez mais pessoas de fora chegam. Já se inicia um processo de ‘favelização’ na ilha, em que famílias inteiras se encontram morando num cômodo ou num espaço muito restrito, em condições desfavoráveis – o que representa um problema social muito sério (entrevista realizada em 23/09/2008 com pesquisadora, moradora temporária da ilha).

Sobre isso, Rua (2008) comenta que a transformação de muitas moradias em pousadas domiciliares também representa a desagregação e degradação das relações familiares. Isso porque a fim de disponibilizar o espaço para receber o turista, os proprietários e suas famílias se comprimem em espaços restritos e são orientados a não incomodar os turistas. As crianças e jovens ficam restritos ao espaço pré-estabelecido dentro de casa, à escola ou vagando pelas ruas. Como resultados evidentes estão o uso de drogas, a gravidez precoce, a prostituição juvenil, a desagregação familiar e a alternância de valores, questões hoje observadas em Noronha.

Para um dos dirigentes da ADEFN, uma saída seria rever ou redimensionar os espaços de moradia da ilha:

[...] o plano diretor deve ter a capacidade de observar ‘para frente’ e garantir espaços que comportem as demandas (entrevista realizada em 15/09/2008).

No entanto, as demandas continuarão a aumentar, comenta pesquisadora entrevistada:

A revisão da área urbana dentro da APA-FN, com fins a redimensionar outros setores e/ou ampliar as áreas de moradia é uma solução paliativa. Porque a ilha vai continuar crescendo (entrevista realizada em 23/09/2008).

3.1.1.3 Novo tempo, novos atores, outras transformações

Na trajetória de transformações experienciadas ao longo do processo de ocupação do arquipélago, mudanças também aconteceram nos domínios econômico, político e demográfico. Mais recentemente, com a abertura e desenvolvimento do turismo na ilha, o arquipélago experienciou outro ciclo migratório, marcado pelo afluxo significativo de pessoas, assim como a configuração de uma nova relação econômica orientada para o lucro e o surgimento de novos atores sociais que, segundo Rua (2008), repercutiu em uma constante diferenciação e “complexificação” da estrutura social de Fernando de Noronha.

Hoje, em Noronha, tudo é recomeço. As relações sociais estão se transformando. Nesse contexto, conflitos advindos das diferenças específicas entre os diversos atores presentes na ilha, cujos valores se manifestam em escalas diferentes em função dos vínculos estabelecidos e das intenções e interesses de cada um deles, passaram a ser explicitados (LIMA, 2008).

A identidade do ilhéu é fortemente defendida, contrapondo-se a daqueles vindos recentemente do continente. As denominações de “ilhéu” e “haole”²¹ ditam as relações interpessoais e orientam a distribuição de direitos relacionados com a utilização dos recursos e espaços escassos da ilha, tal como a permanência e moradia. Para Teixeira *et al.* (2003):

A comunidade noronhense mostra uma clara divisão em seu interior, entre um grupo estabelecido desde longa data – duas ou três gerações – e um grupo mais novo de residentes. Um era estreitamente integrado, o outro não. O primeiro, cujos membros se conheciam havia mais de uma década, foi moldado num estilo e vida comum e com um conjunto de normas disciplinares, observava certos padrões e se orgulhava disso. Os migrantes recentes diferiam dos antigos consideravelmente, em seus costumes tradições e seu estilo de vida. Essa é uma diferença de grande peso, tanto para a constituição interna de cada grupo quanto para a relação entre eles (2003, p. 121).

As diferenças se manifestam no sentimento nativista existente, nos hábitos de trabalho, nas redes de poder e influência, pela não participação da experiência coletiva do viver insular, na falta de conhecimento das relações cotidianas, assim como nas relações de direitos diferenciadas.

O morador permanente pode tudo. O temporário pré-2002 terá direitos em 10 anos (ex. participação no conselho, posse de terreno). O temporário pós-2002 não tem direitos e não terá, a não ser que se case com um permanente. E há os “de fora”, que são os grandes empresários do

²¹ *Haole*: refere-se, de maneira xenófoba, aos novos migrantes que foram residir no arquipélago após 1986 (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

capitalismo de grande porte, aos quais não se aplica nenhuma regra. Entrevista pessoal apud Rua (2008).

Na visão de alguns dos moradores mais antigos da ilha, o desenvolvimento do turismo e a população recente foram responsáveis por uma transformação profunda na organização social de Noronha e pela desconfiguração de valores de outrora (LIMA, 2008). “Aos olhos dos nativos, a chegada dos houle foi uma intromissão inoportuna” (TEIXEIRA *et al.*, 2003; p. 121).

Tal perspectiva implica em relações marcadas pela desconfiança, em função dos diferenciais de procedência e pelo ressentimento, pelas transformações sentidas no espaço, pela competitividade estabelecida e pela ameaça ao estilo de vida já constituído.

No que diz respeito a essas relações, a fala de alguns “haoles” faz menção à falta de iniciativa e de visão capitalista, bem como a um padrão acomodado, por parte da comunidade anteriormente estabelecida na ilha. Esta percepção dos quem vem de fora, em relação aos nativos, caracteriza aspectos identitários definidos e uma linha divisória entre os dois grupos.

O pessoal de fora tem outra cabeça, comparado às pessoas que foram criadas aqui, nesse contexto de isolamento. Quando você está no continente seu comparativo é diferente. Você percebe diversas realidades e almeja uma realidade melhor que a sua. Aqui não. Assim, quem vem de fora, vem com uma cabeça muito mais aguçada, ativa e coloca a disponibilidade num serviço de melhor qualidade e conquista o espaço mesmo (entrevista realizada em 24/09/2008 com moradora temporária a trabalho na ilha).

Para Rua (2008), o que os divide claramente é um conflito econômico, de disputa por bens escassos pelos quais o outro irá competir. “Todos estão envolvidos numa mesma, extensa e complexa rede de interesses em disputa por benefícios escassos” (p. 164).

Outro discurso recorrente centraliza sua atenção no papel do Estado. As falas de muitos dos moradores antigos e de seus descendentes tecem críticas acerca da questão educacional, da saúde e moradia, da administração, do excesso de restrições, da permissividade para entrada de capital externo, entre outros aspectos.

O governo do Estado não dá atenção suficiente para a ilha e problemas locais. [...] Só tem uma escola na ilha, que vai até o segundo grau. Mas que não dá uma boa base comparada ao continente. Quem sai da ilha e vai estudar no continente toma (entrevista realizada em 10/10/2008 com jovem morador).

Aqui pra tudo você precisa pedir autorização. Até pra fazer uma pequena reforma dentro de casa, trocar uma pia que quebrou ou construir outro banheiro tem que pedir autorização. E, ainda assim, se passa anos esperando por ela (entrevista realizada em 28/09/2008 com morador da ilha).

Segundo Lima (2008), a população se ressentida por passar anos à espera de uma autorização de terreno ou casas para habitar ou mesmo para reformar as existentes, enquanto que, segundo eles, a população mais recente é atendida rapidamente nessa reivindicação. Esse aspecto reforça, ainda mais, a queixa de que o espaço dos “noronhenses” está sendo ocupado por pessoas que vem de fora, acirrando a competitividade já conhecida em outros segmentos.

A respeito disso, uma das entrevistadas, funcionária da ADEFN, ressalta a relação contraditória entre discurso e prática, quando os interesses particulares estão envolvidos:

A legislação tenta resguardar os direitos dos ‘nativos’, por exemplo, vinculando a abertura de empresas ou negócios à participação de um sócio nativo que detenha, pelo menos, 51% das cotas. No entanto, se sabe que muitos contratos são de fachada, ou seja, as próprias pessoas da ilha emprestam seus nomes, propiciando a abertura de empresas, sendo coniventes com a ocupação do mercado interno por capital externo. Por um lado, a legislação protege os nativos, mas por outro ela incentiva a acomodação (entrevista realizada em 23/09/2008).

Para ela, os próprios moradores acabam boicotando as tentativas de controle populacional.

Tudo em Noronha é muito paradoxal, porque muitos moradores reclamam que tem muita gente na ilha e que o espaço deles está sendo ocupado. No entanto, eles corroboram para o aumento de pessoas que vem de fora, para o inchaço demográfico e conseqüente ocupação do espaço urbano e do mercado de trabalho. Porque vira e mexe eles trazem pessoas, dão cobertura para que elas fiquem irregular ou, então, emprestam seus nomes em negócios de fachada, propiciando que o capital externo e pessoas de fora ocupem seus espaços. Então, quem está irregular na ilha hoje, está irregular com a anuência deles (entrevista realizada em 23/09/2008).

Como se pode notar tudo depende da forma como as transformações interferem no cotidiano de cada ator e de como este se reposiciona no espaço a partir delas (LIMA, 2008). Além da ambivalência de discursos e prevalência dos interesses particulares sobre os comuns, vários problemas estruturais revelam a complexidade e inconsistências da vida insular de Fernando de Noronha.

Múltiplos usuários, conflitos e volatilidade de usos, volatilidade nos arranjos institucionais e variações na legitimidade do que é de fato e do que é de direito, transformam Fernando de Noronha num voluptuoso e complexo jogo de interesses sobre os “bens naturais e turísticos comuns” de difícil solução, ou harmonização. (ABDALA, 2008; p.207).

Para uma das entrevistadas, as transformações, mudanças e conflitos vivenciados em Noronha, refletem, em boa medida, as inconsistências e problemáticas vivenciadas também no continente, pelo Brasil. Apesar da distância física que separa o arquipélago da terra firme, a origem dos problemas e a repercussão dos mesmos não são fundamentalmente

diferentes, mas surtem efeitos em uma escala de tempo menor, devido às restrições espaciais de uma ilha.

3.1.2 Sustentabilidade das Atividades Antrópicas – *Gestão dos Resíduos em Fernando de Noronha*

Esta seção focaliza a análise dos aspectos relacionados à gestão de resíduos produzidos em Fernando de Noronha, abordando as iniciativas e problemas envolvendo o lixo, saneamento e tratamento de esgoto que influenciam a qualidade de vida de quem mora na ilha, bem como a qualidade de experiência dos visitantes que procuram o arquipélago como destino.

3.1.2.1 Lixo

Quase a totalidade do consumo de Fernando de Noronha é baseado em produtos importados. O lixo, que representa a sobra do consumo, do descartável é encaminhado para a Usina de Tratamento de Resíduos Sólidos e Compostagem de Fernando de Noronha e separado em orgânico e inorgânico. A fração orgânica, que corresponde a aproximadamente 30% do lixo produzido na ilha, é compostável. A porção inorgânica é triada, permanecendo o material potencialmente reciclável na ilha e o restante encaminhado para Recife.

A unidade de tratamento de resíduos sólidos de Fernando de Noronha foi projetada visando o adequado tratamento dos resíduos gerados, considerando as limitações impostas pela finitude de espaço e distância do continente, bem como a sensibilidade dos ecossistemas insulares locais.

A proposta de tratamento e destino dos resíduos sólidos, bem como as iniciativas de coleta seletiva são variáveis que se inter-relacionam dentro do sistema de gestão de resíduos a fim de garantir a eficiência do sistema. Para ZANETI (2003), na medida em que o sistema de continuidade da gestão de resíduos avança, aumenta-se também o desafio operacional e logístico, assim como a complexidade das relações entre atores e do próprio sistema. Dessa maneira, para que ele seja funcional requer que alguns aspectos prevaleçam, como a mobilização social, investimentos públicos e fortalecimento do caráter

social e ambiental do processo, principal motivo pelo qual grande parte dos consumidores se estimula para a mudança de hábito.

Em Fernando de Noronha, apesar do aparato armado, certas evidências indicam uma descontinuidade do sistema de gestão de resíduos sólidos. Reflexos dessa descontinuidade são notados por diferentes ações e impressões colhidas.

O processo de recolhimento, tratamento e reciclagem de lixo, em Fernando de Noronha, não acontece como deveria. Algumas iniciativas de coleta seletiva já foram implantadas, mas pouco se avançou (entrevista realizada em 22/09/2008 com moradora permanente e funcionária da ADEFN).

Por toda a ilha principal são encontrados vários coletores de lixo seletivo, a maioria não está identificada, dificultando a separação apropriada do lixo e impossibilitando que os usuários destinem seu lixo no local correto (entrevista realizada em 27/09/2008 com visitante).

A separação do lixo dentro dos domicílios também não é feita pela maior parte da população – “Já se tentou fazer isso aqui em Noronha, mas não vingou”, diz uma moradora da ilha (entrevista realizada em 20/09/2008). A falta de mobilização social é justificada pelo fato de que, quando recolhido, o lixo é misturado no caminhão, desestimulando a adoção de práticas de triagem do lixo, em casa ou no trabalho, por parte da população da ilha.

A ilha conta com apenas um caminhão de lixo, que não é seletor. Dessa maneira, por mais que o lixo tenha sido separado em casa, ao chegar no caminhão é misturado, de nada adiantando a separação seletiva domiciliar (entrevista realizada em 23/09/2008 com funcionária da ADEFN).

A população percebe que as dimensões, social, econômica e ambiental, estão articuladas no sistema de gestão de resíduos. No entanto, ao perceberem que não há um cuidado com a continuidade do ciclo, por parte dos outros colaboradores, o caráter sócio-ambiental do sistema se perde e a população pode vir a não se engajar na coleta seletiva (ZANETI, 2003), caso observado em Noronha.

Estabelecer um cronograma de coleta seletiva pode ser uma alternativa para a ilha, a fim de compatibilizar o uso do único caminhão de lixo existente e garantir a continuidade do ciclo de gestão do lixo.

Noronha também conta com uma usina de triagem do lixo que, no entanto:

[...] é subaproveitada. Pouco lixo é reciclado na ilha, a maior parte volta para o continente, representando um procedimento muito oneroso para o poder público (entrevista realizada em 17/09/2008 com dono de pousada e antigo funcionário público da ilha).

O lixo que permanece na ilha corresponde a alguns materiais passíveis de serem reaproveitados/reciclados e ao resíduo orgânico, que é separado e direcionado para a compostagem, sendo reutilizado posteriormente. Embora a prática da compostagem figure

como uma alternativa sustentável pelo aproveitamento dos resíduos orgânicos, da maneira como tem sido feita, tem gerado forte mau cheiro e proliferação de insetos, indicando que algo no processo não vem transcorrendo como deveria. Essa questão sinaliza a necessidade de revisão da metodologia e/ou técnica adotada, para que ocorra a mitigação desses problemas.

Em Fernando de Noronha, também é observado o acúmulo de lixo nas proximidades da usina, o que sugere que o sistema não vem conseguindo dar vazão a todo o montante de resíduos gerados na ilha. A relação dos produtos que entram na ilha e dos que são devolvidos ao continente, mostra variações significativas ao longo do tempo, de onde se infere que os fluxos de saída se mostram bastante irregulares. Vale destacar que essa irregularidade está associada, muitas vezes, à variação no transporte do resíduo feito por embarcações, que mostram mudança de padrão significativo a partir do terceiro trimestre de 2006 (ABDALA, 2008).

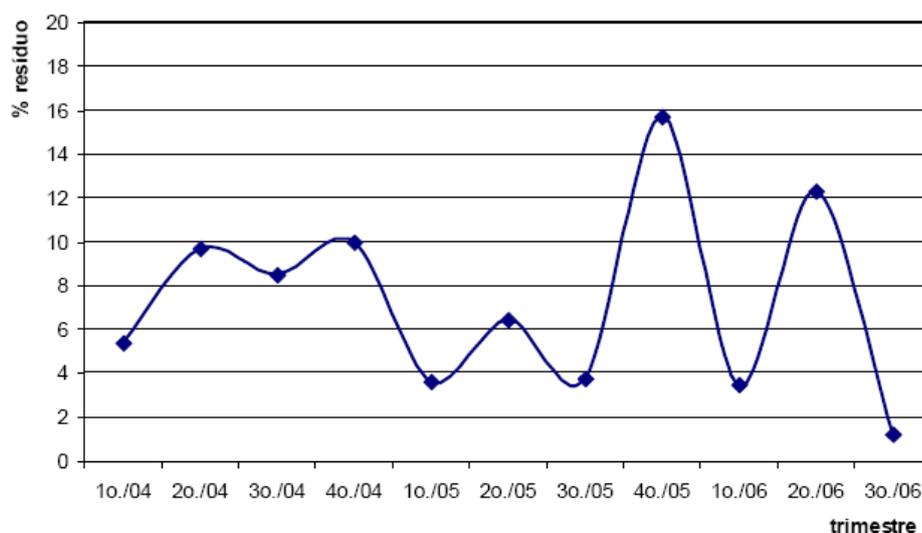


Gráfico 3.2 - Percentual trimestral de resíduos transportados para o continente em relação ao total geral de produtos consumidos, incluindo material de construção. Período: janeiro de 2004 a outubro de 2006. Fonte: ABDALA, 2008.

Além dos rejeitos produzidos na própria ilha, há também o lixo presente nos oceanos que, dependendo do vento e da maré acaba por chegar em terra firme: “Aqui em Noronha já chegou geladeira, tubo de pasta de dente em japonês, provavelmente jogados há milhas daqui. O lixo vai parar em algum lugar, se ele é jogado no meio do mar” (entrevista realizada em 30/09/2008 com representante do ICMBio na ilha).

