UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

CONSERVAÇÃO *versus* CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS (COMUNIDADE JATOBÁ) NO FUTURO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS: BARRA DOS COQUEIROS, SERGIPE

Autora: Sindiany Suelen Caduda dos Santos

Orientadora: Professora Pós Drª Rosemeri Melo e Souza

JANEIRO/2012

São Cristóvão – Sergipe

Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

CONSERVAÇÃO *versus* CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS (COMUNIDADE JATOBÁ) NO FUTURO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS: BARRA DOS COQUEIROS, SERGIPE

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Autora: Sindiany Suelen Caduda dos Santos

Orientadora: Professora Pós Drª Rosemeri Melo e Souza

JANEIRO/2012

São Cristóvão – Sergipe

Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

S237c

Santos, Sindiany Suelen Caduda dos
Conservação *versus* conflitos socioambientais (Comunidade Jatobá) no futuro Parque Estadual das Dunas: Barra dos Coqueiros, Sergipe / Sindiany Suelen Caduda dos Santos. – São Cristóvão, 2012.
170 f. ; il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, 2012.

Orientador: Profª. Drª. Rosemeri Melo e Souza

1. Planejamento ambiental. 2. Etnoconservação. 3. Dunas Costeiras. 4. Barra dos Coqueiros (SE) 5. Parque Estadual das Dunas I. Título

CDU: 502.15

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

CONSERVAÇÃO *versus* CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS (COMUNIDADE JATOBÁ) NO FUTURO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS: BARRA DOS COQUEIROS, SERGIPE

Dissertação de Mestrado defendida por Sindiany Suelen Caduda dos Santos em 13 de Dezembro de 2011, aprovada pela banca examinadora constituída pelos professores:

_____

Professora Pós Draª Rosemeri Melo e Souza
Universidade Federal de Sergipe

_____

Professor Dr. Adauto de Souza Ribeiro
Universidade Federal de Sergipe

_____

Professora Draª Vera Lúcia Chalegre de Freitas
Universidade de Pernambuco

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Sindiany Suelen Caduda dos Santos - Autora

Universidade Federal de Sergipe

Professora Pós Draª Rosemeri Melo e Souza

Universidade Federal de Sergipe

É concedida ao Núcleo responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente da Universidade Federal de Sergipe permissão para disponibilizar, reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias

_____

Sindiany Suelen Caduda dos Santos - Autora
Universidade Federal de Sergipe

_____

Professora Pós Draª Rosemeri Melo e Souza
Universidade Federal de Sergipe

DEDICATÓRIA

Às comunidades tradicionais do povoado Jatobá.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo infinito amor. Sem a Luz do Senhor eu não teria chegado até aqui.

Toda minha gratidão à minha família: aos meus pais amados Silvânia e Caduda, aos meus queridos irmãos Danilo, Saulo e Suziany e à minha linda Layka.

Sou grata ao meu namorado e companheiro Fred Amado, pela paciência, dedicação e pelas relevantes contribuições científicas dadas ao trabalho.

Agradeço à minha orientadora e valiosa amiga, professora Rosemeri Melo e Souza, sem a qual este trabalho não existiria. Um exemplo de líder de grupo de pesquisa. Sem o seu exemplo e disciplina o Geoplan não seria o que é.

Obrigada:

Ao grupo de pesquisa Geoplan que me acolheu em 2008 e tornou-se minha casa dentro da UFS. Agradeço à amiga Michele pelo apoio e especialmente às minhas queridas e grandes amigas pesquisadoras Socorro e Anízia. A participação de vocês foi fundamental para concretização do trabalho.

Às comunidades tradicionais de Jatobá pela cordialidade e disposição para partilhar de suas histórias de vida.

À "líder" das comunidades tradicionais Geovânia.

Ao DAAD pelo financiamento da pesquisa.

Ao apoio do município de Barra dos Coqueiros.

Às professoras Maria José Nascimento, Marlucia Cruz e Gicélia Mendes, que participaram do meu exame de qualificação.

Às professoras-amigas Maria Helena Zucon e Jenny Dantas Barbosa pelo apoio especial.

Aos professores do PRODEMA pelas contribuições científicas.

Às minhas amigas do mestrado pela troca de experiências de vida, históricas, biológicas e pedagógicas: Carla Tacyane, Christiane Donatto e Mayra Oliveira.

Aos colegas da turma 2010 do PRODEMA.

Às colegas da secretaria do PRODEMA: Aline, Julieta e Najó.

À equipe dos cursos de pós-graduação do CESAD pela compreensão.

RESUMO

A conservação da biodiversidade das dunas tem despertado interesse social e como medida já politizada no estado, os órgãos ambientais têm se posicionado em defesa da criação do futuro Parque Estadual das Dunas. Existem duas problemáticas em torno da criação de uma Unidade de Proteção Integral na área: a primeira, diz respeito à limitada faixa em que será criada a Unidade de Conservação (UC) e a segunda, refere-se aos possíveis riscos de perda de objetos de sobrevivência pelas comunidades tradicionais da região. O recorte empírico da pesquisa corresponde à área cogitada para criação do futuro Parque Estadual das Dunas e sua futura zona de amortecimento, no povoado Jatobá, município de Barra dos Coqueiros, Sergipe. A pesquisa objetivou analisar as implicações da criação e implementação do futuro Parque no município de Barra dos Coqueiros face aos conflitos socioambientais existentes e necessidade de criação desta UC para as comunidades tradicionais de Jatobá. De maneira específica, o trabalho buscou: indicar a ocorrência de espécies endêmicas de dunas na área de influência do futuro Parque Estadual das Dunas, através da modelagem de máxima entropia (MAXENT); avaliar o potencial fitoindicador das espécies endêmicas modeladas a partir da utilização de critérios de conservação; analisar a percepção das comunidades tradicionais de Jatobá a respeito da importância de criação e institucionalização de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral; discutir a viabilidade da criação e institucionalização do Parque face aos conflitos socioambientais existentes e resultantes da criação da futura UC. A metodologia baseou-se na pesquisa quantitativa e qualitativa, através do método dedutivo e da pesquisa exploratória de análise de conteúdo. A etapa quantitativa foi investigada através da utilização da modelagem de nicho ecológico aplicada pelo software MAXENT. A abordagem qualitativa foi investigada pela análise dos sentidos da conservação dados pelas comunidades tradicionais do povoado Jatobá e mapeamento dos atores sociais participantes de conflitos socioambientais da área. As espécies endêmicas restritas analisadas na modelagem foram: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae); *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae); *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae); *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae); *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (Convolvulaceae); *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae) e *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae). Pelos maiores valores nos padrões de dispersão obtidos pela modelagem, a *R. maritima* é a espécie decisiva para fitoindicação de ambientes dunares. Por outro lado, a *I. imperati* foi a espécie predita menos indicada para os processos de fitoindicação de conservação de áreas dunares. Os sentidos da conservação dados pelas comunidades tradicionais revelaram que a elaboração de estratégias de planejamento ambiental voltadas para o desenvolvimento sustentável é fundamental para reduzir as pressões antrópicas sobre os ecossistemas dunares da região, onde 66% das comunidades tradicionais reconhecem impactos ambientais negativos. A pesquisa aponta que novas iniciativas precisam ser tomadas rumo à conservação da biodiversidade. São feitas sugestões dirigidas para a conservação da diversidade biológica e para a não ampliação de conflitos socioambientais latentes na área. Ademais, a pesquisa traz a derradeira contribuição científica e social ao propor a Reserva Extrativista como categoria de UC mais adequada para o povoado Jatobá.

Palavras-chave: Dunas costeiras. Fitoindicação. Etnoconservação. Planejamento Ambiental.

ABSTRACT

The conservation of the biodiversity of the dunes hás raised social interest and as a measure already politicized in the State, the environmental institutions have positioned themselves in defense of the creation in the future of the Parque Estadual das Dunas. There are two issues around the creation of a Unity of Whole Protection in the area: the first one refers to the limited area in which will be created the Unidade de Conservação (UC), and the second, refers to possible loss risks of survival objects due to traditional communities of the region. The empiric snippet of the research corresponds to the cogitated area for the creation of the future Parque Estadual das Dunas and its future zone of dampening, in Jatobá Village, city of Barra dos Coqueiros, Sergipe. The research aimed to analyse the implications of the creation and implemention of the future park in the city of Barra dos Coqueiros related to the existing social-environmental conflicts and the necessity to create this UC for the traditional communities in Jatobá. In a specific way, the research sought to: to indicate the occurence of endemic species of dunes in the área of influence of the future Parque Estadual das Dunas, through the moulding of maximum entropy (MAXENT); to evaluate the fito indicator potential of the endemic species moulded from the utilization of conservation criteria; analyse the perception of the traditional communities in Jatobá about the importance of the creation and institucionalization of a Conservation Unity of Whole Protection; discuss the viability of the creation and institucionalization of the park related to the existing social-environmental conflicts resulting from the creation of the future UC. The methodology was based on the quantitative and qualitative research, through the deductive method and exploratory research of the analysis of content. The quantitative fase was investigated through the utilization of moulding of and ecological niche applied by the software MAXENT. The qualitative approach was investigated by the analysis of the senses of the conservation given by the traditional communities of Jatobá village and mapping of the social actors taking part in the social-environmental conflicts of the area. The restricted endemic species analysed in the modeling were: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae); *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae); *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae); *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae); *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (Convolvulaceae); *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae) and *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae). From the highest values in the dispersion patterns got in the modeling, the *R. maritima* is the decesive species for phytoindication of dunal environments. On the other hand, the *l. imperati* was the predicted species less indicated for phytoindication of conservation of dunal areas. The senses of conservation given by the traditional communities reveal that the elaboration of strategies for environmental planning turned to the sustainable development is fundamental to reduce the antropic pression over the ecosystems of the dunes from the region, where 66% of traditional communities acknowledge negative environmental impacts. The research shows that new initiatives need to be taken towards the conservation of biodiversity. Suggestions are made aiming the conservation of biological diversity and for the non-expansion of latent social-environmental conflicts in the area. Moreover, the research provides the ultimate scientific and social contribution by proposing the Extractive Reserve as the most appropriate UC category for the Jatobá village.

Keywords: Costal dunes. Phytoindication. Etnoconservation. Environmental planning.