A poluição dos oceanos também foi ressaltada por Vilfredo Schürmann, durante sua palestra no Centro de Visitantes do TAMAR, durante a REFENO/2008, quando tratou

sobre o óleo dos veleiros jogado ao mar, assim como os dos barcos de pesca, mergulho e passeio:

O óleo é um fator poluidor considerável dos oceanos. Para vocês terem idéia, um litro de óleo impacta uma área correspondente a um campo de futebol. Esse ponto merecia maior atenção, monitoramento e fiscalização por parte das entidades competentes de Fernando de Noronha (palestra realizada em 02/10/2008 no Centro de visitantes do Projeto TAMAR).

Schürmann também sinalizou a necessidade de maior atenção e preocupação para a questão de saneamento da ilha, assim como maior cuidado quanto ao lixo produzido (seja no âmbito da coleta, tratamento e destino). Incentivou a adoção de práticas que estimulem a reciclagem e o reaproveitamento, além da redução do uso de materiais descartáveis: "Toda inovação é difícil, mas é importante. Eu costumo falar que não somos capazes de mudar os ventos, mas podemos ajustar nossas velas".

Algumas campanhas incentivando o uso de sacolas de pano, ao invés das plásticas e o uso mais consciente das próprias sacolas plásticas têm acontecido em Noronha, embora sejam ainda incipientes, indica funcionária da ADEFN: "Essas iniciativas tem acontecido timidamente ainda em Noronha. Seria fundamental um maior envolvimento por parte da comunidade, dos empreendedores e do poder público para que essas iniciativas sejam realmente praticadas" (entrevista realizada em 23/09/2008)

A ilha conta, inclusive, com uma legislação distrital, a Portaria nº 002, de 1996, que "proíbe a entrada e comercialização de produtos em recipientes e embalagens descartáveis no Distrito Estadual de Fernando de Noronha", na tentativa de diminuir a produção de lixo e evitar danos ao equilíbrio ecológico de Fernando de Noronha. No entanto, "[...] apesar dessa norma, não é algo que se observa na prática", comenta um representante do ICMBio (entrevista realizada em 29/09/2008). A Unidade de Controle e Monitoramento Ambiental da Administração/FN indicou que vem estudando meios para colocar em prática essa medida.

PORTARIA GOPE/DEFN Nº 002, DE 25 DE JANEIRO DE 1996

Proíbe a entrada e comercialização de produtos em recipientes e embalagens descartáveis no Distrito Estadual de Fernando de Noronha.

O ADMINISTRADOR GERAL DO DISTRITO ESTADUAL DE FERNANDO DE NORONHA, acolhendo sugestões do Conselho Distrital de Meio Ambiente – CONDIMA, no uso das atribuições que lhe conferem o Decreto nº 18.673, de 16 de agosto de 1995 e a Lei nº 11.304, de 28 de dezembro de 1995.

CONSIDERANDO a necessidade de um controle rigoroso por parte desta Administração, na entrada e comercialização de produtos em recipientes e embalagens descartáveis causadoras de danos ao equilíbrio ecológico do Distrito Estadual de Fernando de Noronha;

CONSIDERANDO, ainda, que o descarte desses recipientes e embalagens

nas praias e vias públicas deste Arquipélago, além de poluir o meio ambiente poderão vir a causar acidentes a crianças e adultos,

RESOLVE:

- I - Proibir a entrada e comercialização no Distrito Estadual de Fernando de Noronha, dos seguintes produtos descartáveis:
 - a) Garrafa tipo oneway;
 - b) Garrafas plásticas de água mineral com capacidade inferior a 300ml;
 - c) Canudos e copos plásticos;
 - d) Sacolas plásticas.
- II - Os comerciantes da ilha deverão, no prazo máximo de 35 (trinta e cinco) dias da publicação e divulgação da presente Portaria, providenciar a retirada de circulação dos produtos nas embalagens e recipientes proibidos na presente Portaria.
- III - O descumprimento da norma aqui estabelecida sujeitará os infratores ao pagamento de multa no valor correspondente a 02 (dois) salários mínimos vigentes no país, além da apreensão de todo o material encontrado.
- IV - A presente Portaria entrará em vigor a partir de 1º de março de 1966. Revogam-se as disposições em contrário, especialmente a Portaria GOPE/DEFN 017/92, datada de 16/02/92.

Apesar dos avanços percebidos, no que se refere às iniciativas de separação, triagem e reciclagem do lixo em Noronha, na prática, observa-se a existência de uma série de conflitos e contradições que se estabelecem no cotidiano, que denotam a descontinuidade do sistema de gestão e tratamento integrado dos resíduos sólidos urbanos da ilha.

3.1.2.2 Saneamento e Tratamento de Esgoto

Outro aspecto sensível diz respeito ao sistema de saneamento e tratamento de esgoto da ilha. Atualmente o esgotamento sanitário de Fernando de Noronha é constituído por fossas individuais e coletivas, lagoas de estabilização e sistemas coletores (que reúne e encaminha o resíduo para a rede coletora do sistema do Boldró ou do Cachorro). Além desses sistemas coletivos e integrados, existem instalações unitárias e sistemas isolados, como observado na vila militar da Aeronáutica, dotados de simples fossas sépticas (ABDALA, 2008).

Apesar da progressiva melhora do sistema de tratamento de esgoto, algumas ressalvas foram feitas, como indica militar, morador da ilha:

Fizeram lagoas de estabilização que, no entanto, estão subdimensionadas, porque a população cresceu e a lagoa não. O esgoto é depositado nesses locais para que aconteça uma ação bacteriológica, o que não tem acontecido de maneira tão eficiente, pois as lagoas estão saturadas (entrevista realizada em 17/09/2008).

Este fato é corroborado em outro depoimento, desta vez feita por uma servidora da ADEFN: “Existem duas estações de tratamento, mas o sistema está sobrecarregado” (entrevista realizada em 22/09/2008).

O Estudo de Capacidade Suporte de Fernando de Noronha (2008) indica que os dois sistemas principais operados pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) são ineficazes para tratamento e não atendem às normas, evidenciando que nesse campo pouco foi feito e que os problemas de capacidade física continuam deficitários.

Algumas iniciativas de reaproveitamento da água residuária proveniente do tratamento do esgoto foram adotadas por alguns estabelecimentos em Noronha, principalmente pelas pousadas consideradas “de luxo”. Esses locais contam com um sistema de tratamento de esgoto que conduzem o dreno da fossa para um equipamento que opera em módulos limpando, filtrando e clorando a água. O processo acontece sob condições aeróbicas, tornando-o mais produtivo e eficiente. A água tratada é destinada para a descarga, reaproveitando esse recurso.

Seria interessante implantar um processo de tratamento do esgoto baseado nessa lógica em Noronha. Já se tem equipamentos/módulos como esse, que atenda uma cidade de 4000 pessoas. Um desses já supre a necessidade de Noronha, coloque dois então, para ter um reserva e comportar as demandas futuras (entrevista realizada em 17/09/2008 com pousadeiro).

Outras questões relacionadas com a sustentabilidade das ações antrópicas em Fernando de Noronha também poderiam ser tratadas, tais como a gestão de aspectos limitantes da ilha, como a água doce e energia. A escolha por focalizar a análise nos aspectos relacionados à gestão de resíduos produzidos, abordando as iniciativas e problemas envolvendo o lixo, saneamento e tratamento de esgoto se deve, primeiro, ao fato de que era preciso restringir o objeto da pesquisa e, segundo, ao fato de que o tema abordado permite um claro entendimento do tipo de desafio enfrentado para garantir que a presença da população humana na ilha se dê em bases sustentáveis.

No capítulo seguinte serão tratados alguns aspectos relacionados à conservação, uso e atribuições do patrimônio natural de Fernando de Noronha enfocado, principalmente, seu uso indireto, por meio do turismo. Também são abordadas e discutidas as particularidades e sensibilidades dos ambientes insulares, bem como as diversas impressões colhidas acerca do atual estado de conservação do arquipélago de Fernando de Noronha.

4. O MEIO NATURAL – *usos e atribuições*

“Sabe por que os pacotes para Noronha são de no máximo de 2 a 5 dias? Porque é o tempo para se conhecer o paraíso. Mais do que isso, a pessoa começa a enxergar a ilha com outros olhos” (entrevista realizada em 18/09/2008 com morador permanente da ilha).

4.1 TURISMO

O turismo tem se manifestado como importante atividade econômica em muitos países de grande extensão territorial, chegando a contribuir com 5% a 10% do PIB nacional. Em alguns países de pequeno porte, em especial, pequenas ilhas-nações das regiões do Caribe, do Mediterrâneo, do Pacífico e do Índico, o turismo representa de 20% a 25% do PIB (INSKEEP, 2003).

De uma maneira geral, as ilhas tropicais e sub-tropicais exercem especial fascínio às representações continentais. Fernando de Noronha, para muitos, é considerada a “esmeralda do Atlântico”, alusão à exuberância natural do arquipélago e a toda riqueza de vida subaquática presente em seu entorno, tornando-se referência para aqueles que buscam maior contato com o meio natural, isolamento e desfrute de atividades relacionadas ao sol, praia e mar.

As imagens que suscitam a insularidade estão carregadas de símbolos que, na maioria das vezes, se associam ao mar como barreira física que separa mundos diferentes. Transpor esta barreira é voltar no tempo; é (re) encontrar-se com a ‘natureza’ nos últimos redutos do mundo selvagem; é isolar-se do caos e dos estresses urbanos. Esses símbolos enquadrados num espaço geográfico peculiar como o insular se revestem de mitos e fantasias que transformam as ilhas. (LIMA e CANDEIAS, 2004; SANTOS, 1997 *apud* ABDALA, 2008).

Sendo o turismo, atualmente, a principal atividade econômica do arquipélago de Fernando de Noronha, para que se entenda e planeje seu desenvolvimento torna-se importante a compreensão e monitoramento dos efeitos sentidos a partir do desenvolvimento e exploração turística recente.

4.1.1 Desenvolvimento Turístico de Fernando de Noronha

Atualmente, as principais atividades desenvolvidas no arquipélago de Fernando de Noronha estão relacionadas, direta ou indiretamente, ao turismo, principal setor responsável pelo metabolismo econômico da ilha. Cenário recente, em face dos 505 anos de história do arquipélago, e que vem se consolidando, sobretudo, após a reanexação do arquipélago ao Estado de Pernambuco, em 1988 (TEIXEIRA, *et al.* 2003).

A transição do governo militar para o civil e o fim da condição de território federal gerou profundas mudanças na estrutura e gestão do arquipélago, assim como na dinâmica, valores e inter-relações pessoais locais. A reintegração ao Estado de Pernambuco representou, em termos gerais, a substituição de uma ordem de coerção por uma ordem de liberdades civis, a diminuição da presença maciça do poder público e de uma lógica orientada para e pelo Estado, assim como a progressiva implantação de uma dinâmica de trocas orientada para o lucro. O principal resultado disso foi a abertura do arquipélago à entrada de novos habitantes e à exploração turística (RUA, 2008). Esse processo de mudanças, também implicou em profundas rupturas e modificações no modo de viver e de se relacionar do ilhéu, transformando as relações sociais locais, os ritmos e os valores culturais.

A instituição do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, em 1988, também figurou como aspecto a atrair novos visitantes, visto o aumento da demanda por ecoturismo em unidades de conservação. Em setembro de 1988, antes da sua criação, havia na ilha um hotel e duas pousadas, com capacidade de 120 leitos. Os veículos que conduziam turistas eram apenas dois jipes, utilizados como táxis, dois ônibus, dois barcos, usados para passeios turísticos, e outros dois, para operações de mergulho autônomo. Fernando de Noronha recebia apenas um voo diário de passageiros, em um avião Bandeirantes com 16 lugares (BRASIL, 2006).

No cenário brasileiro, após ter sido promulgada a nova Constituição Federal, grande parte das indefinições institucionais se desfez e, logo depois, com a abertura dos mercados (1990) e a estabilização da moeda (1995), a economia nacional passou a viver um novo ciclo de desenvolvimento, no qual destacou-se a expansão do setor de turismo. Junte-se a isso a nova dimensão assumida pela perspectiva ambientalista a partir da ECO-92, que popularizou a idéia dos paraísos ambientais e do ecoturismo. Tudo isso fez com que rapidamente Fernando de Noronha fosse incorporado ao conjunto dos novos alvos do investimento capitalista (RUA, 2008).

É nesse contexto que o turismo emerge como atividade econômica dominante no arquipélago, em um panorama repleto de transformações.

4.1.2 Quem procura Noronha – *breve perfil*

O fluxo de visitantes em Fernando de Noronha aumentou consideravelmente na última década. Em análise contida no Estudo de Capacidade de Suporte do arquipélago de Fernando de Noronha, realizado por Abdala (2008), se observou que o período de 1995 a 2005 é marcado por uma evolução gradativa da movimentação turística da ilha, considerando dados referentes à chegada de turistas por avião ou por navio. No período de 1992 a 2002, o número de turistas que visitou o arquipélago passou de 10.094 para 62.551 visitantes (BRASIL, 2006). Em termos gerais, nota-se, que a diferença em uma década atingiu a ordem de 500% de aumento no fluxo total de turistas na ilha.

Dentre os aspectos que contribuíram para esse aumento no fluxo de visitantes na última década está a frequência dos vôos, que passaram a ser diários e o aumento do número de pousadas, evidenciado em princípios da década de 1990, ampliando a quantidade de leitos existentes para acomodar os turistas.

A grande maioria dos visitantes que chega ao arquipélago corresponde a turistas brasileiros, embora se observe um acréscimo no percentual de estrangeiros nos últimos anos. O principal meio de acesso ao arquipélago é a via aérea, atualmente contando com três vôos diários, oriundos de Recife/PE e Natal/RN. De dezembro a fevereiro os cruzeiros marítimos chegam a Noronha, figurando como forma alternativa de acesso ao local.

Com base nas entrevistas realizadas durante a execução deste trabalho e na análise dos dados provenientes dos questionários “Perfil do Turista de Fernando de Noronha”, aplicado pela ADEFN, preenchidos voluntariamente pelos turistas quando deixam o arquipélago via aérea, a procura e motivação por visitar Noronha está atrelada, principalmente, aos aspectos físicos naturais, a beleza cênica local e atividades relacionadas a sol, praia, surf e mergulho.

Já na ilha os visitantes descobrem a parte histórica, os 505 anos de Noronha, o fato da ilha ter sido presídio, os diversos históricos e influências de ocupação. “A venda de Noronha como patrimônio histórico ainda é tímida”, comenta uma técnica do setor de turismo da ADEFN (entrevista realizada em 23/09/2008).

Apesar de observado, nos últimos 20 anos, o aumento progressivo do número de

visitantes na ilha, o turismo em Fernando de Noronha ainda é considerado elitizado. Isso porque os gastos com passagens, permanência e Taxa de Preservação Ambiental (TPA) tornam os custos da viagem elevados, refletindo no tempo médio de permanência dos turistas na ilha, algo em torno de três a cinco dias – “é caro permanecer na ilha”, indica uma visitante (entrevista realizada em 29/09/2008).

Ainda que distante do continente e dos altos custos de viagem, o arquipélago recebe turistas o ano inteiro, ocorrendo algumas variações quanto ao seu perfil no decorrer do ano:

A ilha recebe turistas o ano todo. No entanto, há períodos em que o número de visitantes é menor, normalmente nos meses de maio e junho (época de chuva) e na primeira quinzena de dezembro. Dependendo do período do ano se observa mudanças quanto ao perfil dos visitantes que procuram Noronha. Durante o mês de Julho, nota-se muito mais famílias e crianças, porque é um mês de férias escolares no Brasil. Agosto e Setembro observa-se um acréscimo considerável no número de turistas estrangeiros, porque é o período de férias na Europa. No período de seca, observa-se maior procura do público mergulhador, que vem em busca de boas condições do mar e visibilidade. Janeiro e Fevereiro a presença de surfistas é grande na ilha, porque é o período de melhores ondas. (entrevista realizada em 23/09/2008 com técnica do setor de turismo da ADEFN).

O controle migratório na ilha se dá no momento de chegada dos turistas no terminal de desembarque, no aeroporto, por meio do cadastramento nos guichês do serviço de controle migratório e do pagamento da Taxa de Preservação Ambiental (TPA), instituída em 1989²².

A TPA tem como finalidade “assegurar a manutenção das condições ambientais e ecológicas do Arquipélago de Fernando de Noronha” e incide sobre todas as pessoas, não residentes, que estejam em visita, de caráter turístico em Noronha. Dessa maneira, sua cobrança passou a representar outro fator limitador²³ à permanência prolongada do visitante no arquipélago, contribuindo para os custos elevados de viagem.

²² A TPA foi instituída pela Lei nº 10.430, em 1989 e modificada pela Lei nº 11.305, em 1995.

²³ Art. 86 da referida Lei:

“A base de cálculo da Taxa de Preservação Ambiental será obtida em razão dos dias de permanência do visitante ou turista no Distrito Estadual de Fernando de Noronha, de acordo com os seguintes critérios:

I - para cada dia de permanência no Arquipélago de Fernando de Noronha, incidirá o valor correspondente a 15 (quinze) UFIRs - Unidade Fiscal de Referência, calculado sobre o valor vigente no dia do recolhimento, até o limite máximo de 10 (dez) dias;

III - para cada dia excedente a partir do 10^o (décimo) dia, incidirá o valor da diária referida no inciso 1 deste artigo, acrescido, progressiva e cumulativamente de mais 5 (cinco) vezes o valor da UFIR - Unidade Fiscal de Referência, por cada dia excedente.