RESUMEN

La conservación de la biodiversidad de las dunas tiene despertado interese social y como medida ya politizada en el estado, los órganos ambientales tiene se posicionado en defensa de la creación del futuro Parque Estadual de las Dunas. Hay dos problemáticas alrededor de la creación de una Unidad de Protección Integral en el área: la primera, dice respecto a la limitada faja en que será creada la Unidad de Conservación (UC) y la segunda, se refiere a los posibles riesgos de pierda de objetos de sobrevivencia por las comunidades tradicionales de la región. El recorte empírico de la pesquisa corresponde al área cogitada para creación del futuro Parque Estadual de las Dunas y su futura zona de amortecimiento, en el poblado Jatobá, municipio de Barra dos Coqueiros, Sergipe. La pesquisa objetivó analizar las implicaciones de la creación e implementación del futuro Parque en municipio de Barra dos Coqueiros, mediante a los conflictos socio-ambientales existentes y necesidad de creación de esta UC para las comunidades tradicionales de Jatobá. De manera específica, el trabajo buscó: indicar la ocurrencia de especies endémicas de dunas en el área de influencia del futuro Parque Estadual de las Dunas, por medio de modelado de máxima entropía (MAXENT); evaluar el potencial fitoindicador de las especies endémicas modeladas a partir de la utilización de criterios de conservación; analizar la percepción de las comunidades tradicionales de Jatobá a respecto de la importancia de creación e institucionalización de una Unidad de Conservación de Protección Integral; discutir la viabilidad de la creación e institucionalización del Parque mediante a los conflictos socio-ambientales existentes y resultantes de la creación de la futura UC. La metodología se basó en la pesquisa cuantitativa y cualitativa, a través del método deductivo y de la pesquisa exploratoria de análisis de contenido. La etapa cuantitativa fue investigada a través de la utilización del modelado de nicho ecológico aplicada por el software MAXENT. El abordaje cualitativo fue investigado por el análisis de los sentidos de la conservación dados por las comunidades tradicionales del poblado Jatobá y mapeamento de los actores sociales participantes de conflictos socio-ambientales del área. Las especies endémicas restrictas analizadas en el modelado fueran: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae); *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae); *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae); *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae); *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (Convolvulaceae); *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae) y *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae). Por los mayores valores en los padrones de dispersión logrados por el modelado, la *R. maritima* es la especie decisiva para fitoindicación de ambientes dunares. Por otro lado, la *I. imperati* fue la especie predicha menos adequada para los procesos de fitoindicación de conservación de áreas dunares. Los sentidos de la conservación dados por las comunidades tradicionales revelan que la elaboración de estrategias de planificación ambiental direccionadas para el desarrollo sustentable es fundamental para aminorar las presiones entrópicas sobre los ecosistemas dunares de la región, donde el 66% de las comunidades tradicionales reconocen los impactos ambientales negativos. La investigación muestra que nuevas iniciativas deben ser adoptadas para la conservación de la biodiversidad. Se hacen sugerencias destinadas a la conservación de la diversidad biológica y para la no expansión de los conflictos socio-ambientales latentes de la zona. Por otra parte, la investigación proporciona la máxima contribución científica y social mediante la propuesta de la Reserva Extractiva como una categoría más apropiada de UC para el pueblo Jatobá.

Palabras-clave: Dunas costeras. Fitoindicación. Etnoconservación. Planificación Ambiental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Mapa de localização dos municípios Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas.....10

Figura 1.2 - Polígono com a demarcação do futuro Parque Estadual das Dunas e entorno da área.....10

Figura 3.3 - *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart) Pendersen.....58

Figura 3.4 - Modelagem preditiva para a espécie *Alternanthera littoralis* var. *maritim*.....59

Figura 3.5 - *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears.....60

Figura 3.6 - Modelagem preditiva para espécie *Blutaparon portulacoides*.....61

Figura 3.7 - *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach.....62

Figura 3.8 - Modelagem preditiva para a espécie *Ipomoea imperati*.....63

Figura 3.9 - *Canavalia rosea* (Sw.) D.C.....64

Figura 3.10 - Modelagem preditiva para a espécie *Canavalia rosea*.....65

Figura 3.11 - *Ipomoea pes-caprae* (L) Roth.....66

Figura 3.12 - Modelagem preditiva para a espécie *Ipomoea pes-caprae*.....67

Figura 3.13 - *Remirea maritima* Albl.....68

Figura 3.14 - Modelagem preditiva para a espécie *Remirea maritima*.....69

Figura 3.15 - *Cyperus maritimus* Poir.....70

Figura 3.16 - Modelagem preditiva para a espécie *Cyperus maritimus*.....71

Figura 4.17 - Vestígios de queimadas em área de dunas incipientes da área do entorno da futura UC.....91

Figura 4.18 - Lixo encontrado na praia de Jatobá.....91

Figura 4.19 - Gado solto em área de dunas semifixas do entorno da futura UC.....91

Figura 4.20 – *Hancornia speciosa* Gomes.....105

Figura 4.21 – Fruto da *Hancornia speciosa* Gomes.....105

Figura 4.22 - Catadora de mangaba saindo da área do futuro parque depois de uma manhã de coleta do fruto.....106

Figuras 4.23 e 4.24 - Dunas da área de influência do futuro parque.....114

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae)…....75

Gráfico 3.2 - *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae).....75

Gráfico 3.3 - *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach (Convolvulaceae).....75

Gráfico 3.4 - *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae).....75

Gráfico 3.5 - *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae).....76

Gráfico 3.6 - *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae).....76

Gráfico 3.7 - *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae).....76

Gráfico 4.8 - Significados dos ambientes dunares dados pelas comunidades.....88

Gráfico 4.9 - Tipos de embarcações utilizadas pelas comunidades.....100

Gráfico 4.10 - Formas de comercialização pelas catadoras de mangaba.....108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Variável altitude e variáveis bioclimáticas.....14

Quadro 1.2 - Nível de ameaça de extinção.....17

Quadro 2.3 - Categorias de Áreas Protegidas reconhecidas pela União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN).....25

Quadro 2.4 - Categorias das Unidades de Conservação conforme o SNUC (2000).....29

Quadro 3.5 - Espécies encontradas em dunas incipientes (DI) e dunas semifixas (DS).....78

Quadro 4.6 - Recursos faunísticos utilizados em Jatobá pelos pescadores e marisqueiras.....103

Quadro 4.7 - Divisão por gênero, dos processos produtivos do ciclo da mangaba.....109

Quadro 4.8 - Formas de utilização do fruto.....110

Quadro 4.9 - Espécies encontradas em dunas fixas (DF) pelas comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba.....112

Quadro 4.10 - Mapeamento dos conflitos socioambientais em Jatobá.....117

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae).....73

Tabela 3.2 - *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae).....73

Tabela 3.3 - *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (Convolvulaceae).....73

Tabela 3.4 - *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae).....73

Tabela 3.5 - *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae).....74

Tabela 3.6 - *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae).....74

Tabela 3.7 - *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae).....74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGAPAM	Associação Gaúcha de Defesa do Meio Ambiente
APP	Área de Proteção Ambiental
AUC	*Area Under the Curve*
CDB	Convenção para Diversidade Biológica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes Signatárias da Convenção
E.U.A	Estados Unidos da América
FUNATURA	Fundação Pró-Natura
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MAXENT	Máxima Entropia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PDU	Plano de Desenvolvimento Urbano da Barra dos Coqueiros
PEAC	Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras Bacia Sergipe/Alagoas
PETROBRÁS	Petróleo Brasileiro S/A
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PRONABIO	Política Nacional de Biodiversidade
ROC-plot	Receptor Operador

SBSTTA	Corpo Subsidiário de Assistência Científica Técnica e Tecnológica
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAMAR	Tartarugas Marinhas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....1
CAPÍTULO 1 – CONSTRUÇÃO DA PESQUISA......6

1.1 RECORTE ANALÍTICO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....7
1.2 O UNIVERSO DA PESQUISA.....9
1.3 QUESTÕES NORTEADORAS DA DISSERTAÇÃO.....11
1.4 PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO.....11
1.4.1 **Método de pesquisa**.....11
1.4.2 **Técnicas de pesquisa**.....12
1.4.3 **Tratamento das informações**.....13

CAPÍTULO 2 - PARQUES E COMUNIDADES: OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS.....21

2.1 ENTRE OS MODELOS DA PRESERVAÇÃO E DA CONSERVAÇÃO.....22
2.2 INSTRUMENTOS LEGAIS REFERENTES ÀS ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL.....27
2.2.1 **Unidades de Conservação (UCs).**.....28
2.3 A DINÂMICA DA BIODIVERSIDADE E AS IMPLICAÇÕES PARA A INSTITUCIONALIZAÇÃO DE PARQUES.....33
2.4 BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS PROTEGIDAS.....39
2.5 O PAPEL DAS COMUNIDADES NA “CONSERVAÇÃO” DOS PARQUES.....40
2.6 CARACTERIZAÇÃO DOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS E ÁREAS PROTEGIDAS.....42
CAPÍTULO 3 - MODELAGEM PREDITIVA DOS PROCESSOS MANTENEDORES DA BIODIVERSIDADE DAS ÁREAS PROTEGIDAS.....46

3.1 DINÂMICA DUNAR E O ALGORITMO DE MÁXIMA ENTROPIA (MAXENT)..47
3.2ESPÉCIES ENDÊMICAS INVESTIGADAS NAS ÁREAS DUNARES DO POVOADO JATOBÁ.....50

3.2.1 Dunas incipientes – área de influência do futuro Parque Estadual das Dunas.50
3.2.2 Dunas semifixas – área do futuro Parque Estadual das Dunas.....54
3.3 MODELAGEM PREDITIVA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS NA ÁREA DE DUNAS INCIPIENTES E SEMIFIXAS NO POVOADO JATOBÁ, BARRA DOS COQUEIROS, SE.....57
3.4 POTENCIAL FITOINDICADOR DA FLORA INVESTIGADA.....76

CAPÍTULO 4 - CONFLITOS NA APROPRIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NA ÁREA DO FUTURO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS E ÁREA DE INFLUÊNCIA.....82

4.1 SENTIDOS DA CONSERVAÇÃO PARA AS COMUNIDADES TRADICIONAIS.83
4.1.1 Relação dos atores sociais de Jatobá e ambientes dunares.....83
4.1.2 Atores sociais e criação do futuro Parque Estadual das Dunas.....93
4.1.3 Elementos da trajetória das Comunidades Tradicionais de Jatobá.....96
4.1.3.1 As Práticas Sociais.....97
4.1.3.2 Conservação da flora de dunas fixas pelas comunidades tradicionais.....111
4.2 ATORES DO CONFLITO E SUAS POSIÇÕES À CRIAÇÃO E INSTITUCIONALIZAÇÃO DO FUTURO PARQUE.....114

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....120

REFERÊNCIAS.....127
APÊNDICE A.....136
APÊNDICE B.....147
APÊNDICE C.....149

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A noção de sustentabilidade tem sido aplicada às diversas áreas do conhecimento científico. Nas Ciências Naturais, por sua vez, pesquisas são divulgadas em meio acadêmico com o objetivo de traçar novos caminhos e efetivar ações em torno de um desenvolvimento sustentável. A busca pela sustentabilidade surge em meio às ações humanas desordenadas que provocam processos de desequilíbrio ecológico nos mais variados ambientes.

Nessa perspectiva, a Zona Costeira compõe um, dentre os vários ambientes onde a capacidade biológica dos ecossistemas é reduzida pelas atitudes insustentáveis do homem. No povoado Jatobá, município de Barra dos Coqueiros, Sergipe, a biocapacidade do sistema dunar costeiro encontra-se ameaçada pelas formas de uso e ocupação do solo, as quais definem um quadro delicado quanto à permanência das características naturais responsáveis pela manutenção do equilíbrio dinâmico desses sistemas.

Além da gradativa perda de resiliência, o sistema ambiental de dunas de Jatobá é permeado por conflitos socioambientais. Esses conflitos giram em torno de objetos de disputa distintos, de caráter social, econômico, territorial, político e cultural e envolvem múltiplos atores sociais.

Nesse sentido, a pesquisa intitulada Conservação *versus* Conflitos socioambientais no futuro Parque Estadual das Dunas: Barra dos Coqueiros, Sergipe, surgiu com o objetivo de preencher a lacuna do conhecimento ecológico e socioambiental sobre as dunas costeiras do povoado Jatobá e suas comunidades tradicionais (pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba[1]).

A necessidade de investigar a relação homem e natureza no povoado Jatobá advém da politização no Estado da proposta de criação e institucionalização do futuro Parque Estadual das Dunas.

Do ponto de vista científico, as investigações realizadas fornecem bases teóricas e práticas sobre a importância da conservação da biodiversidade do ecossistema dunar em Jatobá, de forma integrada. Além disso, foram apontados caminhos metodológicos que vislumbram a conservação, por meio da relação entre ciência, comunidades tradicionais e ambientes dunares.