Parágrafo único - O valor da Taxa de Preservação Ambiental, que se referir aos dias excedentes ao período inicialmente previsto será cobrado em dobro quando a permanência do, visitante ou turista no Arquipélago de Fernando de Noronha não estiver devida e previamente agendada e autorizada pela Administração Geral.”

Apesar de não existir um número absoluto de visitantes diários, que ultrapassado, levaria a um impedimento de entrada na ilha, alguns valores médios foram estabelecidos a fim de subsidiar o controle migratório de Fernando de Noronha. Após a reanexação do arquipélago ao Estado de Pernambuco, seguindo as recomendações da Organização Mundial de Turismo (OMT), foi determinado o limite de 200 turistas/dia para FN. Em 1995 passa, por decreto, para 420 turistas/dia, ampliando-se, em 1999, este limite para uma média de 450 turistas/dia (ABDALA, 2008).

O número médio de visitantes que a ilha comporta atualmente é de 450 visitantes/dia, baseado na média de dias em que os turistas normalmente permanecem na ilha e nos fatores limitantes que, naturalmente já restringem a chegada e permanência dos mesmos: o número de vôos e de assentos disponíveis nas aeronaves que operam esse trecho, como a quantidade de leitos disponíveis na ilha (entrevista realizada em 23/09/2008 com funcionária da ADEFN).

Dessa maneira, o valor trabalhado de visitantes/dia não é absoluto, podendo acontecer extrapolações caso o número de dias permanecidos seja maior do que a média esperada, como observado nas épocas em que o navio aporta no arquipélago, em que se observa picos acentuados no número de pessoas na ilha, pois, abre-se a possibilidade de se ter até 650 visitantes/dia a mais em circulação.

Navio

O navio turístico Pacific, fretado pela CVC, chega ao arquipélago de Fernando de Noronha de novembro a março, trazendo aproximadamente 650 pessoas a bordo, por viagem. Nos pacotes comercializados o valor da TPA está inclusa, assim como a pensão completa (sistema *all inclusive*) e alguns passeios terrestres.

Com relação aos gastos de viagem, o turista que chega de navio, por ter sua própria hospedagem e toda alimentação inclusa a bordo, não consome muito em Noronha, gerando pouca arrecadação para a maior parte dos segmentos que trabalham com turismo em Noronha, principalmente para pousadas e restaurantes. Na ilha, muitos desses turistas alugam carros para fazer outros passeios em terra, sendo o setor de locação de automóveis um dos que mais arrecada com a chegada do navio no arquipélago.

Com relação aos gastos com a viagem desembolsados por turistas que chegam ao arquipélago via aérea ou de navio, os valores são aproximados, porém, o recurso deixado diretamente na ilha pelo visitante é bem diferente nos dois casos (ABDALA, 2008).

Outro aspecto sensível, apontado por entrevistados que já estiveram na ilha no mesmo período em que o navio, diz respeito ao excesso de pessoas nos atrativos,

descaracterizando o local e a paisagem natural e, comprometendo a qualidade de experiência desejada.

Torna uma farofada total. Em dias de navio tem lugares na ilha que perdem completamente suas características naturais originais. Por exemplo, praias selvagens, como o Sancho, ficam lotadas (entrevista realizada em 30/09/2008 com visitante).

Parece um cardume de gente que vem pra cá, passa um dia, come e vai embora deixando os resíduos (entrevista realizada em 24/09/2008 com moradora da ilha).

(...) esses 'turistas relâmpagos' usam equipamentos e serviços turísticos, espalham-se pelas praias, trilhas, mirantes, e demais zonas do Parque e da APA, ampliando, de forma exorbitante e repentina, o uso de barcos e veículos de pequeno e médio porte, ultrapassando visivelmente a capacidade espacial de algumas áreas e locais de concentração em determinados momentos. (ABDALA, 2008. p. 124).

Na tentativa de dispersar os visitantes pelos diferentes pontos da ilha, evitando que todos cheguem ao mesmo atrativo e na mesma hora aos locais, a Administração/FN desenvolve um plano de visitação. Apesar disso, reconhece que os atrativos ficam mais cheios do que o habitual.

A relação paradoxal envolvendo a chegada do navio, os interesses particulares e os impactos ambientais foi destacada em entrevista com técnica do setor de turismo da ADEFN:

Se fosse fazer uma avaliação criteriosa, o navio não seria o melhor turismo para a ilha, porque traz um turista que consome pouco, gera pouca arrecadação e deixa muito resíduo na ilha. O visitante que chega de navio vai usufruir de alguns passeios e/ou mergulhos, para isso alugam carros ou fretam taxis pra conhecer alguns lugares, afinal não se tem muito tempo disponível na ilha. Assim, quem mais se beneficia com a chegada do navio na ilha é o segmento de transportes.

No entanto, se for perguntar para a comunidade se eles querem ou não o navio, a maior parte deles é a favor, porque direta ou indiretamente está gerando renda para eles. Mesmo eles sabendo que se trata de um turismo maciço, em que há um desgaste e pode haver um desequilíbrio ambiental pelo número de visitantes que chegam à ilha de uma só vez, eles apóiam. No fundo, por maior que seja a 'consciência ambiental' da população local, as condições e interesses financeiros prevalecem, se sobrepujam ao capitalismo. Claro, que há exceções, mas a maior parte das pessoas encara dessa forma (entrevista realizada em 23/09/2008 com técnica da ADEFN).

A Administração, desse modo, "vê com bons olhos" a presença do navio na ilha, até porque a comunidade, de uma maneira geral, também se vê beneficiada com a chegada do navio. "Há um apoio por parte da Administração/FN, desde que o navio esteja em dia com a licença ambiental e siga corretamente o plano de visitação", indica responsável da ADEFN (entrevista realizada em 16/09/2008).

Os trâmites do processo de licenciamento ambiental do navio é outro aspecto sensível questionado, principalmente, pelo ICMBio. Da maneira como hoje é realizado, o empreendedor entra com o pedido de licença junto à Administração de FN que, autorizando, encaminha para o órgão licenciador estadual, a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), em Pernambuco. Durante os trâmites de licenciamento a CPRH encaminha o processo para as unidades de conservação presentes em Noronha para que se posicionem, apontando as condicionantes necessárias.

Na prática, o que se observa, é um processo de licenciamento ambiental burocrático e lento. Em 2007, o processo chegou ao ICMBio para que fosse analisado e as condicionantes pontuadas, quando o navio já estava atracado em Noronha. Qual o sentido de impor condicionantes se o navio já está na região? (entrevista realizada em 24/09/2008 com responsável pelo Parnamar- FN).

Existe, também, uma discussão com relação à esfera responsável pelo licenciamento do navio que chega a Fernando de Noronha. “Atualmente o processo é estadual e, da maneira como é realizado, seria importante a revisão dos prazos no trâmite de licenciamento do navio”, comenta a responsável pelo Parque.

O procedimento de licenciamento ambiental do navio deveria ser federal, competindo ao IBAMA à realização do processo, já que Fernando de Noronha se encontra em duas unidades de conservação federais. Permanecendo do jeito que está, há a necessidade do estabelecimento de prazos de tramitação, para que o ICMBio possa ser ouvido e as condicionantes, colocadas pela instituição, sejam atendidas e implementadas em tempo hábil pelo empreendedor. Porque se o ICMBio colocar uma série de condicionantes e o navio já estiver aqui, obviamente elas não foram atendidas (entrevista realizada em 24/09/2008 com responsável pelo Parnamar- FN).

Além disso, aponta-se a necessidade de estudos que sinalizem os impactos advindos da presença do navio na ilha, bem como a redução de ingerência política no processo de licenciamento ambiental.

Taxa de Preservação Ambiental (TPA)

O recolhimento da TPA ocorre no momento do desembarque, no terminal aéreo, onde é feito o cadastramento no serviço de controle migratório e o pagamento do valor correspondente à taxa, calculado em razão dos dias de permanência do visitante em Fernando de Noronha.

No porto a TPA é recolhida pelas empresas operadoras, não havendo um controle sistemático da ADEFN, possibilitando a chegada e permanência de pessoas na ilha sem que haja o prévio conhecimento do setor responsável, favorecendo, assim, o descontrole do

movimento de pessoas na ilha.

A aplicação dos recursos provenientes de sua arrecadação é esclarecida pelo Art. 88 da Lei Nº 11.704, de 29 de novembro de 1999:

A receita proveniente da cobrança da Taxa de Preservação Ambiental deverá ser aplicada nas despesas realizadas pela Administração Geral na manutenção das condições gerais de acesso, e preservação dos locais turísticos e dos ecossistemas naturais existentes no Arquipélago de Fernando de Noronha, bem como para a execução geral de obras e benfeitorias em benefício da população local e dos visitantes.

Apesar das indicações, referendadas no Art. 88, a falta de transparência sobre os valores, destino e aplicação do dinheiro figura como outro gargalo, apontado por visitantes e moradores do arquipélago:

A taxa é recolhida e encaminhada para o governo de PE. Teoricamente, teria que ser toda revertida para a ilha, mas a gente sabe que ela não retorna integralmente para cá. Sabe-se que uma porcentagem da receita recolhida é gasta com licitação para o transporte de lixo (entrevista realizada em 22/09/2008 com funcionária da ADEFN).

Segundo dados da Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha, o Estado de Pernambuco arrecadou cerca de dez milhões de reais com taxas e impostos em 2005, sendo oito milhões de reais só com a Taxa de Preservação Ambiental (TPA) cobrada dos turistas em função dos dias que eles permanecem na Ilha (BRASIL, 2006)

“Quantos porcentos são reinvestidos na ilha e no que é aplicado?” questiona uma moradora da ilha (entrevista realizada em 19/09/2008). A falta de esclarecimento é também refletida na confusão de alguns entrevistados sobre o órgão responsável por recolher a taxa. Normalmente co-relacionam o significado da sigla – Taxa de Preservação Ambiental – ao órgão de proteção do meio ambiente, no caso, o ICMBio:

Os turistas reclamam, com razão, das péssimas condições das estradas, vias de acesso, trilhas e infra-estrutura da ilha. Onde é aplicado esse dinheiro recolhido pelo ICMBio? Se chama taxa de preservação ambiental, mas não usam para melhorar as condições das estradas ou fazer a manutenção necessária dos locais visitados (entrevista realizada em 19/09/2008 com moradora da ilha)

É tão não transparente que colocam o nome de taxa de preservação, enquanto deveria ser taxa administrativa (entrevista realizada em 29/09/2008 com servidor do ICMBio)

Nas entrevistas, todos são categóricos quanto à necessidade de transparência e apresentação, de forma mais clara e objetiva, dos valores arrecadados, destino e aplicação da receita. “É uma questão freqüente, todos os turistas querem saber para que serve a taxa, pra onde vai, quanto retorna para a ilha e como é aplicado esse dinheiro recolhido”, indica

uma funcionária do aeroporto (entrevista realizada em 27/09/2008 com funcionária do aeroporto).

O *site* da ADEFN traz algumas dessas respostas, embora não esclareça o valor ou a porcentagem repassado à ilha, nem em que iniciativas esse recurso é aplicado.

4.1.3 Sustentabilidade do turismo em Fernando de Noronha

4.1.3.1 A crescente demanda, sobre o espaço, sobre os recursos

Como resultado do turismo e do aumento da demanda sobre as áreas de interesse, impactos positivos e negativos podem acontecer sobre o ambiente ou sobre as relações sócioeconômicas locais, dependendo da qualidade do planejamento, desenvolvimento e gerenciamento (INSKEEP, 2003).

Em Noronha há uma conexão muito estreita entre o turismo e o meio ambiente. O turismo na ilha está associado, principalmente, à procura pelo patrimônio natural e, conseqüentemente, pela qualidade ambiental que o arquipélago dispõe. Entretanto, o desenvolvimento turístico, assim como a utilização do meio ambiente pelos turistas pode gerar impactos ambientais que, se não remediados, podem gerar perda do equilíbrio do meio, implicando em desestabilizações das funções ecológicas e mudanças nas características naturais do local, no caso, principal atrativo dos turistas que buscam Noronha. Como resultado dessas mudanças há o comprometimento da qualidade de experiência dos visitantes e a diminuição do nível de satisfação dos turistas com os atrativos naturais.

Isto pode estar relacionado com a observação, pontuada pelo Estudo de Capacidade Suporte do arquipélago de Fernando de Noronha (2008), de que nos últimos anos houve uma espécie de “estabilização com tendência ao declínio” do número de turistas que acessaram o arquipélago de avião. Após o pico do ano de 2002, foram observadas variações negativas nos anos de 2003 em relação a 2002 e 2005 em relação a 2004.

A Figura 4.1 mostra a cascata de reações relacionando o turismo, principal atividade econômica da ilha, aos possíveis impactos decorrentes do fluxo migratório e do aumento de pressão sobre o meio natural, mostrando que a complexidade dos sistemas urbano e natural de Fernando de Noronha não pode se reduzir a um pensamento linear ou a uma análise particularizada dos elementos que os integram, trata-se, sobretudo, de aspectos associados que se relacionam de maneira interdependente.

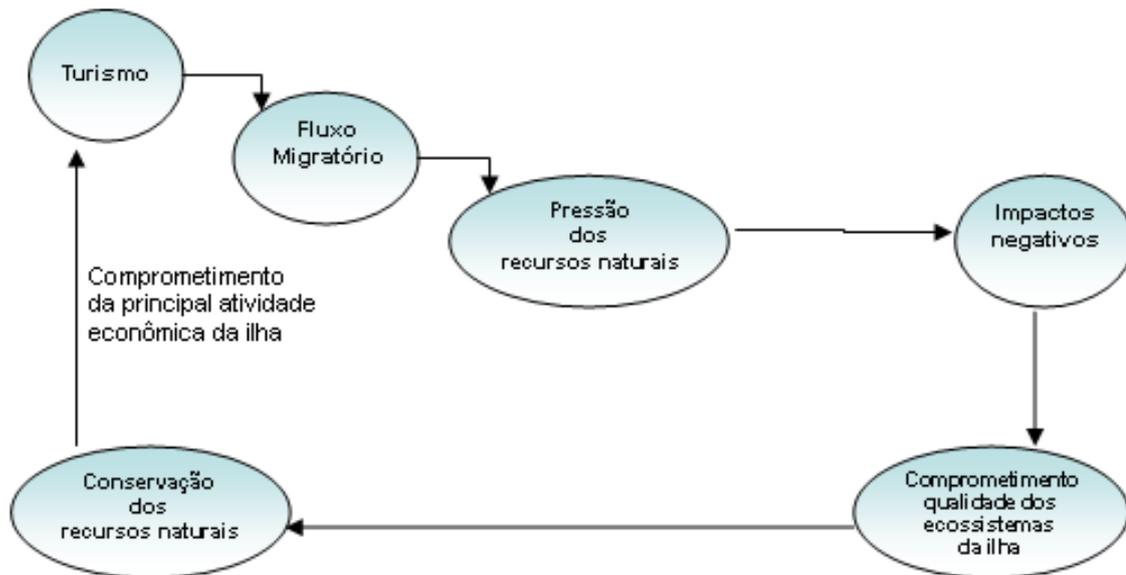


Figura 4.1 - Fluxo relacionando a cascata de reações envolvendo o turismo e a conservação do patrimônio natural do arquipélago de Fernando de Noronha. Entre outros aspectos, os atributos naturais e a ampla divulgação do arquipélago de FN na mídia proporcionaram a multiplicação do número de turistas e da população residente, resultando em aumento do fluxo migracional. O crescente demanda populacional implica em maior pressão sobre os recursos naturais locais, aspecto evidenciado pelos crescentes impactos ambientais notados, atualmente, no arquipélago. A exploração imobiliária informal desordenada, a proliferação de espécies exóticas, a erosão do solo e o aumento da quantidade de lixo e resíduos produzidos são alguns dos impactos negativos observados, em função da pressão exercida pelo fluxo crescente de pessoas na ilha. Tais atividades repercutem, direta e/ou indiretamente, sobre os ecossistemas insulares, comprometendo a qualidade dos atributos naturais, principal atrativo das atividades turísticas de Fernando de Noronha. Dessa maneira, maior pressão sobre o patrimônio natural da ilha, pode resultar em diminuição da qualidade de experiência dos próprios visitantes, comprometendo a principal força econômica da ilha.

Apesar do curto período de tempo desde que Noronha se abriu para o desenvolvimento turístico, mudanças já são sentidas e evidenciadas, relatadas, principalmente, por pessoas que estão na ilha há mais de 20 anos, como explicitado na fala de um morador antigo, que menciona a diminuição no estoque pesqueiro e a redução da vida marinha ao redor da ilha:

Inicialmente essas mudanças estavam relacionadas com a pesca predatória, que foi proibida com a instituição da área de proteção integral do Parque Nacional de Fernando de Noronha, há 20 anos. Atualmente, com o turismo tornando a principal atividade de subsistência dos moradores da ilha, se observa, além da crescente demanda sobre o recurso pesqueiro (voltado para abastecer o mercado turístico), o aumento das atividades de lazer vinculadas ao mar, como aquasub, passeios de barco, pesca esportiva e mergulho, contribuindo para as mudanças sentidas, influenciando a variedade e quantidade de vida marinha presente ao redor do arquipélago (entrevista realizada em 02/10/2008 com morador permanente).