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, a categoria parque é classificada como Unidade de Proteção de Integral (BRASIL, 2000). Este tipo de unidade

[1] As catadoras de mangaba são comunidades tradicionais extrativistas que sobrevivem da colheita da mangaba *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae).

impede a participação direta da população no usufruto dos recursos naturais disponíveis na área demarcada para criação da Unidade de Conservação (UC) e pode acarretar em conflitos socioambientais em função dos atores e interesses diversos.

Diante do contexto, o trabalho analisou as implicações de criação de uma futura Unidade de Conservação de Proteção Integral em Jatobá e a viabilidade de existência da futura UC, a partir de considerações dos aspectos ecológicos e socioambientais da localidade.

O trabalho está fundamentado na abordagem conservacionista adotada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Outrossim, através da base teórica fornecida pelos estudiosos da conservação da biodiversidade, foi possível avaliar os aspectos ecológicos e sociais que perfazem o cenário paisagístico do povoado Jatobá.

Ecologicamente, a pesquisa foi construída por meio da utilização do modelo de distribuição de espécies de máxima entropia (MAXENT). A modelagem permitiu medir as respostas espaciais de espécies endêmicas investigadas em área de dunas incipientes e dunas semifixas do povoado Jatobá, além de revelar a importância ecológica destas espécies para o ecossistema de dunas e para conservação ambiental no âmbito da criação de uma futura UC.

Esses modelos de distribuição de espécies são usados para fins da conservação da biodiversidade. O objetivo deles está intimamente relacionado ao fornecimento de informações, não só das espécies, mas também de elementos da biodiversidade para propostas de planejamento da conservação e análise de impactos ambientais (FRANKLIN; MILLER, 2010).

Essa etapa da pesquisa permitiu mostrar que o reconhecimento da diversidade florística do ecossistema dunar não deve ser o único motivo para a criação de uma futura UC. Ressalte-se que, a razão para conservar a biodiversidade, está em entender processos ecológicos responsáveis pela configuração do cenário biofísico das dunas do povoado e as relações socioambientais.

Dessa forma, foi essencial a averiguação dos conflitos socioambientais de Jatobá, os quais se configuram pelos processos de uso e posse dos recursos bióticos e abióticos. Para tanto, o estudo foi feito através de três etapas: investigação dos sentidos da conservação dados pelas comunidades tradicionais existentes na área, identificação dos principais atores sociais envolvidos no conflito socioambiental e por meio da análise dos conflitos engendrados na área de influência do futuro Parque Estadual das Dunas.

A identificação dos sujeitos sociais que participam da lógica dos conflitos é um passo fundamental para posterior identificação das polarizações, das distintas táticas e estratégias usadas pelos variados atores e para a escolha de mecanismos apropriados a uma política de

resolução dos conflitos. A ideia, segundo Santos (2008) é tornar claros os pontos de interesses e necessidades comuns a partir da intensa comunicação e diálogo, de maneira que se atenda a todos os atores, sem beneficiar uns em detrimento de outros.

A articulação entre questões ecológicas e questões humanas é uma maneira de suprir a falta de pesquisas ligadas à conservação da biodiversidade no Estado. Essa relação na pesquisa configura-se em dois momentos.

O primeiro momento se dá através dos benefícios concedidos pelas espécies indicadoras de conservação ao meio abiótico e ao homem, por meio de usos indiretos, como é o caso de espécies de dunas incipientes e semifixas.

Já no segundo instante são considerados os diversos processos de uso e ocupação do ambiente dunar. Nesta etapa, apresenta-se a análise feita dos atores sociais diversos e do papel de comunidades tradicionais no uso sustentável e manutenção de atributos biofísicos, o que envolve a utilização direta da flora de dunas fixas, mantenedora da sobrevivência dessas comunidades.

Os estudos sobre as comunidades tradicionais de Jatobá e a identificação de atores sociais norteadores dos processos de uso e ocupação da terra, relacionados às investigações biológicas, fornecem uma fonte de dados inédita que auxiliará na reflexão da categoria de unidade que será criada e na implantação de políticas públicas inclusivas voltadas para a biosociodiversidade, em Jatobá.

Diante desse contexto, a pesquisa examinou os impactos fitogeográficos sofridos pelo povoado Jatobá no âmbito da conservação da biodiversidade, mediante a criação e institucionalização de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral em área de dunas semifixas e fixas, bem como investigou quais conflitos socioambientais serão ampliados com a criação do futuro Parque Estadual das Dunas.

Nessa perspectiva, o objetivo geral do trabalho foi: analisar as implicações da criação e institucionalização do futuro Parque Estadual das Dunas, no município de Barra dos Coqueiros, face aos conflitos socioambientais existentes e necessidade de criação desta Unidade de Conservação para as comunidades tradicionais de Jatobá.

De maneira específica, o trabalho objetivou: indicar a ocorrência de espécies endêmicas de dunas na área de influência do futuro Parque Estadual das dunas através da modelagem de máxima entropia (MAXENT); avaliar o potencial fitoindicador das espécies endêmicas modeladas a partir da utilização de critérios de conservação; analisar a percepção das comunidades tradicionais de Jatobá a respeito da importância de criação e institucionalização de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral; discutir a viabilidade da criação e

institucionalização do Parque face aos conflitos socioambientais existentes e resultantes da criação da futura UC.

Em síntese, esta dissertação foi estruturada em cinco capítulos. No primeiro, é apresentada a forma como foi construída. É apresentado o recorte analítico do problema de pesquisa; o universo da pesquisa; as questões norteadoras do trabalho; e os procedimentos de investigação.

O segundo capítulo apresenta bases teóricas que direcionaram o trabalho. Foram destacadas obras que discorrem sobre os modelos da preservação e da conservação, fatores fundamentais aos processos da conservação da biodiversidade e sobre atores sociais e conflitos socioambientais.

Já a modelagem de nicho ecológico, aplicada para os interesses da conservação dos processos relativos à dinâmica ecológica das dunas de Jatobá e a exposição dos resultados obtidos a partir das análises da fitoindicação, é tratada no terceiro capítulo.

O quarto capítulo deste trabalho evidencia as análises dos sentidos da conservação dados pelas comunidades tradicionais do povoado Jatobá, bem como são apresentados os atores sociais participantes dos processos de criação da futura Unidade de Conservação.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa. É feito o resgate das discussões feitas ao longo da dissertação, com o propósito de contribuir para a análise das práticas de conservação no âmbito da criação de uma futura UC em Jatobá e de desvendar atores sociais e práticas sustentáveis. Mostra a importância da criação de políticas públicas voltadas para a participação comunitária nos processos de conservação da biodiversidade. Além disso, auxilia nas propostas de planejamento ambiental voltadas para a viabilidade de criação de uma UC na área, apresentando as recomendações necessárias e sugerindo a categoria mais indicada, à luz dos resultados atingidos para a futura Unidade de Conservação.

CAPÍTULO 1
CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

1 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

1.1 RECORTE ANALÍTICO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Discussões em torno da degradação ambiental foram iniciadas na modernidade e consolidadas na contemporaneidade. As transformações do ambiente natural desde o século XIX, com o advento da Revolução Industrial, demonstram as impactantes ações provocadas pelo homem aos sistemas naturais (CAMARGO, 2003). O modelo econômico vigente tem com o passar dos anos ampliado a relação entre o homem e a natureza de maneira exploratória.

O mundo vive momentos de perplexidade em que aspectos naturais são alterados pela intervenção humana, seja por interesses econômicos, científicos ou tecnológicos (LEFF 2001). A globalização desnaturaliza a natureza e o homem a transforma em recurso de valor e de produtividade econômica (LEFF, 2006). Nesse sentido, a lógica da natureza é pautada no saber de dominação que o homem julga ter sobre a terra.

Logo, a dilapidação dos recursos naturais do planeta é fruto do desejo humano de controlar a natureza por meio da ciência e da tecnologia. Todavia, pelo limitado conhecimento da dinâmica ecológica dos sistemas ambientais, o homem desencadeia direta ou indiretamente processos que podem ser responsáveis por danos ambientais irreversíveis (LEFF, 2001).

Baumgarten (2002) define essa relação homem natureza como àquela em que o ser humano emprega suas qualidades naturais (força vital) opondo-se à matéria da natureza, modificando-a.

Infelizmente a ordem das necessidades do homem não se equipara com o tempo de restauração da natureza (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997). Esta característica típica da modernidade mostra que há um longo caminho até o reconhecimento dos homens como seres indissociáveis da natureza e como responsáveis pela sua conservação.

Diversos países ainda seguem a lógica de que o homem detém o domínio sobre a natureza, mas têm pagado um preço alto com desastres naturais. Segundo Marcelino (2007), a maioria deles, no Brasil, refere-se às instabilidades atmosféricas severas, as quais são responsáveis pelas inundações, vendavais, tornados, granizos e escorregamentos. Completa o autor que essas catástrofes estão ligadas ao crescimento populacional, à segregação sócio-espacial, ao avanço das telecomunicações, às mudanças climáticas e à acumulação de capital em áreas de risco, como é o caso dos processos de uso e ocupação da Zona Costeira.

Dentre os ecossistemas costeiros que vêm sofrendo com os processos de uso e ocupação pode-se citar as dunas litorâneas. Estas formações estão distribuídas de norte ao sul do país com extensões variadas que se intercalam com afloramentos rochosos (AB' SÁBER, 2006).

Sobre estas áreas, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), nº 341/2003, em seu art. 1º garante a proteção da flora dos ambientes dunares, pois considera que as dunas desempenham importante função na formação e recarga de aquíferos, na dinâmica costeira e no controle do processo de erosão (BRASÍLIA, 2008).

Além disso, as dunas são classificadas como áreas de proteção ambiental (APP), definidas no art. 3º da lei 7661/88 do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro PNGC. Esse plano descreve a forma do zoneamento, do uso e de atividades da Zona Costeira, priorizando a conservação e a proteção das dunas (BRASIL, 1988).

As inúmeras ações negativas ao ecossistema dunar podem ser a causa de danos ambientais que podem ser irreversíveis. Nesta direção, como medida de proteção a essas áreas, o Poder Público tem investido na criação e institucionalização de Unidades de Conservação (DRUMMOND, 1997).

A perspectiva conservacionista é crucial na tomada de decisões. Porém, para cumprir os objetivos da conservação, exige-se uma ética voltada para sociedades sustentáveis que tenha um objetivo em comum: mostrar que homem e natureza podem viver de forma harmoniosa e equilibrada (LEFF, 2001).

Essa intricada rede de relação entre homem e natureza geradora de conflitos e danos ambientais é representada no povoado Jatobá, município de Barra dos Coqueiros, Sergipe. Essa área faz parte de um contexto que necessita de análise ecológica e socioambiental, como forma de gerar medidas preventivas contra implicações ambientais desfavoráveis à conservação da biodiversidade, haja vista o principal conflito latente de Barra dos Coqueiros na atualidade consistir na apropriação da faixa litorânea por parte de empresas e incorporadoras, as quais, na maioria das vezes, são responsáveis pelos diversos eventos desencadeadores de desequilíbrio ambiental.

1.2 O UNIVERSO DA PESQUISA

Pode-se desdobrar o universo da pesquisa em duas grandes áreas. A primeira corresponde à área onde será potencialmente institucionalizado o futuro Parque Estadual das Dunas. A segunda diz respeito à zona de influência do futuro Parque no povoado Jatobá, município de Barra dos Coqueiros, Sergipe, com distância de 18 km a nordeste da sede municipal.

Esta cidade está situada, segundo as coordenadas geográficas, de latitude 10˚54”23” e de longitude 37˚12’02”, na zona do litoral - leste sergipano (PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA BARRA DOS COQUEIROS, 2001).

A área delimitada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH) para criação da futura UC, abrange os municípios de Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas. As figuras 1.1 e 1.2 trazem uma abordagem geral da dimensão da futura UC, que terá 2.140,78 hectares (SERGIPE, 2009) e de sua área de influência em Jatobá. Entretanto, o presente estudo investiga especificamente as dunas da primeira municipalidade referida.

A presente análise parte do princípio de que a proposta de criação da UC de proteção integral para esse município mostra-se inconsistente. Isso porque somente a Barra dos Coqueiros possui 91,1 km^2 de extensão, com multiplicidade de ecossistemas costeiros (manguezais, dunas e lagoas costeiras), e a proposta de criação define que a delimitação do futuro parque para os dois municípios, Barra dos Coqueiros e Santo Amaro, é de apenas 21 km. Além disso, a dimensão estabelecida para criação da futura UC não leva em conta todo complexo dunar, que envolve desde dunas incipientes às fixas, como ecossistema integrado prioritário para conservação.

A propósito deve-se considerar que o município pesquisado possui traços históricos e culturais que devem ser levados em conta para criação futura da UC, uma vez que acarretará em mudanças na vida cotidiana da comunidade local, em especial na vida daqueles que dependem do uso dos recursos naturais da área do parque e de sua área de influência para sobrevivência.

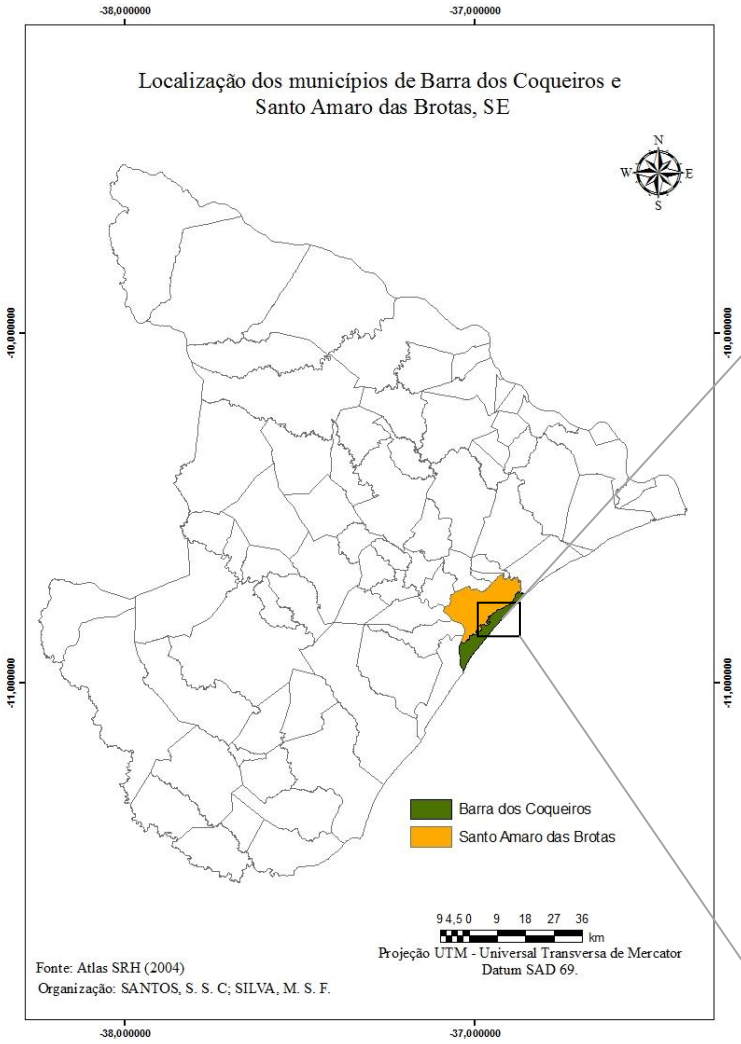

Figura 1.1 - Mapa de localização dos municípios Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas
Fonte: Atlas da Superintendência de Recursos Hídricos, SRH (2004)

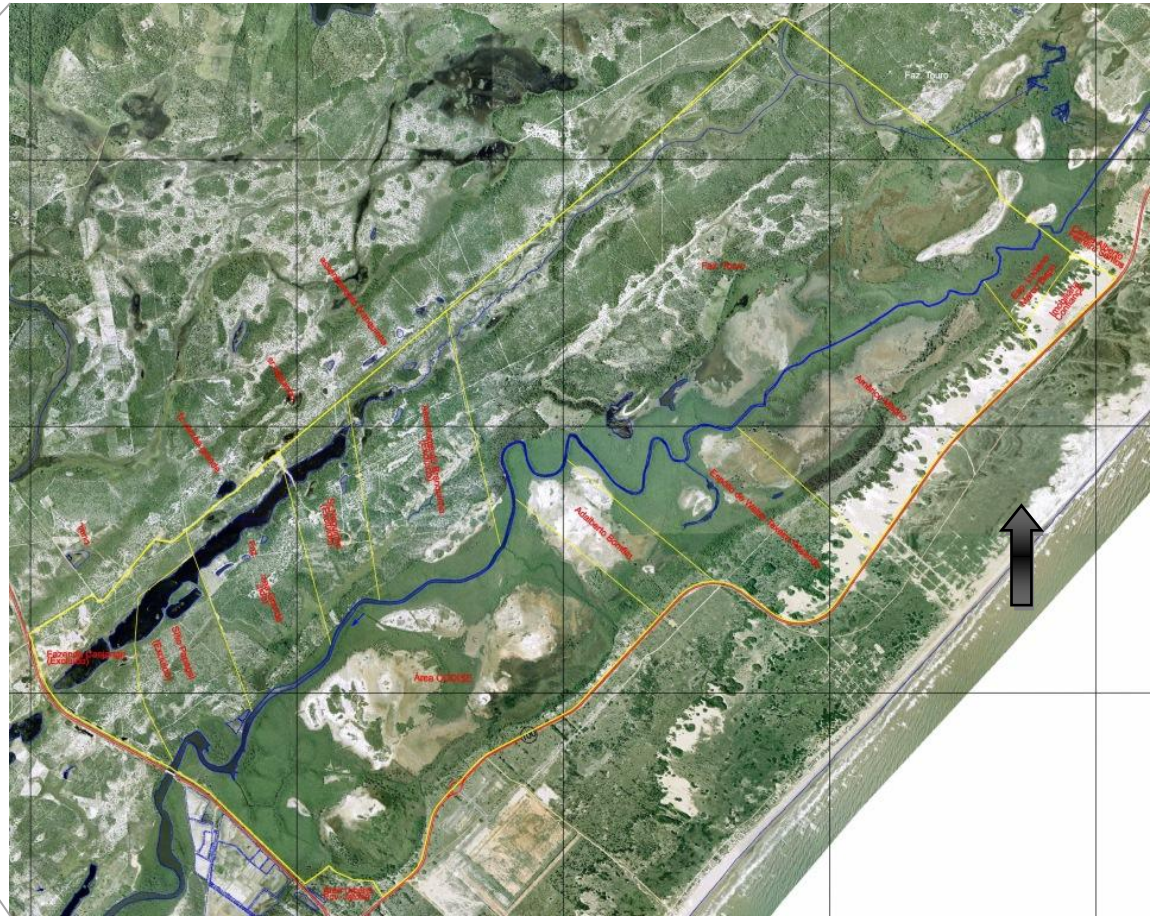

Figura 1.2 - Polígono com a demarcação do futuro Parque Estadual das Dunas e entorno da área. A linha amarela demarca a área do futuro Parque e a seta que foi inserida na figura, a área de influência estudada.
Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe, SEMARH (2010)

1.3 QUESTÕES NORTEADORAS DA DISSERTAÇÃO

1 Quais os possíveis impactos, sobre os aspectos fitogeográficos de Jatobá serão gerados mediante a criação e implantação do parque?
2 Quais aspectos ecológicos existentes viabilizam a criação de uma futura Unidade de Conservação na área delimitada para a criação e implementação da UC?
3 Qual a percepção das comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba residentes em Jatobá, futura zona de amortecimento da UC, a respeito da importância de criação de um Parque Estadual no município?
4 Em que medida a criação e implementação do parque poderá ampliar os conflitos socioambientais hoje existentes, envolvendo as áreas do parque e da futura zona de amortecimento?

1.4 PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

A descrição a seguir mostra como a pesquisa científica foi construída metodologicamente.

1.4.1 Método de pesquisa

Cientistas praticantes necessitam de mais de um método em seus trabalhos (GOTELLI; ELLISON 2011). Por essa razão, a construção da dissertação foi feita mediante utilização de abordagens das ciências ambientais e sociais. Ela possui, portanto, natureza quantitativa e qualitativa.

A natureza da pesquisa derivou do método dedutivo, partindo do caso geral e motivador da construção do problema de pesquisa para conclusões específicas.

A pesquisa pode ser categorizada como exploratória, porquanto adota padrões de análise de conteúdo. O seu caráter exploratório explica-se pela falta de estudos acerca da questão de forma integrada, aliando ciência ambiental e social (MARCONI; LAKATOS, 2009). Nesse sentido, o presente estudo teve como pressuposto a necessidade de estudar a conservação da biodiversidade e os conflitos socioambientais existentes na área cogitada para criação de uma Unidade de Conservação e de sua área de influência.

1.4.2 Técnicas de pesquisa

Para cumprimento dos quatro objetivos desta pesquisa foram utilizadas as seguintes técnicas de pesquisa:

a) Pesquisa documental: fontes primárias (leis, decretos, plano diretor etc.); fontes secundárias (pesquisa de campo, fotografias, mapas cartográficos)

b) Pesquisa bibliográfica: livros, revistas científicas, teses, dissertações, monografias, páginas eletrônicas.

Para o desenvolvimento quantitativo da pesquisa, foram as técnicas a seguir:

a) Pesquisa de campo: quantitativo-descritiva (foi utilizado o software MAXENT 3.3.2 descrito em Java por Phillips, Schapire e Dudik (2006), de configurações padrão, para modelagem de nicho ecológico; Para a interpolação dos dados foi utilizado o software ArcGIS® 9.2 (ESRI, 2006) e coleta de material botânico *in loco*).

Quanto ao desenvolvimento qualitativo da pesquisa, foram estas as técnicas requeridas:

a) Pesquisa de campo: exploratória com procedimentos específicos para coleta de dados (análise do conteúdo), a partir da observação, da aplicação de entrevistas semiestruturadas e análise de documentos do município de Barra dos Coqueiros;

b) Observação direta intensiva: observação participante através da qual houve atuação direta da pesquisadora com as comunidades tradicionais de Jatobá;

c) Análise do conteúdo.

1.4.3 Tratamento das informações

As respostas aos objetivos específicos constituem elemento indispensável para a obtenção de análise final. Logo, esta pesquisa desenvolveu-se, quanto ao tratamento das informações, conforme segue:

a) Indicar a ocorrência de espécies endêmicas de dunas existentes na área de influência do futuro Parque Estadual das Dunas a partir da utilização da modelagem de nicho ecológico

Inicialmente foi feita a escolha e análise das espécies indicadoras de conservação das áreas dunares. Informações bibliográficas obtidas acerca de espécies vegetais de ambientes dunares foram fundamentais para o reconhecimento das espécies endêmicas. O exame de trabalhos científicos voltados para estudos taxonômicos em áreas de restinga da região Nordeste do Brasil também foram importantes para a escolha das espécies investigadas.