“Com o aumento do turismo há uma mudança no meio natural e, por mais controlado que ele seja as mudanças estão acontecendo”, acrescenta uma técnica da ADEFN.

A visitação na Atalaia (mesmo com todas as restrições) é muito grande. Atualmente, em função da estrada que acessa a praia estar interdita, o turista só chega ao local por meio de uma caminhada, o que muitos¹⁰⁷

optam por não fazer. Nesse período de interdição da estrada, os guias comentam que já percebem uma diferença na revitalização do sistema. Percebe-se, então, que há um impacto da visitação, mesmo que se tratando de um lugar no qual a visitação é controlada em 100 pessoas/dia, valor estipulado pelo ICMBio. Ainda assim, há uma exposição grande do ecossistema, dada a sobrecarga de pessoas num ambiente sensível, o barulho, o pisoteamento dos corais, etc. Isso também acontece na praia do Sueste, local que é bastante procurado para prática de apnéia dada a facilidade em se encontrar tartarugas e tubarões. Mesmo sob orientação dos guias e do uso de coletes, muitas pessoas nem sempre respeitam as indicações de não pisar nos corais ou de não deixar lixo no local (entrevista realizada em 25/09/2008 com técnica da ADEFN).

4.1.3.2 Percepções dos turistas

Com base nas entrevistas realizadas com visitantes (que chegaram via aérea), e pessoas afetas ao turismo em Fernando de Noronha, algumas observações relacionadas à qualidade ambiental, ao estado de satisfação dos visitantes e aspectos infra-estruturais e do turismo na ilha puderam ser analisados.

De uma maneira geral os turistas deixam Noronha satisfeitos. No entanto, observa-se que a satisfação do turista está bem relacionada com seu propósito de viagem, como indica uma das responsáveis pelo setor de turismo da ADEFN:

Quem vem com o foco de desfrutar dos atrativos naturais, deixa a ilha satisfeito, porque o mergulho, as praias, a natureza, a beleza cênica corresponde às expectativas. Agora, quem vem buscando apenas um destino, acredito que esse turista saia um pouco decepcionado: com a pousada, com os restaurantes, com o sistema de transporte. A satisfação do turista com a viagem depende muito de qual sua expectativa em relação a Noronha. Da mesma maneira que não é toda pessoa que tem o perfil para morar em Noronha, não é todo turista que tem o perfil para visitar a ilha (entrevista realizada em 24/09/2008 com responsável pelo setor de turismo da ADEFN).

Entre as principais tendências turísticas pontuadas por INSKEEP (2003), percebe-se que os turistas de hoje são física e intelectualmente mais ativos do que os do passado, são mais interessados em conhecer a história, os padrões culturais, a natureza e a vida selvagem das áreas que visitam. Da mesma forma, estão cada vez mais experientes e sofisticados em seus hábitos de viagem e esperam encontrar atrativos, instalações e serviços de boa qualidade. Por esses motivos, nota-se que o turista que fica mais tempo na ilha e que tem possibilidade de observar e vivenciar, com mais detalhes, as situações cotidianas acaba desenvolvendo um nível crítico mais elevado sobre o local.

Alguns dos aspectos sensíveis mencionados foram sintetizados na Tabela 1 e dizem respeito a transtornos e perturbações envolvendo o excesso de público, à produção de

lixo, contaminação de mananciais, poluição sonora, depredação do patrimônio histórico natural e cultural, erosão e degradação de áreas naturais, caça e pesca ilegais, descaracterização da paisagem e dos costumes, migração de pessoas (ABDALA, 2008).

Tabela 4.1 - Algumas dificuldades e reclamações listadas pelos turistas e conseqüentes impactos negativos na qualidade ambiental do arquipélago.

Dificuldades/ reclamações listadas pelos turistas	Conseqüências/ Impactos negativos
<p>Condições precárias das estradas e vias que dão acesso a alguns atrativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . A sobrecarga de carros e pessoas sem a adequada estrutura de suporte contribui para a erosão das trilhas, compactação do solo, impacto sobre a vegetação;
<p>Dificuldade de acesso a vários pontos da ilha, se a caso o visitante esteja a pé ou dependente do sistema de transporte público.</p> <p>Limitações do sistema de transporte público da ilha:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Locais de acesso e horários de funcionamento restritos, fatores que implicam em dependência do uso de carros (aluguel ou taxi). 	<ul style="list-style-type: none"> . Dificuldade de deslocamento e falta de opção por transportes alternativos, como bicicletas; . Excesso de carros e congestionamentos em alguns atrativos da ilha (a exemplo, do por do sol no forte do Boldró);
<p>Muitos carros circulando na ilha, principalmente buggys (barulhentos e poluentes).</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Compactação do solo, poluição sonora, perturbação da vida selvagem;
<p>Queixas sobre a limpeza urbana e acúmulo de lixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Mesmo com a rotina de limpeza, observa-se recorrência de áreas sujas; . Ineficiência quanto à separação seletiva do lixo, apesar dos coletores distribuídos pela ilha; 	<ul style="list-style-type: none"> . Poluição da paisagem; . Mau cheiro, principalmente nas proximidades da usina de tratamento de resíduos; . Poluição e contaminação de mananciais, decorrente do descarte e tratamento precário do esgoto e dos resíduos sólidos; . Mudanças comportamentais de exemplares da vida selvagem (ex. garças);
<p>Superlotação dos atrativos turísticos, implicando em perda da qualidade de experiência dos visitantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Deterioração do local; . Alteração de comportamento de alguns animais nas áreas de vida selvagem;

<p>Queixas a respeito da falta de conservação e manutenção de alguns pontos turísticos da ilha, como os atrativos construídos (exemplo: fortes e memorial noronhense). Os horários de funcionamento de alguns locais, por vezes, não são cumpridos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Depredação e perda de bens históricos e culturais insubstituíveis;
<p>Problemas relacionados à carência de infra-estrutura, atendimento, informação e apoio aos turistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Muitos se mostram insatisfeitos com a) o abastecimento de água e energia; b) com a agência receptiva e as informações disponibilizadas a respeito da ilha; c) reclamam da falta de banheiros públicos, dos preços abusivos praticados por alguns estabelecimentos, da falta de sinalização ou de indicações orientando melhor os turistas, das más condições das instalações das pousadas, do atendimento e comportamento de alguns condutores de ecoturismo (guias, bugreiros). 	<ul style="list-style-type: none"> . Expõe o despreparo de alguns setores e empresas que trabalham com o turismo;
<p>Falta de transparência sobre a receita, destino e aplicação da Taxa de Preservação Ambiental (TPA) recolhida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Informações incompletas e desencontradas quanto à aplicação e destino da receita arrecadada pela taxa; . Reclamações sobre o estado de conservação dos atrativos naturais e construídos, já que se paga uma taxa que deveria ser aplicada nessas benfeitorias;
<p>“A ilha do não”: Muitos turistas reclamam das inúmeras restrições impostas no arquipélago:</p> <ul style="list-style-type: none"> . As noções de descanso e lazer de alguns turistas esbarram em limitações e restrições praticadas no arquipélago, por se tratar de uma Área de Preservação Ambiental e um Parque Nacional. A ilha acaba recebendo uma conotação negativa, “do não pode nada”. 	<ul style="list-style-type: none"> . Comportamento inadequado de alguns visitantes que insistem em a) alimentar a vida selvagem; b) deixar para trás latinhas de cerveja e guimbas de cigarro; c) remover conchas, corais e plantas; d) transitar com carro/moto em lugares não permitidos, como em praias, implicam em riscos à conservação dos atributos naturais do arquipélago, produzindo alteração de comportamento na vida selvagem, o rompimento de processos naturais e o esgotamento dos recursos.

Essas constatações mostram as recorrentes insatisfações relacionadas com as condições ofertadas pela infra-estrutura da ilha, serviços ecoturísticos e qualidade dos

atrativos presentes no arquipélago. Obviamente, muito da demanda dos turistas implica em maior pressão sobre o patrimônio natural da ilha, o que pode resultar em diminuição da qualidade de experiência dos próprios visitantes.

Assim, a proteção do meio ambiente e a minimização dos impactos ambientais necessitam ser consideradas ao longo do processo de planejamento turístico. Um princípio básico, de especial importância, é não exceder os níveis de capacidade de carga dos locais (INSKEEP, 2003). Por esse motivo o Estudo de Capacidade de Carga, encomendado pelo ICMBio, vinha sendo tão esperado pela comunidade e dirigentes do arquipélago.

Hoje em dia se impõe restrições até que saia o Estudo de Capacidade de Carga. Existe uma expectativa enorme em cima desse estudo, que vai funcionar como critério norteador para a definição, entre outras coisas, do número de habitantes, automóveis e barcos que Noronha comporta (entrevista realizada em 15/09/2008 com técnico da ADEFN).

(...) O Estudo de Capacidade de Carga será um divisor de águas (entrevista realizada em 03/10/2008 com moradora da ilha).

Para evitar exceder os limites suportáveis do sistema, minimizar os impactos negativos e reforçar os positivos uma série de medidas foi sugerida, por visitantes e pessoas afetas ao turismo da ilha. Dentre estas medidas estão aquelas direcionadas à infra-estrutura urbana e ecoturística, incluindo maior eficiência do transporte público, melhorias das vias de acesso, gerenciamento cuidadoso do fluxo de visitantes, planejamento criterioso sobre o uso das áreas, investimentos na recuperação dos atrativos construídos, aplicação de padrões de desenvolvimento que sejam ambientalmente mais apropriados, assim como desenvolvimento de critérios e procedimentos visando à qualidade dos serviços prestados aos turistas.

Algumas medidas já vêm sendo implementadas com o objetivo de melhor orientar e informar os visitantes, como o ciclo de palestras realizadas, diariamente, no centro de visitantes do TAMAR, sobre temas variados envolvendo a conservação do patrimônio natural do arquipélago de Fernando de Noronha e ambientes afins.

Outras idéias, sob a forma de projetos, estão sendo consideradas, como indicado em algumas entrevistas. Entre as potenciais ações estão: a) a criação de um balcão de atendimento aos turistas no aeroporto, que busque informar e indicar os locais próprios para hospedagem, que comportem devida infra-estrutura e estejam licenciados para a acomodação dos visitantes; b) a criação de uma “lista de sugestão”, com nomes de condutores capacitados e qualificados, visando oferecer melhores serviços aos turistas; e c) a formulação e maior divulgação de materiais explicativos com orientações relativas à conduta dos visitantes nas diferentes áreas do arquipélago.

O ideal é que essas iniciativas fossem feitas em parceria com diversos segmentos que lidam com o turismo – pousadas, restaurantes, locadoras, taxistas, condutores de visitantes, operadoras de mergulho - para que o discurso e a prática fossem unificados. Afinal, o combinado não sai caro (entrevista realizada em 24/09/2008 com funcionário da ADEFN).

4.1.3.3 Impactos Socioeconômicos

A beleza cênica e natural de Fernando de Noronha, o aumento da demanda por ecoturismo em unidades de conservação e a grande divulgação do arquipélago na mídia nacional e internacional fizeram com que o número de turistas e a população residente se multiplicassem em Fernando de Noronha (BRASIL, 2006; SILVA JR., 2003).

O estímulo e o aumento das atividades turísticas também propiciou uma maior demanda por profissionais atuantes nos variados serviços relacionados, ocasionando um aumento de moradores oriundos de outras regiões, compondo um quadro de habitantes temporários em Noronha, autorizados a permanecer na ilha para trabalhar. De 1988 a 2006, a população residente da ilha (permanente e temporária) passou de 1.500 para 4.000, devido à imigração de pessoas que vieram ocupar os postos de serviços criados pelo turismo. A população incidente máxima, entre moradores permanentes, moradores temporários e visitantes que ocuparam a ilha simultaneamente passou de 1.600, em 1988, para 5.500 pessoas, em 2006 (BRASIL, 2006; SILVA JR., 2003).

O desenvolvimento turístico em Noronha ampliou as possibilidades de atuação da população local, tornando-se a principal fonte de sustentabilidade econômica da comunidade noronhense. Ao mesmo tempo, também possibilitou a chegada e o estabelecimento de novas pessoas na ilha, que passaram a dividir o mesmo espaço insular, aumentando consideravelmente o contingente demográfico local. Com isso, novos valores e impressões passaram a ser compartilhados, resultando em uma transformação gradual, embora já percebida, da dinâmica e valores anteriormente estabelecidos no arquipélago.

Um antigo morador da ilha comenta sobre as mudanças sentidas, “principalmente, a partir de 1988, quando o arquipélago foi anexado a Pernambuco e o turismo alavancado”:

(...) Antigamente a comunidade antes era mais unida, as pessoas se ajudavam mais. Hoje em dia o lado financista e os interesses particulares acabam se sobressaindo. Além disso, não há espaço para todos na ilha (...). Muitas pessoas abandonaram ou arrendaram suas casas, passando a viver sob piores condições de moradia, pois transformaram suas casas em pousadas e se submeteram a viver com suas famílias nos fundos ou em espaços restritos. O custo de vida na ilha também se tornou muito alto, quem mora aqui paga os mesmos preços que os turistas, só que durante o

ano todo (entrevista realizada em 05/10/2008 com morador antigo da ilha).

Para alguns entrevistados, o desenvolvimento do turismo em Fernando de Noronha representou a degradação dos costumes, a quebra de uma relação de identidade, a perda da qualidade de vida, o início de um processo de favelização, a chegada das drogas, a “exclusão de um lugar que antes lhes pertencia” e o aumento do desequilíbrio ambiental. Para outros, representou o aquecimento da economia local, a oportunidade de ingresso em um mercado crescente, o desenvolvimento de novos setores relacionados ao turismo, além de melhorias no sistema de infra-estrutura, em geral, nas condições de acesso e transporte, abastecimento de água, ampliação da rede de canalização de esgoto, fornecimento de energia elétrica, melhorias nos meios de comunicação, além de outros serviços públicos.

Discursos divergentes, por vezes contraditórios, revelam as dicotomias e ambivalências vivenciadas em Noronha, explicitando os conflitos advindos das diferenças específicas entre os atores. As formas como os interesses diversos estabelecem territórios em um dado espaço, explicitam referenciais individuais, experiências, expectativas e desejos diferentes (LIMA, 2008).

Apesar das perspectivas diferenciadas em relação à chegada e desenvolvimento do turismo em Noronha, o que se percebe hoje na ilha é uma forte dependência frente às atividades turísticas, refletida, inclusive, pela tendência da comunidade em se desvencilhar, quase por completo, de outras atividades econômicas, como destacado:

Dentro da APA algumas zonas são destinadas ao desenvolvimento de outras atividades, como agropecuária, no entanto, essas áreas hoje estão subaproveitadas. As pessoas que receberam a autorização para utilizar esses espaços não se organizaram, não souberam aproveitar. Existe realmente um foco em todo mundo fazer turismo, porque é uma atividade muito lucrativa, principalmente em Fernando de Noronha, um lugar reconhecidamente caro. Com isso, o custo-benefício dessas atividades é maior e o retorno financeiro mais rápido, ao contrário, da pecuária e agricultura, que demandam maior empenho e trabalho contínuo. Além disso, soma-se ao fato de toda ilha se encontrar dentro de duas unidades de conservação, o que impõe uma série de restrições à realização de inúmeras atividades, principalmente, dentro da área do Parque, aonde se prevê apenas o uso indireto da área, não permitindo a extração de nenhum recurso natural, o que representa restrição ainda maior à prática de muitas atividades (entrevista realizada em 29/09/2008 com chefe do Parnamar-FN).

É baixo o grau de efetividade quanto ao uso do solo pela comunidade nativa. Antigamente, tudo era extraído do mar e essa visão ainda continua, só que agora, é extraído do turismo. A horta comunitária começou a ser incentivada aqui em Noronha, mas faltou mão de obra. É preciso importar do continente, mas daí se cai num outro problema, importar mão de obra é importar uma série de problemas (entrevista realizada em 17/09/2008 com representante da iniciativa privada).

A inserção do turismo também possibilitou que moradores e visitantes entrassem em

contato com comportamentos e formas de convívio diferentes dos habituais, o que favoreceu a aquisição não formal de conhecimentos, como também, distorções de valores dos moradores locais, principalmente por parte dos jovens de Noronha, que passaram a ter como referência o modo de vida e o comportamento dos turistas.

Essa distorção de valores e do senso de identidade original é explicada pelo chamado “efeito demonstração”, que ocorre quando os turistas tornam-se modelos para os moradores, que passam a adotar ou almejar seus estilos de vida (SANTOS, 2006).

Quem mora na ilha vê o turista no ambiente e momento em que ele está de férias, longe das restrições e afazeres do cotidiano, sem maiores compromettimentos, que não o lazer. E de alguma maneira, o morador passa a almejar isso para si. Existe uma dificuldade, por parte dos moradores daqui, em perceber que essa realidade não corresponde à vida real, de compromissos e responsabilidades que o turista tem no seu lugar de origem. Com isso, cria-se certa hostilidade, por achar que a vida do turista é muito melhor do que a dele. Durante a realização da minha pesquisa, conversei com uma senhora que disse que o neto dela queria ser turista quando crescesse, porque na casa dele o turista dorme na melhor cama, ele poderia tomar o café da manhã que os turistas tomam (entrevista realizada em 24/09/2008 com pesquisadora).

Muitos jovens em Noronha passam o ano esperando a temporada de ondas para surfar e se preocupam apenas em fazer o dinheiro para o fim de semana (entrevista realizada em 08/10/2008 com moradora da ilha).

As transformações em relação à renda e ao estilo de vida têm sido os impactos mais descritos pelos pesquisadores, evidenciando que o estímulo econômico e as mudanças sociais são as chaves para compreensão dos efeitos do turismo em uma comunidade (OLIVEIRA, 1998; ROSS, 2001; JOSEPH & KAVOORI, 2001; AULICINO, 2001 *apud* SANTOS, 2006).

A abertura do arquipélago à exploração turística propiciou que novos elementos passassem a compor a dinâmica da vida insular. Novos atores surgiram, novos hábitos foram incorporados, posicionamentos individualistas passaram a sobrepor os interesses comuns, em uma lógica orientada para o lucro. As relações de mercado passaram a prevalecer sobre as demais, transformando as relações sociais e tornando-as fortemente mediadas pela moeda turística (LIMA, 2008).

Somado a isso, a conduta e as práticas relacionadas com as atividades vinculadas ao turismo expressam uma tendência imediatista de exploração, em que predomina uma visão de curto prazo quanto à obtenção de dinheiro e lucro ganho, ao invés de iniciativas que visem à manutenção do turismo, do lucro e dos sistemas naturais do arquipélago, em uma perspectiva de médio e longo prazo (percepção ponderada por pesquisadora da ilha em entrevista realizada em 24/09/2008).

Aspectos que somados à “atuação político-governamental insuficiente, à fraca interação inter-institucional, à insatisfatória infra-estrutura para o turismo ecológico, ao comportamento inadequado do turista, à ação deficiente dos empresários e à participação comunitária deficitária”, contribuem para o delineamento de um sistema sócio-ecológico de baixa resiliência (IBAMA, 1994 *apud* ABDALA, 2008. p. 213).

Estas múltiplas interferências fazem com que a opção pelo turismo passe necessariamente por uma ampla e sistemática discussão sobre as formas e possibilidades de planejamento de suas atividades, na busca por dirimir os gargalos e lacunas evidenciados, como também para ampliar os benefícios e impactos positivos, garantindo a sustentabilidade dos sistemas naturais e da dinâmica econômica instaurada no arquipélago atualmente.

4.2 SISTEMAS INSULARES E O DESAFIO DA CONSERVAÇÃO

Apesar de formarem um conjunto cênico-paisagístico de rara beleza, muitos ambientes insulares enfrentam ampla gama de problemas envolvendo a crescente demanda e pressão das atividades humanas sobre as espécies, habitats e recursos naturais. De modo geral, distúrbios causados em função do desflorestamento; da especulação imobiliária desordenada; da ocupação e uso irregular do solo; de práticas agrícolas insustentáveis; da poluição de origem doméstica e portuária; da falta de planejamento das atividades turísticas; da sobrepesca; da introdução de espécies exóticas e da degradação de habitats são alguns dos principais fatores que impõem forte pressão aos recursos limitados das ilhas, resultando em graves danos aos ecossistemas insulares (WONG *et al.*, 2005; AMARAL & JABLONSKI, 2005; FAO, 1999; BRASIL, 1996).

O desmatamento desordenado e a exploração desmedida dos recursos naturais fragilizam consideravelmente os ambientes insulares. Além da degradação dos habitats, compromete-se a gama de inter-relações específicas estabelecidas nesses locais, o que se associa à limitação de espaço físico e acaba por implicar em perda de espécies endêmicas e redução da diversidade biológica e genética, assim como devastação de ecossistemas, como os manguezais, imbuídos de importância e funções ecológicas (FAO, 1999).

Os ecossistemas insulares são especialmente sensíveis a distúrbios e vulneráveis à extinção de espécies, podendo esta ocorrer em taxas maiores e mais freqüentes que as observadas em sistemas continentais. Isto porque os sistemas insulares, além de isolados em uma matriz usualmente pouco permeável a recolonização ou ao influxo de elementos

da biodiversidade, possuem seus ecossistemas marinhos e terrestres altamente associados, devido às pequenas proporções entre superfície terrestre e tamanho da costa. Diante disso, os impactos em função de mudanças naturais e alterações antrópicas são, em boa medida, facilmente visíveis e rapidamente percebidos, quando comparados aos sistemas continentais (WONG *et al.*, 2005).

As variadas formas e tipos de intervenções no meio natural condicionam conseqüências distintas nos sistemas insulares – por um lado proporcionam melhorias e oportunidades, por outro, danos e dificuldades. Neste caso, a pressão humana sobre os ecossistemas insulares, além de contribuir para o aumento da vulnerabilidade, tem levado a redução de espécies, expressa pelo declínio populacional e aumento das taxas de extinção (BALDACCHINO, 2004). Como conseqüência imediata observa-se o comprometimento da estabilidade das populações, diante de perdas pontuais de espécies e, em médio e longo prazo a desestabilização dos ecossistemas com perdas significativas dos serviços ecológicos prestados pelo meio ambiente e diminuição da resiliência ou habilidade do sistema em manter seu equilíbrio (WONG *et al.*, 2005).

Sob uma perspectiva biológica, muitas ilhas são consideradas pequenos biótopos, contando com espécies terrestres, não migratórias, suficientemente isoladas, as quais sofreram pouca ou nenhuma troca genética com populações do continente. Por esse motivo, a biodiversidade presente em ilhas possui características particulares, apresentando alto nível de especialização e adaptabilidade entre as espécies viventes, bem como elevadas taxas de endemismos (ROSENZWEIG 1995; VICENTE 1999; WHITTAKER, 1998; DULLO *et al.* 2002 *apud* WONG *et al.*, 2005). Segundo Fisher (2004), uma em cada seis espécies de plantas conhecidas no mundo ocorrem em ilhas oceânicas, demonstrando que o endemismo em ambientes insulares é tipicamente alto. Para ilustrar, são endêmicas mais de 30% das espécies de plantas superiores das ilhas Maurício, República Dominicana, Haiti, Jamaica e Fiji, e mais de 20% das espécies de pássaros das ilhas Salomão e Fiji (FAO, 1999).

Os ambientes insulares também funcionam como sítios propícios para parada e descanso de muitas espécies migratórias, como tartarugas marinhas e aves em trânsito, comportando habitats favoráveis para nidificação, desova e alimentação dessas e de muitas outras espécies representando, dessa maneira, importante local de refúgio e abrigo.

Embora as ilhas correspondam a menos de 7% da superfície da terra, a contribuição desses ambientes no quesito biodiversidade é alta. Muitas são consideradas *hotspots* em termos globais, haja visto o alto número de espécies endêmicas encontradas nesses ambientes, especialmente, em ilhas oceânicas isoladas (MITTERMEIER *et al.* 1998;

FISHER, 2004). Altas altitudes associadas à aridez (condições das ilhas do Mediterrâneo) ou climas tropicais (aspecto partilhado pelas ilhas equatoriais, como Fernando de Noronha) favorecem o aumento do endemismo (WONG *et al.*, 2005).

Diante do exposto, muitos ambientes insulares correspondem a sistemas de significativa relevância ecológica, dotados de uma variedade de ecossistemas, muito embora, sejam também considerados sítios frágeis, sob forte pressão desenvolvimentista (PHILOMENA, 2008; MITTERMEIER *et al.* 1998).

Em muitas ilhas, a exemplo de Fernando de Noronha, o turismo representa a principal força econômica local, além de um importante agente de transformação da paisagem e da comunidade, imprimindo na localidade modos de vida diferenciados daqueles cultivados anteriormente ao seu desenvolvimento (ABDALA, 2008; BARRETTO *et al.*, 2006). Como visto em seção anterior, o desenvolvimento das atividades turísticas sem um adequado plano de gestão e planejamento também implica em considerável ameaça à biodiversidade. Isso se agrava, segundo Wong *et al.* (2005), pelo fato dos impactos ambientais não serem facilmente visíveis até que seus efeitos cumulativos culminem em degradação dos recursos naturais, principal atrativo turístico de muitas ilhas.

Segundo Philomena (2008) Fernando de Noronha não foge a regra da tendência geral de desenvolvimento das atividades de turismo, marcada pela profissionalização desta força econômica e a otimização da mesma. A beleza cênica do arquipélago, o estado de conservação dos atributos naturais ali presentes, a situação isolada, o fascínio pelas imagens que suscitam a insularidade, bem como a busca pela qualidade de experiência desejada pelos visitantes conduzem a uma gama variável de desenvolvimento e exploração desse espaço insular, muitas vezes, não condizente com os propósitos de preservação das condições ecológicas da ilha.

Prova maior é o volume desproporcional de turistas na ilha e a possibilidade futura deste exagero ainda aumentar. O limite potencial de visitantes em Noronha atende mais aos reflexos econômicos (inclusive com uma má distribuição dos lucros) do que a manutenção das riquezas naturais (utopicamente, o que atrai a maioria dos turistas) (PHILOMENA, 2008. p. 192).

Como exemplo está o investimento e repasse de recursos para a ampliação do terminal de passageiros do aeroporto de Fernando de Noronha, assinado pelo Secretário de Transportes. Segundo ele “[...] a mudança vai trazer melhorias para Fernando de Noronha, que é a maior vitrine de Pernambuco. A ampliação vai aumentar o número de balcões de atendimento, além de permitir que o aeroporto receba mais vôos [...]” (<http://www.ilhadenoronha.com.br>).

Tal relato denota a visão (compartilhada por muitos segmentos) de que o aumento de rendimentos e maior consumo decorrentes do crescimento do turismo é encarado como sinônimo de desenvolvimento.

A forma de pensar Fernando de Noronha está associada a fatores políticos e econômicos que, quase sempre, atropelam a racionalidade de técnicas de planejamento, controle e gestão. Abordagens, nem sempre são compreendidas pelas comunidades e aceitas pela iniciativa privada. (ABDALA, 2008. p. 82)

Toda essa situação reflete as diferentes perspectivas e interesses compreendidos no processo de intensificação do turismo na ilha, e realça a confusão conceitual envolvendo as questões relacionadas com o desenvolvimento e a sustentabilidade, transformando a conservação, o planejamento e a oferta de serviços em uma tarefa de difícil harmonização.

Essa questão esboça uma das dicotomias que ambienta as sociedades capitalistas contemporâneas: compatibilizar o uso com a preservação dos recursos naturais, conciliar a ocupação com a proteção: “Em Noronha, os interesses particulares são um pouco maiores do que o cuidado com o meio ambiente. Apesar de todo mundo levantar a bandeira do meio ambiente, de fato, o que se faz aqui não reflete todo o engajamento dito” (entrevista realizada em 24/09/2008 com funcionária do órgão ambiental).

Dado que, a maior parte dos problemas ambientais decorre de atividades econômicas e sociais, inevitavelmente surgem conflitos quando são delineadas as providências para atenuação do problema. Isso porque as questões ligadas ao meio ambiente mascaram, por vezes, interesses profundos dos diversos atores envolvidos. Delineia-se um jogo de interesses, onde cada parte visa impor sua própria definição do problema, porque esta implica, freqüentemente, soluções em conformidade com valores e interesses particulares.

Para muitos, a predisposição e a capacidade de conviver com “ameaças futuras” tornam as atuais práticas compensatórias, face aos prejuízos, principalmente financeiros de curto prazo, que limitações possam trazer. Desta forma a adesão a medidas de mitigação são limitadas, pois onde o risco é percebido de maneira diversa, cada contexto social desenvolve comportamentos e reações próprias (ABDALA, 2008).

Por tudo isto, vários devem ser os olhares para entender o que acontece em Fernando de Noronha, local em que a complexidade ecossistêmica se funde às múltiplas percepções e conflitos de interesse, construindo um cenário que, para além da rara beleza cênica, apresenta dimensões e interações sócio-econômicas e ambientais singulares e complexas.

4.2.1 Conservação do Patrimônio Natural de Fernando de Noronha – impressões

Pelos destacados atributos ambientais e importância ecológica que desempenha, o arquipélago de Fernando de Noronha é protegido, como vimos, por duas unidades de conservação (UC): a Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo (APA – FN - Atol - SPSP) e o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (Parnamar-FN), ambas gerenciadas pelo ICMBio. Juntas as duas UCs compreendem toda a área e extensão da ilha principal.

Por ser dotado de uma impressionante beleza cênica, ter uma situação geográfica singular, possuir espécies endêmicas (que só ocorrem no arquipélago), concentrar um potencial genético e também atendendo a recomendação de entidades nacionais e internacionais, é que o Arquipélago de Fernando de Noronha mereceu proteção especial. (http://www.ibama.gov.br/revista/fernoro/texto_fernoro.htm).

Na área da APA-FN está localizada toda a ocupação permanente de moradia, agropecuária, indústria hoteleira, prestação de serviço e instalações de infra-estrutura. Conforme o Decreto nº 92.755 de 05/06/86, a APA-FN tem por atribuições “proteger e conservar a qualidade ambiental e as condições de vida da fauna e da flora, compatibilizar o turismo organizado com a preservação dos recursos naturais e conciliar a ocupação humana com a proteção ao meio ambiente”. Além disso, a APA-FN também compõe a zona de amortecimento do Parnamar-FN, devendo, portanto, garantir e ser responsável em parte pela representatividade e efetividade do Parque.

O Parnamar-FN, por sua vez, compreende aproximadamente 50% da área da ilha principal, todas as demais 17 ilhas secundárias do arquipélago e a maior parte das águas adjacentes até a profundidade de 50 metros, totalizando uma área de 112,7 km². Dentre os principais objetivos pontuados no seu Decreto-Lei de criação²⁴ estão proteger amostras representativas dos ecossistemas marinhos e terrestres do arquipélago, assegurando a preservação de sua fauna, flora e demais recursos naturais, proporcionando oportunidades controladas para a pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública e contribuindo para a proteção de sítios e estruturas de interesse histórico-cultural (BRASIL, 2006; SILVA JR., 2003).

²⁴ Em 14/09/1988, por meio do Decreto-Lei nº 96693, foi criado o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha.



Figura 4.2 - Mapa de Fernando de Noronha com os limites do Parnamar- FN e da APA-FN.

Administrativamente, a ilha se encontra dividida entre o Governo do Estado de Pernambuco e o Distrito Estadual de Fernando de Noronha (33,7%), o Comando da Aeronáutica (13,51%) e o ICMBio (52,79%) (ABDALA, 2008)²⁵ – aspecto que suscita alguns dissensos quanto às responsabilidades, atividades e usos permitidos frente a rede de encargos e interesses envolvidos.

Dentre os usos dos recursos naturais e decorrentes impactos observados, um servidor do ICMBio destacou a questão da pesca, sendo notado a diminuição do estoque pesqueiro da região, pois “antes se encontrava mais peixes recifais nessa região como mero, garoupa, dentão, sirigado” (entrevista realizada em 02/10/2008). Outras questões envolvem: a) remoção da cobertura vegetal em áreas não edificantes, relacionada com construções irregulares, resultando em maior exposição do solo aos agentes e intempéries do clima, e, conseqüentemente, aumento da erosão; b) pastagem dos animais domésticos (caprinos, bovinos e ovinos)²⁶, resultando em pisoteio de trilhas, de ninhos de tartaruga; c) acidentes automotivos envolvendo carros e animais; d) disseminação de espécies exóticas implicando na homogeneização da paisagem; e) usos indiretos, por meio das atividades turísticas.

²⁵ Em termos dominiais a ilha é pertencente à União Federal, sob os auspícios do SPU, assim como recebe o status de Área de Segurança Nacional (ABDALA, 2008)

²⁶ Durante a realização da pesquisa de campo, ocorria o planejamento estratégico de remoção dos animais domésticos de médio porte (bovinos, ovinos e caprinos). Ação realizada em parceria com o ICMBio, a ADEFN e os criadores.

Para muitos entrevistados a presença do ICMBio na ilha tem sido determinante para conter o aumento da pressão exercida sobre o meio natural, pela demanda turística e pelo uso direto dos recursos naturais na área da APA-FN e do Parque: “[...] boa parte das pessoas daqui da ilha tem uma visão muito mais exploratória do que de conservação. Acredito que se o ICMBio não estivesse aqui grande parte já teria sido degradado e/ou descaracterizado” (entrevista realizada em 24/09/2008 com servidora do ICMBio). Para outros, a instituição representa uma força que “atrapalha e dificulta a sobrevivência das pessoas na ilha, porque para tudo há limites, imposições e restrições.”

Muitos moradores reclamam pela ampliação das áreas urbanas, querem aumentar suas residências, pois as famílias estão crescendo e não há espaço para todos. Esses interesses esbarram e vão de encontro à proteção do patrimônio natural da ilha e na delimitação, previamente estabelecida, das zonas de ocupação urbana e de preservação. Por isso a questão da conservação é tão ambígua em Noronha. (entrevista realizada em 25/09/2008 com pesquisadora).