Por outro lado, constatou-se uma reduzida literatura voltada para características ecológicas e específicas da flora dunar, especialmente em países tropicais. Isso foi determinante para que os escritos de Cordazzo *et al.* (2006) fossem adotados como bibliografia chave para a investigação científica das espécies endêmicas, bem como para descrever as características ecológicas das espécies.

Também foi feita a análise de trabalhos de taxonomia desenvolvidos na área do futuro Parque Estadual das dunas, os quais foram essenciais para investigar a composição florística local, bem como definir as espécies a serem estudadas.

Nessa perspectiva, foram escolhidas sete espécies endêmicas para investigação científica: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae); *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears; *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae); *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae); *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach (Convolvulaceae); *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae) e *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae).

Essas espécies foram investigadas em termos de distribuição fitogeográfica na base de dados Cria *species*Link, que constitui um sistema distribuído de informação que integra dados primários de coleções em tempo real (CRIA, 2011). Em paralelo, foi feito no Cria *species*Link o levantamento dos dados de ocorrência das espécies georreferenciadas e registradas.

A investigação também contou com as informações de distribuição das espécies da base de dados Tropicos que disponibiliza para a comunidade científica do mundo registros de espécimes catalogados durante os últimos 25 anos (TROPICOS, 2011).

A utilização de variáveis bioclimáticas para geração do modelo é explicada pelo fato do clima ser determinante para as formas de crescimento e distribuição das plantas (RICKLEFS, 2011). Essas variáveis utilizadas para a modelagem foram obtidas no Worldclim (2008), sendo que a variável topográfica altitude foi extraída do banco de dados *U.S. Geological Survey's Hydro-1K.* As variáveis escolhidas a partir do grau de importância que representam para as espécies trabalhadas estão descritas no quadro 1.1 abaixo.

Variável	**Descrição**
Alt	altitude
bio 3	isotermalidade
bio 4	sazonalidade térmica
bio 7	oscilação térmica anual
bio 11	temperatura média
bio 14	precipitação do mês mais seco
bio 15	sazonalidade de precipitação
bio 16	precipitação da estação úmida
bio 17	precipitação da estação seca

Quadro 1.1 – Variável altitude e variáveis bioclimáticas.
Fonte: WorldClim (2008); Banco de dados *U.S. Geological Survey's Hydro-1K* (2008).

Os dados de georreferenciamento das espécies foram cruzados com as variáveis descritoras das condições ambientais necessárias para a sobrevivência da flora, o que define a abordagem correlativa.

Posteriormente, foi dado início à aplicação do modelo de Máxima Entropia (MAXENT), que é um método de inteligência artificial de formulação matemática descrito por Phillips, Schapire e Dudik (2006) e que tem se destacado na ecologia por seus resultados condizentes à potencial biodiversidade. É um algoritmo que utiliza apenas dados de presença e que realiza inferências a partir de informações incompletas (PHILLIPS *et al*., 2006). É aplicado na astronomia, reconstrução de imagens, física estatística e processamento de sinal.

O MAXENT utiliza a abordagem estatística para estimar a probabilidade de ocorrência das espécies a partir do cálculo de distribuição da máxima entropia (PHILLIPS *et al*., 2006).

O princípio da máxima entropia está relacionado à função de elaborar uma aproximação onde sejam respeitadas as restrições conhecidas das espécies (PHILLIPS *et al*., 2006).

Phillips *et al*. (2006), afirmam que a distribuição da soma das probabilidade de cada variável é modificada e dividida por uma constante de escala, a fim de garantir que os valores variem de 0 a 1. O programa inicia com uma distribuição de probabilidade uniforme e de forma interativa altera o peso para maximizar a probabilidade até obter a distribuição de probabilidade ótima.

O propósito inicial da modelagem foi guiar o trabalho de campo através do uso do software, de maneira que os modelos gerados indicassem as possíveis áreas de ocorrência das espécies endêmicas propostas para investigação.

O próximo passo foi à busca pela validação do modelo. A validação do modelo gerado para cada espécie realizou-se através da confirmação de existência das espécies nos trabalhos de campo – que foram realizados entre os meses de maio a setembro de 2011. Os pontos de ocorrência das espécies foram obtidos por meio do georreferenciamento dos pontos de coleta, fazendo uso do GPS (*Global Positioning System* – Sistema de Posicionamento Global).

No processo de validação, foram analisados os resultados dos gráficos receptor-operador (ROC- plot), gerados pelo modelo para cada espécie. Eles representam as frações dos verdadeiros positivos contra os falsos positivos e a área sob a curva (AUC – *Area Under the Curve*). Além disso, demonstram a medida de acurácia do modelo e permitem caracterizar seu desempenho (PHILLIPS *et al*., 2006).

A curva ROC compara áreas estimadas no modelo com àquelas áreas detectadas no ponto das amostras de validação (PHILLIPS *et al*., 2006). Quanto mais próxima de 1 e mais distante de 0,50 for a área sob a curva ROC, maior será a acurácia do modelo (FRANKLIN; MILLER, 2010).

Para reconhecer a taxa de predição de ocorrência da espécie no modelo é relevante saber que a previsão é representada por cores. As cores mais quentes mostram áreas com melhores condições previstas para a ocorrência da espécie. Quanto mais próximo de 1, maior será a probabilidade de ocorrência.

b) Avaliar o potencial fitoindicador de conservação das espécies endêmicas encontradas e modeladas no MAXENT

Mediante os dados obtidos na modelagem de nicho, foram analisadas as espécies vegetais das dunas incipientes e de dunas semifixas da área de influência e da área do futuro Parque, respectivamente, enquanto espécies-chave para a conservação da biodiversidade.

Com base em adaptações da literatura de Primack e Rodrigues (2001), foram definidos três critérios de conservação da diversidade biológica a fim de estabelecer as prioridades de conservação para proteção das espécies vegetais encontradas no povoado Jatobá:

1. **Diferenciação**: é dada prioridade de conservação às comunidades biológicas compostas de espécies endêmicas raras;

2. **Perigo**: as espécies que estiverem em perigo de extinção devem merecer mais atenção. Além disso, as espécies de dunas incipientes serão classificadas nesta condição quando forem excluídas da faixa de proteção da futura UC, o que as torna sujeitas às ações antropogênicas e sofredoras do risco de desaparecer do habitat original.

No que se refere ao perigo de extinção, foi feita consulta na base de dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), com fins a avaliação do nível de ameaça de extinção das espécies a partir das categorias: (CR= Criticamente em Perigo, EN= Em Perigo, VU= Vulnerável, EX= Extinta, EW= Extinta na Natureza) (quadro 1.2). Cada categoria varia de acordo com o nível de proteção (presença de áreas destinadas a conservação), área total perdida e fragmentos que contém o ecossistema dotado de condições ainda primitivas (PASSOS, 2003).

3. **Utilidade**: as espécies com valor medicinal para a sociedade e ecológico devem ser conservadas

Categorias	Descritor da categoria
Extinct (EX)	Um táxon está extinto quando não houver dúvida razoável de que o último indivíduo morreu.
Extinta na natureza (EW)	Um táxon está extinto na natureza quando ele é apenas conhecido como sobrevivendo por cultivo, em cativeiro ou como população naturalizada (ou populações), bem fora do alcance passado. Um táxon é presumido extinto na natureza quando estudos exaustivos sobre o conhecimento do habitat, em momentos apropriados (diurno, sazonal, anual), ao longo de sua distribuição histórica, não conseguiram registrar um indivíduo. Deverão ser estudados ao longo de um período de tempo apropriado o ciclo de vida e forma de vida do táxon.
Criticamente em Perigo (CR)	Um táxon está Criticamente em Perigo quando ele está enfrentando um risco extremamente elevado de extinção na natureza em futuro imediato.
Em perigo (EN)	Um táxon está em perigo quando não está criticamente ameaçado, mas enfrenta um risco muito elevado de extinção na natureza em futuro próximo.
Vulnerável (VU)	Um táxon é vulnerável quando não está criticamente ameaçado ou em perigo, mas está enfrentando um risco alto de extinção na natureza no futuro a médio prazo.

Quadro 1.2 - Nível de ameaça de extinção
Fonte: IUCN (2010). Adaptado por Sindiany Santos (2010)

Além da construção do quadro indicador dos critérios de conservação para as espécies endêmicas restritas, estas foram analisadas do ponto de vista da fitofixação que exercem nas áreas dunares e da fitoindicação de mudanças ambientais rápidas.

Nesse propósito, as características ecológicas das espécies escolhidas para a realização da modelagem e os resultados mostrados nos mapas modelados foram analisados para determinar o potencial fitoindicador de cada espécie.

c) Analisar a percepção das comunidades tradicionais da praia de Jatobá, a respeito da importância de criação de uma Unidade de Conservação de proteção integral no povoado Jatobá;

O trabalho qualitativo iniciou a partir da pesquisa de campo e da observação direta intensiva da relação existente entre as comunidades tradicionais (pescadores, marisqueiras e

catadoras de mangaba), residentes no povoado Jatobá, e a utilização dos recursos biológicos disponibilizados na área.

A observação foi de fundamental importância para o reconhecimento dos atores tradicionais que compõem cada comunidade. A história distinta dos sujeitos forneceu subsídio para descrever a história socioambiental da localidade. Consoante Godelier *apud* Diegues e Nogara (2005), as representações simbólicas de um povo transparecem no coração das relações materiais entre o homem e a natureza, que se movem pela idealização de três aspectos fundamentais, correspondentes à representação, organização e legitimação das relações dos homens entre si e desses com a natureza.

Após as observações de campo, foi iniciada a aplicação das etapas da análise de conteúdo: pré-análise, descrição analítica e interpretação inferencial, as quais são descritas por Bardin (2006). Este autor, trata da análise de conteúdo como um conjunto de técnicas que analisam as comunicações através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, buscam a obtenção de indicadores, sejam eles quantitativos ou não, os quais permitem a inferência de conhecimentos ligados às condições de produção e ou recepção das mensagens, trazendo à tona as significações do conteúdo.

Na etapa da pré-análise, que, segundo Bardin (2006), consiste na organização do material, foram elaborados questionários, os quais foram desenvolvidos em três partes. A primeira abordou as informações gerais das comunidades tradicionais entrevistadas, dados sobre impactos ambientais, bem como questões sobre o futuro Parque Estadual das dunas; a segunda parte investigou a identidade social das comunidades tradicionais; e a terceira e última analisou aspectos ligados aos modos de vida destas comunidades. Cada tipo de comunidade teve suas perguntas direcionadas às atividades tradicionais desenvolvidas. Nos três tipos de questionários elaborados foram traçados aspectos ecológicos, sociais, econômicos, políticos e culturais.

Para a definição da amostra, consideraram-se as recomendações de Diegues (2000b). Foram investigados apenas os pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba, nativos do povoado Jatobá e àqueles que faziam parte de gerações antigas. Ademais, só foram entrevistados os adultos e os sujeitos indicados pela secretária de meio ambiente, agricultura e pesca do município de Barra dos Coqueiros no ano de 2010; pela presidente da Associação de moradores do povoado Jatobá; pela representante da Colônia de pescadores da Barra dos Coqueiros e por uma das representantes do movimento das catadoras de mangaba de Sergipe. Por estas três últimas, as indicações foram feitas em 2011.

Dessa forma, a continuidade do trabalho qualitativo com as comunidades contou com a realização de entrevistas semiestruturadas no ano de 2011, registradas por meio de gravações e anotações em diário de campo. As entrevistas foram realizadas com 25 atores das comunidades tradicionais, o que inclui pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba. O valor da amostra é justificado pelo fato das respostas ter começado a repetir-se nas entrevistas.

A forma como as entrevistas ocorreram seguiu as recomendações de Marconi e Lakatos (2009), através da qual foi feito o contato inicial com as comunidades de forma cordial; em seguida formularam-se as perguntas da entrevista semiestruturada; depois as respostas foram registradas e chegou-se ao término da entrevista com a mesma cordialidade do início.

Na etapa da descrição analítica, a fim de compreender a mensagem a partir da decomposição do conteúdo em fragmentos mais simples, foi feita a categorização do material. Este processo, segundo Bardin (2006), consiste em classificar os elementos constitutivos de um conjunto de diferenciação e, em seguida, reagrupá-los segundo o gênero (analogia) com os critérios previamente definidos. Desse modo, foram criadas as categorias de análise que possibilitou a descoberta dos sentidos dados pelas comunidades tradicionais às dimensões abordadas durante as entrevistas.

Por fim, a etapa de interpretação inferencial, trouxe os sentidos da conservação mostrados pelas comunidades tradicionais na relação dos atores sociais de Jatobá e os ambientes dunares, bem como da posição desses atores frente à criação e institucionalização do futuro parque e da trajetória de vida dessas comunidades.

A partir das análises foi possível elaborar um quadro de critérios de conservação para as espécies da flora das dunas fixas, de modo a relacionar comunidades tradicionais e uso da flora nesses ambientes. Para tanto, foi utilizada a mesma técnica do segundo objetivo desta dissertação, adaptada de Primack e Rodrigues (2001), em que são destacados três critérios de prioridades de conservação das espécies: diferenciação, perigo e utilidade.

Logo, foi possível ter a visão geral da diversidade florística do ecossistema de dunas e relacionar a importância de conhecimento científico e saber comum.

d) Discutir a viabilidade da criação e institucionalização do parque face aos conflitos socioambientais existentes e resultantes da criação da futura UC.

A partir dos dados já tabulados e da identificação dos sujeitos sociais, foi feito mapeamento dos atores envolvidos nos processos de múltiplos usos dos recursos naturais,

para identificar os diferentes interesses e perspectivas, tanto na área do futuro Parque como na área de influência da futura UC.

Os atores foram classificados de acordo com as concepções de Little (2001), que os define em: institucional (governamental); institucional (não-governamental) e não-institucional.

Esta etapa da pesquisa contou com entrevistas semiestruturadas e diálogos informais que foram realizados também com a secretária de meio ambiente, agricultura e pesca do município de Barra dos Coqueiros no ano de 2010; com a presidente da Associação de moradores do povoado Jatobá; com a representante da Colônia de pescadores da Barra dos Coqueiros e com uma das representantes do movimento das catadoras de mangaba de Sergipe. Com essas três últimas, as entrevistas foram feitas em 2011.

A observação de reuniões ocorridas entre as comunidades e representantes de Programas financiados pela Petrobrás e os diálogos informais estabelecidos com representantes das comunidades, foram cruciais para as análises deste objetivo específico.

Durante a participação das reuniões foram assistidos encontros organizados pelos Programas que trabalham com comunidades tradicionais da região. Em 19 de outubro de 2010, assistentes sociais da Universidade Federal de Sergipe e representantes do "Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras Bacia Sergipe / Alagoas desenvolvido pela Petrobrás, (PEAC)" ministraram palestra para pescadores e marisqueiras sobre o Programa, explicando os objetivos desse, bem como os benefícios compensatórios para as comunidades costeiras pela perda de espaço na mariscagem e na pesca no povoado Jatobá.

No dia 17 de março 2011 aconteceu outra reunião realizada pela Petrobrás com as catadoras de mangaba da região de Jatobá. Estavam presentes duas representantes do Programa "Gerando renda e tecendo vida em Sergipe", dentre elas a presidente do movimento das catadoras de mangaba de Sergipe, filha de catadora de mangaba. A reunião com as catadoras objetivou comunicar os encaminhamentos gerados a partir da aprovação do referido Programa.

Nessa perspectiva, os dados foram tabulados e analisados com vistas à geração do quadro dos atores sociais presentes na área e a atuação desses atores perante os conflitos socioambientais já existentes no entorno da futura Unidade de Conservação, o que consiste na descrição da dinâmica do conflito.

CAPÍTULO 2

PARQUES E COMUNIDADES: OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS

2 PARQUES E COMUNIDADES: OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS PROTEGIDAS

A criação e institucionalização de áreas protegidas no mundo é uma das estratégias relevantes, de ampla aplicação, para a conservação da natureza. Entretanto, o desafio enfrentado desde a criação do Parque Yellowstone no ano de 1872, gira em torno de aceitar e estabelecer a relação entre o homem e os espaços legalmente protegidos.

2.1 ENTRE OS MODELOS DA PRESERVAÇÃO E DA CONSERVAÇÃO

A temática conservação da natureza faz parte de um dos inúmeros temas ligados ao meio ambiente que nem sempre esteve presente entre os homens (BENSUSAN, 2006). Afirma a autora que as discussões no sentido conservacionista, feitos pela humanidade, são resultantes de um processo de diversos questionamentos acerca da relação entre homem e natureza.

Civilizações do oriente já estabeleciam reservas naturais mesmo antes do nascimento de Cristo. Na Europa medieval a palavra parque referia-se a um local demarcado do ambiente natural onde animais viviam e estavam sob a responsabilidade dos reis (MORSELLO, 2008).

A partir de então, as relações de domínio sobre a natureza foram consolidando-se, especialmente no ocidente (BENSUSAN, 2006). A elite aristocrática ou intelectual dos Estados Unidos da América (E. U. A) apaixonava-se pelos relatos de viajantes, por descrições peculiares de fauna e flora, das paisagens e dos monumentos naturais que mostravam a beleza do país americano (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997). Estes autores dizem que em 1854 David Thoreau publicou “Walden” ou a “Vida nos Bosques” e trouxe de forma enaltecedora a vida selvagem e suas virtudes morais, pois desde àquele século acreditava-se ser um dever moral preservar a natureza.

Larrère e Larrère (1997) afirmam que as últimas décadas do século XIX foram marcadas pelos ideais de proteção das florestas ditas virgens. Por outro lado, nesse século surgiram também crenças contrárias às ideias de conservação, fato que deflagrou o surgimento de partidários da conservação e da preservação. Enquanto àqueles eram representados por Gifford Pinchot e defendiam o bom uso da natureza (*wide use*), estes eram liderados por John Muir que defendia o amor a *wildenerss*, a qual, por seu valor próprio, deveria ser defendida contra qualquer interferência humana.

Nesse contexto, surgiram as duas linhas conceituais denominadas preservacionismo e conservacionismo, que serviriam como orientação às proposições condizentes à gestão dos recursos naturais (DIEGUES, 2001).

No século XIX a Terra já dava sinais de redução das suas condições prístinas. Com isso, os ideais de preservacionismo satisfaziam aos interesses de uma população que pensava em preservar lugares sagrados e manter intactos estoques de recursos naturais existentes dotados de beleza cênica singular (BENSUSAN, 2006).

Em 1872, período de crescimento econômico dos E. U. A, a ideia de parque nacional surgiu como forma legal de proteger a natureza adotando os princípios do preservacionismo. Dessa maneira, a criação do Parque Nacional Yellowstone abriu os caminhos para o surgimento de um sistema nacional de áreas protegidas (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

O modelo preservacionista foi adotado em diversos países no final do século XIX e início do século XX (DRUMMOND, 1997). No ano de 1885, o Canadá criou seu primeiro parque; já a Nova Zelândia no ano de 1894; e tanto a África do Sul como a Austrália criaram parques em 1898. A América Latina copiou o modelo de parque dos E. U. A e instituiu a primeira área protegida em 1894 no México; em 1903 na Argentina; em 1926 no Chile e em 1937 no Brasil, este último com o Parque Nacional de Itatiaia, que objetivava incentivar a pesquisa científica e proporcionar lazer às populações urbanas (BENSUSAN, 2006).

Por outro lado, na medida em que era ampliada a criação de unidades de proteção dos recursos naturais de cunho preservacionista, críticos que seguiam a linha da conservação argumentavam contra o ideal de natureza intocada (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009). A *wilderness* reunia etnocentrismo e imperialismo, como uma política de luxo de países ricos, que em seu desenvolvimento inacessível aos menos favorecidos sempre está a prejudicá-los (LARRÈRE; LARRÈRE, 1997).

Os cientistas da conservação refletem acerca de práticas de proteção e dos modelos mais adequados à situação tanto econômica, como cultural dos países. Esses pesquisadores acreditam que os parques nacionais criados em países subdesenvolvidos não têm atuado como instrumentos eficazes para a proteção da natureza por dois motivos: primeiro porque esta forma de proteção depara-se com dimensões sociais e culturais conflitantes, uma vez que o estabelecimento de parques desconsidera a participação da população e em segundo lugar porque anula a exploração dos recursos naturais, impedindo, o desenvolvimento ambiental (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

Portanto, o modelo preservacionista defende que as pessoas que vivem no interior ou nas proximidades das áreas protegidas não devem participar das decisões tomadas a respeito

da política de preservação. Os preservacionistas consideram comunidades locais como incapazes de manejar racionalmente os recursos naturais e de manter a natureza em seu estado de equilíbrio natural, o que pode desencadear conflitos socioambientais (ARRUDA, 2000).

É importante deixar claro que a criação do Parque Yellowstone gerou conflitos socioambientais. No ano de 1872 o Yellowstone era habitado pelos índios crow, blackfeet e shoshone-bannnock e esses moradores foram retirados dos locais onde viviam tradicionalmente (DIEGUES, 1995). No ano de 1877, os shoshone entraram em conflito contra autoridades do parque, o que provocou a morte de 300 pessoas. Nove anos depois o parque passou a ser administrado pelo exército americano (BENSUSAN, 2006). Esse episódio foi o marco inicial de casos conflituosos posteriores que permeiam a história das UCs.

A transposição do modelo americano de parques para países de terceiro mundo é muito problemática, pois não se tem notícias de áreas isoladas totalmente desabitadas. Se por um lado, a retirada de comunidades locais para criação de um parque beneficia populações urbanas, futuras gerações, equilíbrio de ecossistemas e pesquisas científicas, por outro, comunidades tradicionais são expulsas para as periferias das cidades e conflitos socioambientais são gerados e ou intensificados (BENSUSAN, 2006).

Diante dos aspectos negativos intrínsecos à temática da preservação, a conservação vem ganhando espaço nas discussões ambientais do mundo em favor da defesa de proteção da natureza como condição para sobrevivência das distintas formas de vida do planeta e da sobrevivência do homem (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

Nessa perspectiva, inúmeros eventos internacionais têm acontecido com o propósito de discutir questões em torno da unificação de conceitos e práticas da proteção da natureza por meio das áreas protegidas (MORSELLO, 2008).

A Organização das Nações Unidas (ONU) tem atuado de forma relevante nas discussões em torno da temática conservação através da promoção de conferências internacionais. A mais importante dessas refere-se ao Congresso Mundial de Parques Nacionais e de Áreas Protegidas, que acontece com intervalo de 10 anos e trata sobre as áreas protegidas (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

Até o momento, aconteceram quatro conferências: em 1972 em Banff, no ano de 1982 em Bali, 1992 em Caracas e no ano de 2002 na África do Sul (MORSELLO, 2008). A próxima conferência de 2012 será na República da Coreia (IUCN, 2010).