Esse sentimento dual é expresso na fala de alguns moradores – “Os golfinhos tem mais direitos que a gente, as tartarugas são mais protegidas do que a gente. E a comunidade, como fica nessa história toda?”. A respeito de como a questão ambiental está disseminada na comunidade, uma moradora temporária e funcionária da ADEFN descreve:

Há uma consciência ambiental muito desenvolvida por parte dos nativos, que não é encontrada em muitos lugares do continente, com relação à questão do lixo, da economia de água e preservação da fauna e da flora. Mas, paradoxalmente, eles se sentem preteridos e excluídos porque os golfinhos e tartarugas têm mais direitos e privilégios do que eles. Enquanto que na ilha há sérios problemas envolvendo o crescimento populacional e a falta de espaço para moradia. A pressão demográfica acaba indo de encontro com a preservação ambiental. Então, o que era objeto de culto, passa a ser objeto de ódio (entrevista realizada em 24/09/2008 com funcionária da ADEFN)

Em meio a discursos e posicionamentos divergentes, dos diversos atores sociais da ilha, relacionados com a proteção do meio natural e com o atendimento das demandas humanas, alguns sinais observados indicam a crescente pressão e a conseqüente degradação do meio natural – erosão do solo, disseminação de espécies exóticas, diminuição dos recursos pesqueiros e da diversidade marinha, consumo exagerado de combustíveis fósseis, descaracterização da paisagem natural, escassez de água e energia, produção de lixo e problemas atrelados a coleta e destinação dos resíduos produzidos, além da sobrecarga do sistema de saneamento e tratamento de esgoto.

Esses fatores podem ser minimizados e/ou evitados mediante ações educativas - campanhas e programas ambientais nas escolas e meios de comunicação, visando a orientação e transmissão de informações e conhecimento - destinadas ao visitante e ao

público, em geral, da ilha (usuários do bem natural).

Já há uma preocupação em trabalhar com as crianças/jovens da ilha a fim de despertar um olhar e consciência ambiental. O Centro Golfinho Rotador, assim como o TAMAR são parceiros nessa iniciativa, promovendo palestras, oficinas e cursos para as crianças e jovens da comunidade. A escola faz um trabalho na tentativa de sensibilizar e despertar um olhar de cuidado e responsabilidade das crianças com o meio ambiente, afinal eles serão os adultos e profissionais de amanhã. Então, fica mais fácil de trabalhar com eles agora, porque amanhã será tudo muito óbvio para eles (entrevista realizada em 08/10/2008 com funcionária da escola Arquipélago de Fernando de Noronha).

Iniciativas sustentáveis também figuram como alternativas potenciais na busca por adequar as necessidades e demandas humanas à manutenção das condições originais do meio natural. Algumas delas foram apontadas por entrevistados, representantes da iniciativa privada e do ICMBio, como viáveis e aplicáveis no contexto do arquipélago, tais como: a) aproveitamento da energia solar para o aquecimento da água de chuveiros, diminuindo a demanda de energia dos geradores para uso dos chuveiros elétricos; b) criação de hortas para abastecer as necessidades locais, reduzindo a dependência externa com o continente; c) incentivo a construções que busquem o melhor aproveitamento da luminosidade natural, diminuindo a demanda por energia elétrica e subsequente uso e queima do óleo diesel dos geradores; d) iniciativas que visem a captação de água da chuva, bem como sua reutilização.

Em Noronha algumas dessas iniciativas já são colocadas em práticas, como comenta um proprietário de uma pousada:

[...] a pousada adota a reciclagem de água – a água utilizada na lavanderia é destinada para as descargas dos vasos sanitários; a parte da recepção tem muito vidro e no refeitório há feixes de telhas transparentes alternando com as telhas comuns, para aproveitar a iluminação natural; para economizar energia utilizamos a energia solar para aquecer a água dos chuveiros e torneiras; adotou-se um sistema de tratamento de esgoto, bem como o uso de produtos biodegradáveis – não usamos água sanitária e pastilhas de banheiro, pois alteram a produtividade das bactérias que atuam nos filtros do sistema de tratamento de esgoto da pousada (entrevista realizada em 17/09/2008 com representante da iniciativa privada)

“No entanto, essas ações que se propõem a minimizar os danos demoram a serem aceitas e sofrem muita resistência por parte da população, por parte do Estado, que trava, dificulta e não ajuda”, pondera outro pousadeiro. Ele aponta, também, para uma distorção de valores em que os anseios pelo conforto prevalecem sobre as necessidades de mudança.

No exterior, muitos estabelecimentos são valorizados por utilizarem madeira certificada, adotarem o tratamento de esgoto, a reciclagem da água, por possuir sua horta própria. No Brasil, o que é valorizado? Quem tem TV de plasma, carro, DVD, quem tem mais concreto, quem tem mármore ou

granito. E o esgoto que se dane (entrevista realizada em 17/09/2008 com morador permanente e pousadeiro).

Esse conflito explicita “um grande nó envolvendo a *natureza da necessidade*, por um lado e a *capacidade* por outro” (ABDALA, 2008). Mesmo diante de todas as adversidades decorrentes do aumento da pressão sobre o meio natural, agravando a condição de escassez e finitude dos recursos, principalmente em um contexto insular, a referência de serviço e conforto é importada do continente, aumentando os requerimentos de serviços e aportes de infra-estrutura, sendo, desta forma a qualidade ambiental da ilha completamente afetada por seu estilo de desenvolvimento.

Segundo Dias (2001), é impossível fornecer uma solução definitiva para os problemas de um sistema sócio-ambiental, que não perpassa questões abstratas ou subjetivas, em função dos diversos valores e percepções que permeiam a sociedade. Valores e percepções que tendem a se unificar muitas vezes após processos que determinem mudanças agudas e profundas no cotidiano, contrariando as ilusões de independência frente aos riscos do processo de desenvolvimento (ABDALA, 2008). Por essa realidade que envolve múltiplos atores e conflitos de interesse, multiusos do espaço, fragilidades no mosaico institucional-legal que rege a matéria e desestruturação da malha social – “Noronha é um desafio”.



Fotografia 4.1 - Praia da Cacimba do Padre.
Autor: Desconhecido

CONCLUSÃO

A singularidade e a complexidade são marcas do arquipélago de Fernando de Noronha. A singularidade é observada na beleza das paisagens, em seus ecossistemas insulares, bem como nas apropriações e percepções individuais sobre o lugar e as relações sociais que ali se entrelaçam. A complexidade é o resultado da estrutura organizativa e cultural local, resquícios dos caminhos percorridos pelo tempo e das influências sentidas frente às diferentes dinâmicas instauradas.

Desde sua descoberta, em 1503, Fernando de Noronha passou por inúmeras transformações, envolvendo os processos de ocupação territorial e apropriação dos recursos naturais disponíveis, o que implicou em gradativas mudanças na paisagem e nos ecossistemas insulares. Inicialmente, como ponto estratégico, o arquipélago serviu para abastecer os navios em trânsito, com madeira e alimentos – aves, tartarugas, ovos, frutos e raízes. A ocupação humana ao longo dos séculos também propiciou a chegada e disseminação de espécies exóticas pelo arquipélago, que passaram a compor o espaço em meio às espécies previamente estabelecidas. Aos poucos, o espaço urbano insular foi sendo erguido pela mão de obra carcerária, dada a presença do presídio fundado que ali perdurou por 201 anos. Nesse mesmo período a cobertura vegetal foi amplamente desmatada, como medida de prevenção contra possíveis fugas e esconderijos.

Atualmente, as alterações observadas no meio natural estão relacionadas à crescente ocupação humana, o que resulta em aumento da densidade demográfica, ocupação irregular do solo, remoção da vegetação natural, proliferação de espécies exóticas, sobreexploração dos habitats e das espécies, impermeabilização e compactação do solo, introdução de resíduos tóxicos e gases poluentes, entre outras questões, culminando em maior pressão e degradação do patrimônio natural de Fernando de Noronha.

Considerando que a redução da biodiversidade cresce na proporção que sistemas naturais são reduzidos, transformados e destruídos, a crescente pressão humana observada sobre os ecossistemas terrestres e marinhos do arquipélago tem contribuído para o aumento da vulnerabilidade e redução da diversidade de espécies. Aspecto apontado, inclusive, por vários dos entrevistados ao indicarem alterações no tamanho e na variedade das populações presentes, especialmente no ambiente marinho, comparativamente ao que existia em um passado não tão distante, evidenciando, assim, que o sistema possui uma capacidade limite para suportar abalos e distúrbios.

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental dos ecossistemas insulares decorre do fato de serem áreas especialmente sensíveis a distúrbios e vulneráveis à extinção de espécies, podendo esta ocorrer em taxas maiores e mais freqüentes, que as observadas em sistemas continentais. Apesar da impossibilidade de avaliar, com dados precisos e irrefutáveis, o presente e o futuro da diminuição da riqueza biológica, estimativas projetam resultados preocupantes, como mencionados no capítulo 1 desse estudo. Assim, compreende-se a importância e necessidade por incentivar e apoiar estudos que busquem mapear a riqueza biológica presente no arquipélago de Fernando de Noronha, bem como nas suas imediações.

Importante ressaltar que o conhecimento, análise e avaliação de cada táxon, independentemente, tende a subestimar os processos intrínsecos associados à extinção de espécies, especialmente quando se trata de ecossistemas complexos, como é o caso dos recifes de corais, em que muitas espécies dependem, obrigatoriamente, umas das outras. Dado o desconhecimento de tais inter-relações, não se chega a ter, ao menos, o conhecimento das reais perdas, posto que muitas dessas acontecem obscuramente. Igualmente, pouco são conhecidas as influências dessas associações para a manutenção e estabilidade do equilíbrio ecológico. Portanto, destaca-se a necessidade de envidar esforços de pesquisas que considerem as possíveis cascatas de efeitos que envolvam a perda de uma ou de um grupo de espécies.

Estudos que mostrem o potencial de extinção de uma espécie, bem como das demais associadas a ela são ferramentas importantes para corroborar programas de gestão que trabalhem, ao menos, focalizando a manutenção das espécies-chave. Ainda assim, a proteção das espécies-chave não garante a sobrevivência das demais espécies associadas a elas, pois algumas dessas espécies associadas podem ser mais sensíveis às adversidades do que as consideradas chaves. Desse modo, esforços de conservação voltados ao estudo e compreensão das relações ecológicas desempenhadas pelas espécies e comunidades tornam-se prementes.

Outras iniciativas, no domínio do arquipélago de Fernando de Noronha, também podem ser incluídas, aprimoradas ou efetivadas em propostas e ações locais, como: a) o estabelecimento de programas de manejo para as espécies vulneráveis à extinção; b) a realização de monitoramento intensivo dos locais protegidos; c) o controle e/ou erradicação de espécies exóticas; d) a escolha e determinação de índices de diversidade que poderiam ser utilizados como ferramentas biológicas para avaliar o grau de perturbação ou modificação de um determinado ambiente por atividades humanas; e) a restauração dos habitats alterados e degradados e f) investimentos na produção de informação que

aborde as atividades e ações pertinentes, como aquelas coibidas no âmbito do arquipélago, assegurando ampla distribuição e acesso a esse conhecimento por parte dos moradores e visitantes.

Demais estratégias, como a criação de áreas protegidas, também figuram como importantes escolhas, no intuito de se resguardar os atributos e condições originais naturais, garantindo a manutenção das principais funções ecológicas desempenhadas pelos ecossistemas envolvidos. Em Fernando de Noronha, observa-se que o atual estado de conservação de seu patrimônio natural está intimamente relacionado à presença das duas unidades de conservação ali estabelecidas, representando limites à expansão descomedida do turismo sobre o ambiente natural local.

O turismo no arquipélago começou a despontar a partir de meados da década de 1980 com a abertura do arquipélago à entrada de novos habitantes e à exploração turística. Esse cenário foi motivado, como explicitados nos capítulos 2 e 3, pelo fim da condição de território federal, e de uma lógica orientada para e pelo Estado, como também pela progressiva implantação de uma dinâmica sustentada pela troca de materiais baseada no lucro, condição incentivada após a reanexação do arquipélago ao estado de Pernambuco. A instituição do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, em 1988, figurou também como aspecto atrativo de novos visitantes, tendo em vista o aumento da demanda por ecoturismo em unidades de conservação e a beleza cênica do local.

Apesar do curto período de tempo decorrido desde que Fernando de Noronha se abriu para o desenvolvimento turístico e do aporte de todo o aparato legal de proteção das duas unidades de conservação, algumas mudanças já são sentidas e notadas em relação ao meio natural, envolvendo a crescente demanda e pressão sobre as espécies, habitats e ecossistemas insulares, cujas implicações são evidenciadas pelos impactos ambientais.

Como consequência, observa-se um cenário que tem comprometido a sustentabilidade do sistema. Ultrapassar essa capacidade limite pode levar à saturação do espaço, ocorrendo a perda da qualidade da oferta de serviços prestados, bem como dos atributos naturais ali presentes, principal atrativo daqueles que buscam o arquipélago de Fernando de Noronha. Como possíveis implicações estão a perda de vários dos serviços ambientais prestados pela biodiversidade, que beneficiam ao homem, e o comprometimento da demanda turística pelo local, atualmente, a principal força econômica do arquipélago.

O *slogan* de “paraíso ecológico” propício ao desenvolvimento do ecoturismo foi atribuído ao arquipélago de Fernando de Noronha pela mídia e acatado pelo poder público. Apesar de se tratar de uma forma de turismo diferenciada, em que os atributos naturais são os atrativos buscados e a qualidade de experiência características desejadas pelos¹²⁶

visitantes que procuram o arquipélago, o modelo de desenvolvimento turístico hoje praticado em Noronha é similar ao desenvolvimento de outros pólos nacionais, onde os interesses econômicos são predominantes e prevalecentes.

Como a maioria dos sistemas sócio-ambientais envolvidos pelas forças da globalização econômica, o estágio de desenvolvimento atual de Fernando de Noronha é resultado de muitas facetas inter-relacionadas, abrangendo questões de ordem econômica, social, política, institucional, ética e cultural. A quantidade de fatores e variáveis subjacentes associadas a cada uma das partes interessadas transformam Fernando de Noronha em um complexo tabuleiro em que estão em jogo os bens comuns – naturais e turísticos.

Múltiplos são os usuários e as discordâncias relacionados com a apropriação dos recursos naturais e o uso do espaço, assim como múltiplos são os conflitos envolvendo os arranjos institucionais constituídos a partir dos interesses que permeiam os diferentes segmentos de atores sociais presentes na ilha. A fragilidade das ações coletivas e a prevalência de interesses particulares se entrelaçam comprometendo as possibilidades de êxito de diversas propostas e iniciativas visando a preservação do patrimônio natural e a prática do turismo como atividade sustentável em Fernando de Noronha.

A construção de modelos mais adequados de desenvolvimento ou de conservação e uso sustentável da natureza está condicionada por valores culturais e percepções ambientais que variam entre as diferentes categorias de atores sociais. Em Noronha, particularmente, como os valores, percepções e padrões interacionais atualmente empregados são orientados, majoritariamente, por visões fortemente individualistas e comportamentos balizados pelo baixo associativismo e por forte desconfiança interpessoal, suscitam um cenário que dificulta o estabelecimento de relações de solidariedade e cooperação entre os diversos segmentos comprometendo, assim, a preservação do meio natural, como a ocupação e exploração do arquipélago, a médio e longo prazo, ou seja, a sustentabilidade do sistema.

Parte da desordem e dos conflitos vivenciados em Fernando de Noronha estão relacionados com as deficiências na gestão da ilha. A relação de responsabilização invertida, na qual o administrador responde ao governo do estado de Pernambuco e não ao povo local, bem como o padrão de mobilização social e política, claramente corporativo, têm resultado em processos participativos essencialmente reivindicativos e paternalistas. Isto tem reforçado uma postura exacerbadamente individualista, pouco comprometida com o interesse público e a sustentabilidade do arquipélago. Há a necessidade de reconhecimento das perspectivas, especificidades e interesses das diversas partes envolvidas, visando

identificar estratégias que promovam mudanças/adequações efetivas na forma de uso, ocupação e conservação dos espaços de Fernando de Noronha.

Tais feições remetem ao fato de que a conservação da biodiversidade e os demais aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais não podem ser entendidos isoladamente. Antes de tudo são questões integradas e associadas aos processos de ocupação e transformação pelos quais o arquipélago passou ao longo de sua história. Soma-se a isso, o atual modelo de produção e consumo pelo qual a sociedade se apropria da natureza, pouco considerando a finitude dos recursos naturais e os limites ecossistêmicos. Nessa abordagem, destaca-se a importância por se estimular a construção de novos olhares e percepções acerca do mundo em transformação, reconhecendo que, como indivíduos e sociedades, estamos integrados aos fenômenos cíclicos da natureza, numa rede de processos que são, fundamentalmente, interdependentes.

Compreender a complexidade da biosfera e o papel que a humanidade desempenha como parte integrante dela, afigura-se como uma possibilidade de despertar o sentimento de pertencimento e cuidado com o meio natural, de assumir uma postura de maior responsabilidade, assim como de reconsiderar valores e atitudes adotadas sobre o mundo que construímos diariamente. Refletir sobre as interações entre o homem e o ambiente natural no arquipélago de Fernando de Noronha, um microcosmos bastante sensível e complexo, permite lançar o olhar em direção ao continente, pois os problemas enfrentados não são diferentes, exceto pela escala.

As indicações e tendências percebidas não devem ser tratadas como produto final, posto que o sistema “homem-meio” está em constante transformação, apresentando interações e implicações diferenciadas ao longo do tempo, no que diz respeito à manutenção do equilíbrio sistêmico. Dessa maneira, existe uma necessidade e uma demanda constante de monitoramento, reavaliação e esforço para o aprimoramento da gestão das relações entre os homens e o meio natural em Fernando de Noronha.



"Um homem precisa viajar. Por sua conta, não por meio de histórias, imagens, livros ou TV. Precisa viajar por si, com seus olhos e pés, para entender o que é seu. Para um dia plantar as suas árvores e dar-lhes valor. Conhecer o frio para desfrutar o calor. E o oposto. Sentir a distância e o desabrigo para estar bem sob o próprio teto. Um homem precisa viajar para lugares que não conhece para quebrar essa arrogância que nos faz ver o mundo como o imaginamos, e não simplesmente como é ou pode ser; que nos faz professores e doutores do que não vimos, quando deveríamos ser alunos, e simplesmente ir ver."

AMYR KLINK

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, G. (coord.). **Estudo de Determinação da Capacidade de Suporte e seus Indicadores de Sustentabilidade – Arquipélago de Fernando de Noronha**, Produtos 3 e 4. Brasília: ICMBio/PNUD/E.labore, 2008.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 70-78, 2005.

ALMEIDA, F. F. M. **Geologia e petrologia do arquipélago de Fernando de Noronha**. Monografias da divisão de Geologia e Mineralogia, Departamento Nacional da Produção Mineral, nº 13, 1955, 181 p.

AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKY, S. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 43-51, 2005.

ÂNGELO, S.; FERRAZ, L. P. M.; LINO, C.; MASSINI, N.; OHATA, A. T. Ilhas do Litoral Paulista. **Série Documentos**. Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Cultura e Universidade de São Paulo. São Paulo, 52 p., 1989.

ASSAD, E. & ASSAD, M. L. **Cerrado brasileiro: possibilidades e alternativas para produção e preservação**. Texto preparado como subsídio à formulação da AGENDA 21 no item Agricultura Sustentável. Brasília, 1999.

BALDACCHINO, G. Sustainable use practices, including tourism, in/for small islands. **INSULA**, Special Issue, February, p. 15-20, 2004.

BARRETTO, M.; MAIO, I. P.; SANTOS, R. J. . Processos Socioculturais do Turismo na Localidade Receptora: o olhar de residentes sobre os visitantes da Ilha da Pintada/Porto Alegre/RS. **Turismo. Visão e Ação** (Itajaí), Vol. 8, p. 235-252, 2006.

BOFF, Leonardo. **Tempo de Transcendência: O Ser Humano como um Projeto Infinito**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

BRAGA, M. R. **Composição, distribuição e variação temporal de peixes recifais nas Ilhas Itacolomis, SC**. Tese de Doutorado. Departamento de Zoologia, UFPR, Paraná, 2008.

BRANDON, K.; FONSECA, G. A.; RYLANDS, A. B.; SILVA, J. M. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 7-13, 2005.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Vivências Brasil – Aprendendo com o Turismo Nacional: Ecoturismo com mergulho Fernando de Noronha**, 36p., 2006. Disponível em: <http://www.braztoa.com.br/site/arquivos/benchmark_2007/vivencias_brasil_2007/fernando_noronha/subsidios.pdf>. Acesso em: 10/02/2009.

_____, Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a**

conservação da biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha. Brasília: MMA/SBF, 180 pp., 2002.

_____, Ministério do Meio Ambiente. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União.** Brasília: MMA, UFRJ, FUJB, LAGET, PNMA, 280pp., 1996.

_____. **Decreto Nº. 92.755** de 05 de junho de 1986. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/siucweb/mostraDocLegal.php?seq_uc=84&seq_tp_documento=3&seq_finalidoc=7/>. Acesso em: 05/02/2009.

_____. **Portaria Nº. 002** de 25 de janeiro de 1996. Disponível em: <http://www.noronha.pe.gov.br/tpa/ctudo-adm-legislacao-portarias.asp/>>. Acesso em: 05/02/2009.

_____. **LEI Nº. 11.704** de 29 de novembro de 1999. Disponível em: http://noticias.mixtecnologia.com.br/documento/1813_lei-estadual-11704-fidem.pdf>. Acesso em 05/02/2009.

_____. **LEI Nº. 11.305** de 28 de dezembro de 1995. Disponível em: http://noticias.mixtecnologia.com.br/documento/1808_lei-estadual-11305-fidem.pdf>. Acesso em: 05/02/2009.

BRIDGEWATER, P. Wetland ecosystems in small islands. **Insula** - Special Issue on Island Biodiversity, February, p. 77- 84, 2004.

BROWN, J. H. Species diversity. In: A.A Myers & P.S. Giller, (eds.) **Analytical Biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distributions.** London: Chapman and Hall, p. 57-89, 1998.

CÂMARA, I. G. **Megabiodiversidade.** Rio de Janeiro: Sextante, 2001.

CHAPIN, F.S. *et al.* Consequences of changing biodiversity. **Nature**, v. 405, p. 234-242. 2000.

CRESPO, S. (coord.) **O que o Brasileiro pensa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável.** Instituto de Estudos da Religião – ISER, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Ministério do Meio Ambiente – MMA. Rio de Janeiro, Brasília, 182p., 2002.

DIAS, S. Planejamento em Ambiente Complexo. In: **Workshop Internacional – Dinâmicas Territoriais: tendências e desafios da integração do Brasil contemporâneo,** Brasília, Anais CIORD, UNB, ABM, CNPq. 326 p., 2001.

EKEN; G. *et al.* Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets. **BioScience** v. 54, p.1110-1118, 2004.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Environment and Natural Resources in Small Island Developing States.** Overview₁₃₁

prepared for a Special Ministerial Conference on Agriculture in Small Island Developing States, Rome, 1999. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/meeting/X1011e.htm>

FERREIRA, M. N.; THOMAZIELLO, S.; FISCHER, C. F.; LONTRA, C.; SILVA, M. A.; BARBOSA, M. C. B.; PASQUINI, B. B. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha – Resumo Executivo**. Brasília. 2005.

FISHER, E. Island ecosystems conservation and sustainable use: problems and challenges. **INSULA**, Special Issue on Island Biodiversity, February, p. 9-14, 2004.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2ª ed., 631pp. 2003.

GARGIL, M. The history of human impact on biodiversity. In: **Global biodiversity assessment**. Cambridge, 1995.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. 9ª ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2007.

GUERRIERO, N. **Ilhas Oceânicas: Fernando de Noronha**. São Paulo, Guerriero Edições, 2002, 96p.

GRAY, J. S. **The ecology of marine sediments**. Cambridge University Press, 1st ed., 185pp. 1981.

Haidar, R. & Solórzano, A. **Biodiversidade**. Departamento de Botânica, Fitogeografia: Trabalho de disciplina. Universidade de Brasília. Brasília, 29p., 2007

HARARI, J.; FRANÇA, C. A.; MESQUITA, A. R.; CAMARGO, R. Estimativas e projeções das variações globais do nível médio do mar. In: **VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**, São José dos Campos (SP). Vol. 1. p. 42-43, 2004.

HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.; DA SILVA, C. J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F.; FACHIM, E. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro ameaças e iniciativas em conservação. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 159-164, 2005.

HEYWOOD, V. H. (ed.). **Global Biodiversity Assessment**. United Nations Environment Programme: Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

HOROWITZ, C. **A Sustentabilidade da biodiversidade em Unidades de Conservação de Proteção Integral: Parque Nacional de Brasília**. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, UnB, Brasília, 2003.

HOROWITZ, C. & BURSZTYN M. A. A. A perda da biodiversidade e o desafio da conservação. **TECBAHIA**, vol.18, nº2-3, maio/dez, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico da Vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, IBGE. 1992.

INSKEEP, E. **Guia de Desenvolvimento do turismo sustentável**. Organização Mundial de Turismo (OMT). Porto Alegre: Bookman, 168 pp., 2003.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas – Sumário para os Formuladores de Políticas**; 24pp, 2007. Disponível em < http://www.natbrasil.org.br/Docs/ipcc_2007.pdf>.

KLINK, C. A; MACHADO, R. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº. 1, p. 147-155, 2005.

KOH, L.P.; DUNN, R.R.; SODHI, N.S.; COLWELL, R.K.; PROCTOR, H.C.; SMITH, V.S. Species Coextinctions and the Biodiversity Crisis. **Science**, v. 305, Report, 2004.

LANA, P. C. O Valor da biodiversidade e o impasse taxonômico: a diversidade marinha como estudo de caso. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 8, p. 97-104, 2003.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; LACHER, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 139-146, 2005.

LEINZ, V. & AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. 6ª ed., São Paulo: Nacional, 1975, 360p.

LESSA, R. *et al.* Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil. In: **Workshop para avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeiras e marinhas do Brasil**. Relatório técnico (CD-ROM). Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília, 2002.

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 36-42, 2005.

LIMA, J. C. R. Traçando o Mapa Sobre a Metamorfose do Lugar: Fernando de Noronha In: **Estudo de Determinação da Capacidade de Suporte e seus Indicadores de Sustentabilidade – Arquipélago de Fernando de Noronha**, Produtos 3 e 4. Brasília: ICMBio/PNUD/E.labore, 2008.

MACE, G.; MASUNDIRE, H.; BAILLIE, J. Biodiversity. In: United Nation Environment Programme (UNEP) (Org.). **Ecosystems and human well-being: current state and trends**. Washington: Island Press, v. 1, p. 77-122, 2005.

MARCOVITCH, J. **Para mudar o futuro**. São Paulo: EDUSP/Saraiva, 368 p., 2006.

MARQUES, F. A. *et al.* Caracterização e classificação de cambissolos do arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Vol. 31, nº 35, set/out. 2007.

MITRAUD, Sylvia (Org.). **Uso Recreativo no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: um exemplo de planejamento e implementação**. WWF - World Wildlife Fund - Brasil. Brasília: Vol.8, 2001, 100p.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIN, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOUREX, J.; FONSECA, G. A. B. Hotspots Revisados: As regiões mais ricas e ameaçadas do planeta. **Conservation International**. Edição em português, 18 pp., 2005.

MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; THOMSEN J.B.; FONSECA, G.A.B; OLIVIERI, S. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. **Conservation Biology**, Vol. 12, p. 516-520, 1998.

MITTERMEIER, R. A., GIL, P. R. & MITTERMEIER, C. G. **Megadiversity: Earth's biologically wealthiest nations**. CEMEX, Conservation International, Agrupacion Sierra Madre, Ciudad Mexico. 501 pp., 1997.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
NAESS, A. Intrinsic value: Will the defenders of nature please rise? In: M.E. Soulé (ed), **Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity**, p. 153-181, 1986.

O'DOR, R. K. **The Unknown Ocean: The Baseline Report of the Census of Marine Life Research Program**. Consortium for Oceanographic Research and Education: Washington DC, 28pp., 2003.

OLMOS, F. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 3, nº1, p. 21-42, 2005.

PÉRES JR., A. K.; **Sistemática e Conservação de Lagartos do Gênero Tupinambis (Squamata, Teiidae)**. Tese de Doutorado. Departamento de Zoologia - UnB. Brasília, 2003.

PHILOMENA, A. L. A Pegada Ecológica – a hora e a vez. In: **Estudo de Determinação da Capacidade de Suporte e seus Indicadores de Sustentabilidade – Arquipélago de Fernando de Noronha**, Produtos 3 e 4. Brasília: ICMBio/PNUD/E.labore, 2008.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. 3ª ed. Londrina: Editora Planta. 328pp., 2002.

PURVIS, A. & HECTOR, A. Getting the measure of biodiversity. **Nature**, v.405, p. 212-219, 2000.

REID, W., BARBER, C. & MILLER, K. **A estratégia global para biodiversidade: guia para aqueles que tomam decisão**. Fundação o Boticário de Proteção à Natureza. Edição em Português. 37p., 1992.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 503 p., 2003.

RODRIGUES, M. T., Biodiversidade: do planejamento à ação. **Ciência e Cultura**. Vol. 55, nº 3, São Paulo, 2003

RUA, M. G. Coeficientes teóricos de estrangulamento e sustentabilidade (moral): Dilemas morais de desestruturação do tecido social atual. In: **Estudo de Determinação da Capacidade de Suporte e seus Indicadores de Sustentabilidade – Arquipélago de Fernando de Noronha**, Produtos 3 e 4. Brasília: ICMBio/PNUD/E.labore, 2008.

SANTOS, A. O. **Impactos socioambientais do turismo - um problema de saúde pública. Núcleo de Estudos e Prevenção da AIDS - NEPAIDS/USP**, 16p., 2006. Disponível em: <http://www.usp.br/nepaids/paper_alessandro.pdf>. Acesso em: 20/02/2009.

SANTOS, T. C.; CÂMARA, J. B. (Orgs). **Geo Brasil 2002 - Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, 447p. 2002.

SILVA, J. M. & FONSECA, M. Uma vitória para a conservação da biodiversidade marinha brasileira. **Megadiversidade**. Vol. 1, nº 2, p. 219-221, 2005.

SILVA JR., J. M. Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: uso público, importância econômica e proposta de manejo. In: **Anais do 2º Simpósio de Áreas Protegidas Conservação no Âmbito do Cone Sul**. Pelotas – RS: UCP, p. 335-342, 2003.

SHVIDENKO, A.; BARBER, C.V. & PERSSON, R. Forest and Woodland Systems. In: **Millenium Ecosystem Assessment**. Current State & Trends. Vol. 1. p. 585-62, 2005.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, Vol. 1, nº 1, p. 132-138, 2005.

TEIXEIRA, W.; CORDANI, U. G.; MENOR, E. A.; GRILLO, M. T.; LINSKER, R. **Arquipélago de Fernando de Noronha - O paraíso do vulcão**. São Paulo: Terra Virgem, 168p., 2003.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

TUNDISI, J. G. & T. MATSUMURA-TUNDISI. Integration of research and management in optimizing multiple uses of reservoirs: the experience in South America and Brazilian case studies. **Hydrobiologia**, v. 500, p. 231-242, 2003.

ZANETI, I. C. **Educação Ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade. Um estudo de caso Porto Alegre, RS**. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável-UnB. Brasília, 2003.

WARD, P. **O fim da evolução: extinções em massa e a preservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Campus, 323 p., 1997.

WILSON, E. **Diversidade da Vida**. São Paulo: Cia das Letras, 359p., 1994.

WONG, P. P.; MARONE, E.; LANA, P.; FORTES, M. Island Systems. In: United Nation Environment Programma (UNEP) (Org.). **Ecosystems and human well-being: current state and trends**. Washington: Island Press, v. 1, p. 663-680, 2005.

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (WCMC). **Global biodiversity: status of the Earth's living resources**. London: Chapman&Hall, 1996.

REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS:

<http://www.acp-eucourier.info/Ilhas-do-Pacifico/> consultado em 26/02/2009.

<http://www.comciencia.br/reportagens/clima/> consultado em 26/02/2009.

<http://www.golfinhorotador.org.br/> consultado em 17/12/2008.

http://www.ibama.gov.br/revista/fernoro/texto_fernoro.htm/ consultado em 20/03/2009.

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm/> consultado em 20/02/2009.

<http://www.ilhadenoronha.com.br/> consultado em 20/12/2008.

<http://www.noronha.pe.gov.br/ctudotaxa-precos.asp/> consultado em 12/02/2009.

<http://www.projetotamar.org.br> consultado em 16/12/2008.

<http://tubaroesnoronha.blogspot.com/> consultado em 15/12/2008.

http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/ consultado em 13/01/2009.

APÊNDICE – ROTEIROS DE ENTREVISTAS

ROTEIRO 1

- ICMBio

- Comunidade local:

- 1) Quais são as principais atividades em que os moradores da ilha estão inseridos?
- 2) A maior parte da população residente atual nasceu em Noronha ou veio de fora?
- 3) Os mais antigos acham que a ilha mudou muito com o aumento do turismo? De quais mudanças eles falam?
- 4) A população local colabora para a conservação do meio ambiente da ilha? De que maneira?
- 5) Os ilhéus se interessam e participam das ações que visam a proteção das áreas naturais? De que maneira?
- 6) Você percebe segregação dos hábitos e locais freqüentados por ilhéus em relação àqueles freqüentados pelos turistas?

- Sobre a ilha de FN:

- Infra-estrutura:

- 1) Quais são as dificuldades de um cotidiano insular?
- 2) Poderia falar um pouco a respeito:
 - a) da infra-estrutura de transportes da ilha;
 - b) sobre a questão energética;
 - c) o uso da terra;
 - d) os impostos praticados na ilha;
 - e) das fontes de poluição;
 - f) das iniciativas para obtenção de água doce na ilha
- 3) Como você avalia os quesitos abaixo em FN:
 - a) oferta de empregos;
 - b) consumo de água e energia;
 - c) potencial produtivo da ilha (*agropecuária, comércio, indústria, prestação de serviços, turismo, etc.*)²⁷;
 - d) segurança pública;
 - e) renda - principais fontes de renda (*se existe muita discrepância salarial, etc.*)
- 4) Quais são as principais limitações e dificuldades que a ilha enfrenta?
- 5) Como é a gestão do lixo em Noronha?
 - Qual a disposição final;
 - Como é o tratamento do lixo na ilha, existe algum tratamento prévio do lixo (*ex: triagem seletiva, reciclagem*);
 - Quais são os cuidados que o ICMBio tem com relação ao seu lixo? (*verificar se utilizam muito ou pouco artigos descartáveis, como sacos plásticos, copos*)

²⁷ Notas/observações para a entrevistadora.

plásticos; se existe uma triagem prévia do lixo produzido; se existe iniciativa de reciclagem; se há cuidado com o descarte de pilhas, baterias e/ou matérias tóxicos.