Em Bali, pela primeira vez, a conferência objetivou unir estratégias de conservação associada à presença humana, fato que se consolidou nos anos seguintes (BENSUSAN,

2006). Em Caracas, as recomendações do evento referiram-se ao respeito que se deve ter às populações tradicionais e às questões voltadas para o reassentamento à inclusão dessas populações, quando possível, nas áreas de parque (DIEGUES, 2001). A última conferência fundamentou o compromisso da conservação da biodiversidade e levou em conta todas as modalidades de áreas protegidas descritas pela IUCN (quadro 2.3) e populações humanas (BENSUSAN, 2006).

Categoria Ia	Reserva natural estrita - área natural protegida, que possui algum ecossistema excepcional ou representativo, características geológicas ou fisiológicas e/ou espécies disponíveis para pesquisa científica e/ou monitoramento ambiental
Categoria Ib	Área de vida selvagem – área com suas características naturais pouco ou nada modificadas, sem habitações permanentes ou significativas, que é protegida e manejada para preservar só a condição natural.
Categoria II	Parque Nacional – área designada para proteger a integridade ecológica de um ou mais ecossistemas para a presente e as futuras gerações e para fornecer oportunidades recreativas, educacionais, científicas e espirituais aos visitantes desde que compatíveis com os objetivos do parque
Categoria III	Monumento Natural - área contendo elementos naturais, eventualmente associados com componentes culturais, específicos, de valor excepcional ou único dada sua raridade, representatividade, qualidades estéticas ou significância cultural.
Categoria IV	Área de Manejo de habitat e espécies – área sujeita à ativa intervenção para o manejo, com finalidade de assegurar a manutenção de habitats que garantam as necessidades de determinadas espécies.
Categoria V	Paisagem protegida – área onde a interação entre as pessoas e a natureza ao longo do tempo produziu uma paisagem de características distintas com valores estéticos, ecológicos e/ou culturais significativos e, em geral, com alta diversidade biológica.
Categoria VI	Área protegida para manejo dos recursos naturais – área abrangendo predominantemente sistemas naturais não modificados, manejados para assegurar proteção e manutenção da biodiversidade, fornecendo, concomitantemente, um fluxo sustentável de produtos naturais e serviços que atenda às necessidades das comunidades.

Quadro 2.3 - Categorias de Áreas Protegidas reconhecidas pela União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN), propostas no 4º Congresso Mundial de Parques, em 1992, em Caracas, e adotadas pela Assembleia Geral da IUCN em 1994.
Fonte: Bensusan (2006).

Em 1993, somente a partir das discussões da Rio 92, surgiu a Convenção para Diversidade Biológica (CDB). Ela entrou em vigor com o objetivo de tratar dos assuntos relativos à conservação da diversidade biológica do mundo (BENSUSAN *et al.*, 2006). Os autores dizem que a Convenção não foi observada com bons olhos por todos, inclusive os E.U.A negaram a concordância com os propósitos estabelecidos pela Convenção e a participação do país na CDB.

Além de retratar o tema conservação, a CDB instituiu duas temáticas relevantes: a utilização sustentável da biodiversidade e a repartição justa e igualitária de benefícios resultantes do uso de recursos genéticos (BENSUSAN *et al.*, 2006).

Nesse contexto, foi preciso discutir novas categorias de áreas protegidas que envolvesse a participação humana. Com o passar dos anos surgiram as áreas protegidas denominadas unidades de conservação, as quais passaram a ser designadas de acordo com as peculiaridades de cada país (MORSELLO, 2008).

No Brasil, registros históricos apontam que no período colonial, tanto a coroa portuguesa como o governo imperial, tomavam atitudes destinadas à proteção, à gestão e ou ao controle de determinados recursos da natureza, com o objetivo de controlar o manejo de recursos naturais, como a madeira e a água (MEDEIROS, 2006).

Em 1876, sob influência da criação do Yellowstone, o pioneiro no assunto de áreas protegidas no Brasil, André Rebouças, defendia a necessidade de instituírem-se Parques no país, propondo a criação dos Parques Nacionais Sete Quedas e da Ilha do Bananal, os quais foram criados em 1914 no Acre, mas foram ignorados em termos legais e de gestão (CASTRO JÚNIOR *et al.*,2009).

Somente no ano de 1934, o Código Florestal, por meio do decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, estabeleceu o marco legal dos parques nacionais e permitiu a criação do Parque Nacional de Itatiaia no ano de 1937, em montanhas da Mata Atlântica e dos Parques Nacionais do Iguaçu e da Serra dos Órgãos em 1939 (RYLANDS; BRANDON, 2005). Em 1940 a Floresta Nacional Araripe-Apodi foi criada como a primeira área protegida de uso direto. Esses eventos marcaram de forma relevante a política das unidades de conservação no Brasil (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

O modelo dos parques criados no Brasil, embora tenha sido instituído a partir das concepções de natureza intocada, era diferente do exemplo de áreas de proteção integral dos países da América do norte. A presença humana e a relação sustentável existente entre comunidades locais e o ambiente foram levadas em consideração no momento da escolha do local para criação da unidade de proteção integral (CASTRO JÚNIOR *et al*., 2009).

As unidades de conservação do país foram administradas pelo Ministério da Agricultura até o ano de 1967. Nesse período, o Departamento de Parques Nacionais e Reservas equivalentes formaram o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), o qual, em 1979, criou seu primeiro Plano para o sistema de Unidades de Conservação (RYLANDS; BRANDON, 2005).

No ano de 1973 foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), responsável pela elaboração e execução de parte da política ambiental e órgão que seria relevante para a criação posterior do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (RYLANDS; BRANDON, 2005).

Em 1989, de acordo com os autores acima, a SEMA uniu-se ao IBDF e ficou também associada às superintendências de pesca e da borracha, compondo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que deu força à política e estrutura de gestão da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

Nesse período, os parques nacionais, as reservas biológicas e as estações ecológicas estavam nas mãos da Diretoria de Ecossistemas. E, diante da necessidade da existência de um órgão que cuidasse das políticas gerais de criação, aperfeiçoamento e utilização das unidades de conservação, foram criados os Conselhos Nacional de Unidades de Conservação e Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Diante do contexto, constata-se que o histórico das Áreas Protegidas tem percorrido um longo caminho: iniciou na Idade Média; foi visto como áreas sagradas ou de contemplação humana, através de concepções preservacionistas, e foi admitido como instrumento de conservação de determinadas espécies de fauna e flora e de determinadas paisagens. Na contemporaneidade, as áreas protegidas são observadas como parte de algo maior, que visa conservar os processos geradores e mantenedores da biodiversidade a partir de concepções conservacionistas (BENSUSAN, 2006).

2.2 INSTRUMENTOS LEGAIS REFERENTES ÀS ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, CATEGORIA PARQUE NACIONAL

A definição do termo áreas protegidas está disposta de várias formas na literatura, sendo todas as definições de caráter geográfico, uma vez que o fato da existência de áreas protegidas requer necessariamente a identificação e a localização geográficas (MEDEIROS; GARAY, 2006).

Consoante o art. 8º da Convenção para Diversidade Biológica, as áreas protegidas são relevantes instrumentos para a conservação da biodiversidade *in situ* (REIS *et al.*, 2006).

Para a União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), a área protegida corresponde a uma área, seja ela terrestre ou marinha, com função de proteger e manter a diversidade biológica e todos os recursos naturais e culturais a ela associados, manejados por

instrumentos legais ou qualquer outro instrumento efetivo (IUCN, 1994 *apud* MEDEIROS; GARAY, 2006).

No período colonial as medidas tomadas pelo império visavam proteger determinados recursos naturais, porém, foi somente no período Republicano, com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, que limites territoriais foram descritos (MEDEIROS; GARAY, 2006). Ressalte-se que tal medida só foi possível em virtude da existência do Código Florestal.

No Brasil, as áreas protegidas estão representadas por cinco tipologias distintas, correspondentes às Unidades de Conservação, às Áreas de Preservação Permanente, às Reservas Legais, às Terras Indígenas e às Áreas com Reconhecimento Internacional (MEDEIROS, 2006). Cada uma delas subdivide-se em categorias com objetivos e estratégias de gestão e manejo distintos (MEDEIROS; GARAY, 2006).

2.2.1 Unidades de Conservação (UCs)

A tipologia unidades de conservação está subdividida em 12 categorias de áreas protegidas. Elas foram instituídas por meio da lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que criou o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) (MEDEIROS; GARAY, 2006). Além disso, as UCs contam com as designações do decreto nº 4.340 sobre as unidades de conservação, regulamentado no ano de 2002 (BRASIL, 2002).

O art. 4º do SNUC dispõe dos objetivos da criação de tal Sistema: proteger elementos relevantes para a conservação da biodiversidade brasileira; promover o desenvolvimento sustentável através da utilização de práticas de conservação; proteger paisagens naturais pouco alteradas e de beleza cênica; proteger características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; proteger recursos hídricos e edáficos; recuperar áreas degradadas; incentivar a pesquisa científica e os estudos voltados para educação ambiental; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; favorecer condições para a recreação ligada ao turismo ecológico e proteger recursos naturais necessários à sobrevivência de populações tradicionais (BRASIL, 2002).

Nessa perspectiva, segundo o art. 2º, inciso I do SNUC, as unidades de conservação consistem em:

> Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Embora tenha sido oficializado em 2000, o início da elaboração do SNUC data do ano de 1979, período em que o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza apresentaram o "Plano do Sistema de Unidades de Conservação no Brasil". Apenas em 1982 o documento foi revisado com vistas à identificação das áreas de maior relevância para a conservação da natureza e proposição da criação das áreas protegidas, mas não foi aceito (MEDEIROS; GARAY, 2006).

Em meio a não implementação da proposta apresentada, em 1988, o IBDF solicitou à Fundação Pró-Natura (FUNATURA), organização não-governamental, um novo estudo voltado para as modalidades de proteção já existentes e um anteprojeto de lei instituindo um Sistema Nacional de Unidades de Conservação (MEDEIROS, 2006). Passado um ano, a proposta que previa a criação de unidades de conservação em nove categorias diferentes subdivididas em três grupos, foi entregue ao IBAMA. No ano de 1992, esta foi apresentada ao presidente da época, Fernando Collor de Mello, quem encaminhou o documento como projeto de lei nº 2.892/92 ao Congresso Nacional. Depois de inúmeros debates, através do apoio da Casa Civil da Presidência da República, o documento foi aprovado em 18 de julho de 2000, dispondo de 12 categorias de unidades de conservação divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (quadro 2.4) (MEDEIROS, 2006).

Unidades de Conservação	
Unidade de Proteção Integral	**Unidade de Uso Sustentável**
	Área de Proteção Ambiental
	Área de Relevante Interesse Ecológico
Estação Ecológica	Floresta nacional
Reserva Biológica	Reserva Extrativista
Parque Nacional	Reserva de Fauna
Monumento Natural	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Quadro 2.4 - Categorias das Unidades de Conservação conforme o SNUC (2000).
Fonte: Brasil (2000).

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico a preservação da natureza. Elas permitem o uso indireto dos recursos naturais de acordo com os fins previstos em lei e dispõe de particularidades para cada categoria (BRASIL, 2000). As Unidades de Uso Sustentável visam compatibilizar a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos (BRASIL, 2000).

A necessidade de criação e manutenção das unidades de conservação está expressa no art. 225, § 1º, inciso III da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que diz que compete ao poder público:

> definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988).

Além disso, o capítulo II, art. 23, inciso VI e VII da Constituição afirmam ser de competência dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção da diversidade biológica por meio da criação e manutenção de unidades de conservação (BRASIL, 1988).