- Conservação do patrimônio natural da ilha:

- Estado da arte:

- 1) Como está o grau de conservação da ilha?
- 2) Quais são os problemas de uma realidade insular que dificultam a conservação?
- 3) Quereria que você me falasse quais tipos de uso dos recursos naturais acontece em FN e citar os problemas percebidos decorrentes desse uso ou da forma de uso. *(ex: uso do solo (agricultura/pecuária, exploração imobiliária), usos atrelados ao turismo (quais), extrativismo (artesanato, energia, para o que?), etc.)*
 - Quais são os impactos desse tipo de uso nos ecossistemas insulares?

- Estratégias de conservação:

- 1) Quais são as estratégias de conservação do patrimônio natural de FN adotadas na ilha e, mais especificamente, pelo ICMBio?
(ex: instituição de áreas protegidas, conservação de espécies pontuais, cobrança de taxas e impostos, palestras, arcabouço legal, inventário sobre as espécies endêmicas, mobilização social, etc)
- 2) Quais são os entraves ou fatores que dificultam as ações de conservação dos recursos naturais da ilha?
- 3) Quais são as medidas/ferramentas adotadas pela instituição para se colocar limites e controlar o uso e acesso aos recursos naturais?
- 4) Como é a demanda de pesquisa no PARNAMAR/FN?
- 5) Qual o destino da taxa de permanência ambiental (TPA) recolhida dos visitantes quando chegam a ilha? Esse recurso é aplicado em FN? Como?
- 6) O que pode ser feito, na sua opinião, para atender ou melhorar as sensibilidades e/ou dificuldades apontadas?

- Caracterização do turismo:

- Motivação:

- . Qual a(s) principal (is) motivação para visitar F.N?
- . Quais são as dificuldades enfrentadas pelo turista em Noronha?
- . Quais são as limitações (ou restrições) colocadas ao turismo ou à visitação em FN?

- Turismo em Noronha:

- . Quais são as atividades preferidas ao se visitar Noronha?
- . Tem alguma atividade, lugar ou aspecto cultural local que poderia ser melhor explorado pelo turismo?
- . De que maneira a população local se envolve com o turismo?
- . Como se dá a distribuição dos visitantes entre os atrativos existentes?
- . Quais medidas seriam interessantes de se adotar com o intuito de melhor gerir o turismo e a visitação em FN?

- Perfil do turista:

- . Qual o tipo de turista que visita Noronha?
- . Qual o tempo médio de permanência dos visitantes em Noronha?
- . Como é o turismo nos períodos de alta e baixa temporada? Muda o perfil do visitante dependendo do período?
- . Perfil comportamental dos visitantes durante as atividades turísticas (respeitam às regras e limites ou não).

- Satisfação dos visitantes

- . Os turistas saem da ilha satisfeitos?
- . É preciso tomar alguma outra atitude para que os visitantes consigam obter a qualidade de experiência que buscam? Que tipo?

ROTEIRO 2

• REPRESENTANTES DA INICIATIVA PRIVADA

- Sobre a ilha de FN:

- Infra-estrutura:

- 1) Quais são as principais limitações e dificuldades que a ilha enfrenta?
- 2) O que mudou com o aumento do turismo na ilha?
- 3) Poderia falar um pouco a respeito:
 - a) da infra-estrutura de transportes da ilha;
 - b) sobre a questão energética;
 - c) o uso da terra;
 - d) os impostos praticados na ilha;
 - e) das fontes de poluição;
 - f) das iniciativas para obtenção de água doce na ilha
- 3) Como você avalia os quesitos abaixo em FN:
 - a) oferta de empregos;
 - b) consumo de água e energia;
 - c) potencial produtivo da ilha (*agropecuária, comércio, indústria, prestação de serviços, turismo, etc.*);
 - d) segurança pública;
 - e) renda - principais fontes de renda (*se existe muita discrepância salarial, etc.*)

- Usos e impactos:

- 1) Quais tipos de usos são feitos dos recursos naturais em FN?
(*ex: uso do solo (agricultura/pecuária, exploração imobiliária), usos atrelados ao turismo (quais), extrativismo (artesanato, energia, para o que?), etc.*)
- 2) Quais são os problemas observados em detrimento desses usos?

- **Empreendimento:**

- 1) E no âmbito de um empreendimento, quais são as dificuldades encontradas pelo empreendedor para fixar e consolidar seu empreendimento na ilha?
- 2) O que pode ser feito para atender ou solucionar as fragilidades e/ou dificuldades apontadas?
- 3) Como é a gestão do lixo em Noronha?
 - qual a disposição final;
 - o que observa que as pessoas da ilha fazem com seu lixo?
 - vocês fazem algum tratamento prévio do lixo (*ex: triagem seletiva, reciclagem*);
 - utilizam muitos artigos descartáveis sacos plásticos, copos plásticos;
 - reutilizam água
- 4) Existe uma preocupação e comprometimento do empreendimento com as questões ambientais e/ou sociais? Quais?

- Conservação do patrimônio natural da ilha:

- Estado da arte:

- 1) Como está o grau de conservação da ilha?
- 2) Houve mudanças com a chegada do órgão ambiental (ICMbio) na ilha?
- 3) Como você avalia a interlocução entre as partes - empreendedor e órgão ambiental?

- Estratégias de conservação:

- 1) Existem estratégias para conservação do patrimônio natural da ilha? Quais?
- 2) A população local colabora para a conservação do meio ambiente da ilha? De que maneira?
- 3) Existe algo que, na sua opinião, seria interessante ser melhorado ou adotado nesse contexto de conservação dos recursos naturais? (sugestões/críticas)

- Caracterização do turismo:

- Motivação:

- . Qual a(s) principal (is) motivação para visitar F.N?
- . Quais são as dificuldades enfrentadas pelo turista em Noronha?
- . Quais são as limitações (ou restrições) colocadas ao turismo ou à visitação em FN?

- Turismo em Noronha:

- . Quais são as atividades preferidas ao se visitar Noronha?
- . Tem alguma atividade, lugar ou aspecto cultural local que poderia ser melhor explorado pelo turismo?
- . De que maneira a população local se envolve com o turismo?
- . Como se dá a distribuição dos visitantes entre os atrativos existentes?
- . Quais medidas seriam interessantes de se adotar com o intuito de melhor gerir o turismo e a visitação em FN?

- Perfil do turista:

- . Qual o tipo de turista que visita Noronha?
- . Qual o tempo médio de permanência dos visitantes em Noronha?
- . Como é o turismo nos períodos de alta e baixa temporada? Muda o perfil do visitante dependendo do período?
- . Perfil comportamental dos visitantes durante as atividades turísticas. (respeitam às regras e limites ou não)

- Satisfação dos visitantes

- . Os turistas saem da ilha satisfeitos?
- . É preciso tomar alguma outra atitude para que os visitantes consigam obter a qualidade de experiência que buscam? Que tipo?

ROTEIRO 3

• PROJETOS DE CUNHO SOCIAL E CIENTÍFICO

- Sobre a ilha de FN:

- Infra-estrutura:

- 1) Quais são as principais limitações e dificuldades que a ilha enfrenta?
- 2) O que mudou com o aumento do turismo na ilha?
- 3) Poderia falar um pouco a respeito:
 - a) da infra-estrutura de transportes da ilha;
 - b) sobre a questão energética;
 - c) o uso da terra;
 - d) os impostos praticados na ilha;
 - e) das fontes de poluição;
 - f) das iniciativas para obtenção de água doce na ilha
- 4) Como você avalia os quesitos abaixo em FN:
 - a) oferta de empregos;
 - b) consumo de água e energia;
 - c) potencial produtivo da ilha (*agropecuária, comércio, indústria, prestação de serviços, turismo, etc.*);
 - d) segurança pública;
 - e) renda (*principais fontes de renda, se existe muita discrepância salarial, etc.*)
- 5) Como é a gestão do lixo em Noronha?
 - qual a disposição final;
 - como é o tratamento do lixo na ilha, existe algum tratamento prévio do lixo (*ex: triagem seletiva, reciclagem*);
 - o que faz com o seu lixo?
(*verificar se utilizam muito ou pouco artigos descartáveis, como sacos plásticos, copos plásticos; se existe uma triagem prévia do lixo produzido; se existe iniciativa de reciclagem; se há cuidado com o descarte de pilhas, baterias e/ou matérias tóxicos*)

- Sobre o projeto:

- 1) Me fale um pouco a respeito do projeto:
 - quais são propósitos;
 - as atividades desenvolvidas;
 - quem participa do projeto (*comunidade, turistas, pesquisadores de fora?*)
 - se fazem parcerias com outras instituições (quem?)
 - observam algum tipo de mudança/resultados desde a implantação do projeto? Quais?
- 2) Que tipo de dificuldades vocês encontram (ou encontraram) para estabelecer e/ou desenvolver o projeto na ilha?
- 3) O que pode ser feito para solucionar ou minimizar os problemas/dificuldades vivenciados?

- Conservação do patrimônio natural da ilha:

- Estado da arte:

- 1) Como está o grau de conservação da ilha?
- 2) Quais são os problemas de uma realidade insular que dificultam a conservação?
- 3) Queria que você me falasse quais tipos de uso dos recursos naturais acontece em FN e citar os problemas percebidos decorrentes desse uso ou da forma de uso. *(ex: uso do solo (agricultura/pecuária, exploração imobiliária), usos atrelados ao turismo (quais), extrativismo (artesanato, energia, para o que?), etc.)*
 - Existe algum tipo de impacto desses usos nos ecossistemas insulares?
- 4) Houve mudanças com a chegada do órgão ambiental (ICMbio) na ilha? *(De que mudanças eles falam?)*

- Estratégias de conservação:

- 1) Pode me dizer quais são as estratégias de conservação adotadas na ilha voltadas para a conservação do patrimônio natural local?
(ex: instituição de áreas protegidas, conservação de espécies pontuais, cobrança de taxas e impostos, palestras, arcabouço legal, inventário sobre as espécies endêmicas, mobilização social, etc.)
- 2) Qual o destino da taxa de permanência (TPA) recolhida dos visitantes quando chegam a ilha? Esse recurso é aplicado em FN? Como? *(Pra onde vai e o que se faz com os recursos arrecadados)*
- 3) A população local colabora para a conservação do meio ambiente da ilha? De que maneira?
- 4) Como as ações e programas relacionados à preservação dos recursos naturais e à conservação da biodiversidade se difundem na sociedade noronhense? *(Todo mundo os conhece, a população local trabalha/coopera com eles, possuem interesses comuns ou muitos conflitos são observados).*
- 5) Existe algo que, na sua opinião, seria interessante ser melhorado ou adotado nesse contexto de conservação dos recursos naturais? *(sugestões/críticas)*

- Comunidade local:

- 1) Quais são as principais atividades que os moradores da ilha estão inseridos?
- 2) A maior parte da população residente atual nasceu em Noronha ou veio de fora?
- 3) Os mais antigos acham que a ilha mudou muito com o aumento do turismo? De quais mudanças eles falam?
- 4) De que maneira a população local colabora para a conservação do meio ambiente da ilha?
- 5) Você percebe segregação de hábitos e locais freqüentados por ilhéus em relação àqueles freqüentados pelos turistas?

- Caracterização do turismo:

- Motivação:

- . Qual a(s) principal (is) motivação para visitar F.N?
- . Quais são as dificuldades enfrentadas pelo turista em Noronha?
- . Quais são as limitações (ou restrições) colocadas ao turismo ou à visitação em FN?

- Turismo em Noronha:

- . Quais são as atividades preferidas ao se visitar Noronha?
- . Tem alguma atividade, lugar ou aspecto cultural local que poderia ser melhor explorado pelo turismo?
- . De que maneira a população local se envolve com o turismo?
- . Como se dá a distribuição dos visitantes entre os atrativos existentes?
- . Quais medidas seriam interessantes de se adotar com o intuito de melhor gerir o turismo e a visitação em FN?

- Perfil do turista:

- . Qual o tipo de turista que visita Noronha?
- . Qual o tempo médio de permanência dos visitantes em Noronha?
- . Como é o turismo nos períodos de alta e baixa temporada? Muda o perfil do visitante dependendo do período?
- . Perfil comportamental dos visitantes durante as atividades turísticas (respeitam às regras e limites ou não).

- Satisfação dos visitantes

- . Os turistas saem da ilha satisfeitos?
- . É preciso tomar alguma outra atitude para que os visitantes consigam obter a qualidade de experiência que buscam? Que tipo?

ROTEIRO 4

• TURISTAS

- Motivação:

- . É a primeira vez que visita Noronha?
- . O que te motivou a conhecer ou por que retornou a ilha?
- . Qual o tempo de permanência aqui?
- . O que lhe pareceu mais atraente na ilha? E menos atraente?

- Turismo em Noronha:

- . Quais são as atividades preferidas para se fazer ao visitar Noronha?
- . Tem alguma atividade, lugar ou aspecto cultural local que poderia ser melhor explorado pelo turismo aqui?
- . Quais são as limitações (ou restrições) colocadas ao turismo ou à visitação em FN? O que achou delas?

- Conservação da ilha e Satisfação dos visitantes:

- . Na sua opinião, como está o grau de conservação da ilha?
- . O que você faz com seu lixo? Sabe o destino que o lixo da ilha toma?

- Sugestões e Críticas:

- . As expectativas com relação à qualidade de experiência que obteria aqui foram alcançadas? Por quê?
- . Quais são suas críticas e sugestões para melhoria do turismo na ilha?

ROTEIRO 5

• COMUNIDADE LOCAL

- História de vida pessoal e histórico de ocupação de FN:

- . Profissão/atividade desempenhada na ilha;
- . Qual sua relação com a terra (*nasceu na ilha ou veio de outro lugar, constituiu família ali, gosta de viver nesse local, etc.*).
- . Como foi a ocupação de Fernando de Noronha? Pode me contar o que sabe?

- Paisagem local - como era e como está:

- . Quando chegou na ilha como eram as paisagens, as praias, a natureza da região?
 - Qual o lugar que mais gosta na ilha? Sofreu alguma modificação?
 - O que tinha na ilha e agora não tem mais e que não tinha e agora tem em abundância?
- . Houve mudanças de lá pra cá? Quais?
- . Em função do que o Sr.(a) atribui tais mudanças?
- . O que mudou com o aumento do turismo na ilha?

Nota para a entrevistadora: Observar as percepções de mudança citadas pelo entrevistado como, paisagem, grau de preservação dos recursos naturais, comportamento da população local, etc.

- Sobre a ilha de FN:

- Cotidiano insular

- . Quais são as dificuldades de quem mora na ilha?
- . Tem lugares que só ilhéus freqüentam e outros que só turistas freqüentam ou todo mundo transita por todos os lugares?
- . Saber como é o hábito alimentar da população noronhense (*o que eles comem, eles tem uma horta*)

- Infra-estrutura:

- . Poderia falar um pouco a respeito:
 - a) da infra-estrutura de transportes da ilha;
 - b) sobre a questão energética;
 - c) o uso da terra;
 - d) os impostos praticados na ilha;
 - e) das fontes de poluição;
 - f) das iniciativas para obtenção de água doce na ilha
- . Como você avalia os quesitos abaixo em FN:
 - a) oferta de empregos;
 - b) consumo de água e energia;
 - c) potencial produtivo da ilha (*agropecuária, comércio, indústria, prestação de serviços, turismo, etc.*);
 - d) segurança pública;
 - e) renda (*principais fontes de renda, se existe muita discrepância salarial, etc.*)

- Usos e Impactos

- . Quais são os principais problemas ambientais da ilha de Fernando de Noronha?
- . Querida que você me falasse quais tipos de uso dos recursos naturais que acontece na ilha? (ex: uso do solo (agricultura/pecuária, exploração imobiliária), usos atrelados ao turismo (quais), extrativismo (artesanato, energia, para o quê?), etc.)
- . Existe algum impacto negativo dessas ações no meio ambiente? Quais? (dê exemplos).
- . O que você faz com seu lixo? Você sabe o destino que o lixo de Noronha toma?

- **Conservação da ilha:**

- Biodiversidade

- . Existe alguma espécie (animal ou planta) que o Sr.(a) já viu por aqui e que não existe mais? O que aconteceu (alguma sugestão)? Alguma espécie foi introduzida? Quais? Notou alguma mudança depois da introdução de tais espécies?
- . Para você é importante conservar o meio ambiente? Por quê?

- Estado de Conservação

- . Na sua opinião, como está o grau de conservação da ilha?
- . Que projetos ou atividades existem em FN que buscam preservar o meio ambiente da ilha?
- . Qual a sua avaliação com relação a essas ações – elas contribuem (ou não) para a conservação da natureza? Por quê?
- . De que maneira a população local colabora para a conservação do meio ambiente da ilha?
- . Tem associação de guias em Noronha? Funciona bem?

- Áreas Protegidas:

- . Houve mudanças com a chegada do órgão ambiental (na época, IBAMA) na ilha? (De que mudanças eles falam)
- . As áreas protegidas criadas conseguiram preservar melhor as praias, as trilhas, o mangue, os animais e plantas da ilha? Por quê?
- . A delimitação das áreas protegidas mudou a vida da comunidade? Melhorando, piorando? Por quê?