No âmbito da legislação, o art. 24, inciso VI da Constituição garante à União aos Estados e ao Distrito Federal competência para legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle de poluição (BRASIL, 1988).

Portanto, a criação e a manutenção de unidades de conservação é uma atribuição dirigida a todos os níveis do poder público: União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASÍLIA, 1999).

O art. 6º do SNUC afirma que tal Sistema deve ser gerido por órgãos. São eles: órgão consultivo e deliberativo, representado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA); órgão central, que corresponde ao Ministério do Meio Ambiente, o qual coordena o Sistema; órgãos executores, dos quais fazem parte o Instituto Chico Mendes, o Ibama, em caráter supletivo, e órgãos estaduais e municipais, que têm as funções de implementar o SNUC e subsidiar propostas de criação e administração de unidades em níveis federal, estadual e municipal (BRASIL, 2000).

O capítulo IV, art. 22º § 2º do SNUC (2000), dispõe que a criação de uma UC deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública. Elas devem permitir a identificação do local, a dimensão e os limites adequados para a criação da UC, de acordo com o regulamento (BRASIL, 2000).

As UCs também devem dispor de um plano de manejo. O § 1º do art. 27 do SNUC diz que o plano de manejo deve abranger a área da UC, a zona de amortecimento e corredores ecológicos, quando criados. Ademais, o § 1º inclui medidas que visam promover a integração da vida econômica e social de comunidades vizinhas. O § 4º do mesmo artigo afirma que esse plano de manejo deve ser elaborado no prazo de cinco anos após a data de criação da UC (BRASIL, 2000).

Saliente-se que até a elaboração do plano de manejo, as atividades e obras desenvolvidas nas UCs de proteção integral devem estar limitadas a garantir a integridade dos recursos naturais inclusos na unidade (BRASIL, 2000).

No que se refere à categoria parque nacional, o art. 11º do SNUC assegura que esse tem como finalidade a preservação dos ecossistemas naturais que apresentem relevância ecológica e beleza cênica. É permitida a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades no âmbito da educação e da interpretação ambiental, da recreação e do turismo ecológico. O § 4º do SNUC afirma que, quando criados pelo Estado ou Município, os parques serão chamados de Parque Estadual e Parque Natural Municipal, respectivamente (BRASIL, 2000).

Destaque-se que até a publicação do SNUC em 2000, os parques nacionais criados estavam submetidos às normas do Código Florestal. Com a criação do Parque Nacional de Iatatiaia, inúmeros outros parques foram criados (DIEGUES, 2001). Contudo, apenas em 1944, por meio do decreto nº 16.677, foi criada a seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal com fins à fiscalização, orientação, coordenação e elaboração de programas de trabalhos voltados para os parques (DIOS; MARÇAL, 2009).

Atualmente, além de seguir a lei 9.958/00 e o decreto federal nº 4.340/02, é importante frisar que os parques nacionais brasileiros seguem as normas do decreto federal 84.017 de 19 de setembro de 1979 (DIOS; MARÇAL, 2009).

Por outro lado, a lei 9.985/00 (SNUC) aborda definições terminológicas sobre unidades de conservação que suscitam inúmeros debates no meio científico. Isso se deve ao fato de determinados termos para categorias de UCs apresentarem problemas.

Para categoria parque, é importante analisar os objetivos da zona de amortecimento. Segundo o SNUC, a zona de amortecimento corresponde ao entorno da unidade de conservação, onde as ações humanas encontram-se restritas às normas e restrições específicas, pois o maior objetivo é minimizar os impactos que interferem na UC (BRASIL, 2000). Em outras palavras, as atividades antrópicas realizadas na zona de amortecimento não devem prejudicar o objetivo da conservação (DIOS; MARÇAL, 2009).

O art. 25º § 2º do SNUC diz que os limites da zona de amortecimento e as normas específicas de regulamentação de uso e ocupação dessa zona podem ser definidos no ato da criação da unidade ou posteriormente (BRASIL, 2000), sem deixar claro a dimensão da zona.

Todavia, em 1990, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA nº 13/90 definia a zona de amortecimento em uma faixa de 10 km em volta dos limites da unidade (BENSUSAN, 2006). Surge, portanto, uma problemática em torno dessa definição trazida pela resolução, uma vez que a medida pode não ser eficiente a depender da extensão da área de cada unidade.

Imagine, por exemplo, uma zona de amortecimento de 10 km para o Parque Nacional de Brasília onde ao redor desse encontram-se zonas residenciais e comerciais, e ou ainda a mesma dimensão de entorno para o Parque Nacional do Jaú, que tem uma extensão de 20 milhões de hectares (DIOS; MARÇAL, 2009). Nos dois casos pode-se supor que haveria provável redução de habitat e condução de muitas espécies à extinção, seja de flora ou fauna (DIOS; MARÇAL, 2009), além de possíveis situações conflituosas entre moradores da zona de amortecimento.

Portanto, é importante destacar que definir com exatidão a zona de amortecimento no momento de criação da UC é algo incoerente, pois no momento imediato da criação da unidade não existem dados suficientes e completos para definição de limites (BENSUSAN, 2006).

Dessa forma, acredita-se que seria necessário por parte do SNUC, estabelecer critérios tanto biológicos como sociais que adotassem uma extensão primária da zona de amortecimento (DIOS; MARÇAL, 2009). Esse espaço estaria inicialmente sujeito às modificações e, à proporção que dados sobre a unidade fossem produzidos, seriam instituídas diretrizes para normatizar as atividades realizadas na zona (BENSUSAN, 2006). A autora ressalta que no ano de 2002 o IBAMA elaborou uma edição do roteiro metodológico de planejamento e retratou as questões da zona de amortecimento, mas não abordou diretrizes para normatizar as atividades humanas na zona.

Logo, os 10 km de raio para definição da zona de amortecimento no ato da criação da UC ainda é uma realidade problemática utilizada pelos responsáveis pela criação das UCs (BENSUSAN, 2006).

No caso de Zona Costeira, a definição de 10 km de raio também constitui um problema. O SNUC é omisso às questões de delimitação de zona de amortecimento em áreas costeiras, pois não indica se a zona de amortecimento estende-se mar adentro (DIOS; MARÇAL, 2009).

Outra situação que requer solução legal refere-se ao fato desse documento desconsiderar o conceito de comunidades tradicionais, uma vez que a definição foi vetada por sanção da lei nº 9.985/00.

A versão de comunidade tradicional vetada e que foi divulgada pelo Congresso Nacional, afirmava que as populações humanas consistiam de grupos humanos que viviam há no mínimo três gerações em determinado ambiente natural, onde reproduziam seu modo de vida e mantinham relação de dependência com o meio em que viviam para o sustento e de forma sustentável (BENSUSAN, 2006).

2.3 A DINÂMICA DA BIODIVERSIDADE NA ZONA COSTEIRA E AS IMPLICAÇÕES NA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE PARQUES

A conservação da biodiversidade tem como base de sustentação a Convenção para Diversidade Biológica (CDB) que se utiliza de elementos decisivos como forma de se pensar na biodiversidade, a saber: conservação a nível genético, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade (ALBAGLI, 2006).

O propósito de inserir o tema biodiversidade nas agendas internacionais dos países tem gerado resultados satisfatórios em termos de aceitação e responsabilidade por parte de diversos países. A busca é pela sustentação das mais diversas espécies, seus materiais genéticos, hábitats, ecossistemas e variadas paisagens, concordância com a promoção do uso sustentável dos recursos e reconhecimento da potência de cada país em termos de biodiversidade (BENSUSAN *et al*, 2006).

A CDB defende que a biodiversidade constitui-se na variabilidade de todos os organismos vivos compreendendo ecossistemas tanto terrestres como marinhos e aquáticos, levando também em consideração todo o complexo ecológico de que fazem parte. Além disso, a biodiversidade corresponde à diversidade peculiar de espécies de forma individual e em interação com outras espécies, mediante interatividade entre os ecossistemas (REIS *et al*, 2006).

Segundo os autores, a CDB foi assinada no ano de 1992 no momento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e seus trabalhos de implementação deram início no ano de 1993 com a adesão de vários países.

Para Reis *et al*, (2006), a execução dos conceitos e medidas da CDB é feita pelos vários países signatários. Para acompanhamento das práticas nos propósitos da convenção, são

realizadas constantes conferências, denominadas Conferências das Partes (COP) que contam com a presença dos representantes dos países envolvidos na temática (REIS *et al*, 2006). A CDB hoje é a principal referência internacional para o debate e ações relacionadas à conservação da biodiversidade (ALBAGLI, 2006).

O Brasil confirmou sua participação na CDB no ano de 1994 e isso contribuiu bastante para o reconhecimento da megadiversidade brasileira (REIS *et al,* 2006). Ressalte-se que o Brasil abriga uma das maiores biodiversidades do planeta, pois se situa entre os 17 países megadiversos (DRUMMOND; ANTONINI, 2006).

No ano de 1995 os aspectos ligados ao acesso dos recursos genéticos, conhecimento de populações tradicionais e repartição dos benefícios monetários e não-monetários oriundos do desenvolvimento sustentável da biodiversidade tornaram-se projeto de lei e nos dias atuais são parcialmente regulados pela medida provisória de nº 2186-16, de agosto de 2001 (BENSUSAN *et al,* 2006). Ademais, os autores consideram que o Brasil tem contribuído consideravelmente no âmbito financeiro para o fundo da CDB e questões em torno das áreas protegidas têm sido favorecidas por meio da adoção de programas de trabalhos vinculados à convenção.

Entre os anos de 1995 e 1997 o Brasil destacou-se ao fazer parte de uma das vice-presidências e representar o grupo da América Latina e Caribe. A respeito da agrobiodiversidade, em 1996, o Brasil propôs ao Corpo Subsidiário de Assistência Científica, Técnica e Tecnológica (SBSTTA) a redução de impactos da agricultura ligados à perda de espécies e de processos ecológicos. Por conta disso, o país foi extremamente reconhecido e na Conferência das Partes Signatárias da Convenção (COP-3), decisões sobre a agrobiodiversidade constituiu uma das temáticas da convenção. (BENSUSAN *et al,* 2006).

A elaboração de uma estratégia nacional da biodiversidade é de extrema relevância para o Brasil (DRUMMOND; ANTONINI, 2006). De acordo com os autores, os países megadiversos juntos, somam 70% da flora e fauna catalogadas no mundo, e o Brasil apresenta em torno de 15% a 20% de toda a biodiversidade planetária, com um número representativo de espécies endêmicas. Saliente-se que o país detém ao redor de 22% da biodiversidade vegetal do mundo e tem buscado maneiras conservadoras e sustentáveis de transformar a biodiversidade em riqueza (REIS *et al,* 2006).

O contexto demonstra que o Brasil tem estabelecido táticas de conservação. Como estratégia nacional de diversidade biológica, o país instaurou uma Política Nacional de Biodiversidade (Pronabio), desenvolvida por meio de ações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (DRUMMOND; ANTONINI, 2006).

Através do Pronabio, entre os anos de 1998 e 2000, cinco avaliações para identificar áreas e ações prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros foram feitas e 900 áreas foram delimitadas para conservação da diversidade biológica, correspondentes ao Cerrado e Pantanal; à Mata Atlântica e aos Campos Sulinos; à Caatinga; à Amazônia e às Zonas Costeira e Marinha (BRASIL, 2007).

No que se refere à área prioritária para conservação Zona Costeira, a área é estabelecida e descrita mediante a dinâmica associada dos componentes marinhos, terrestres e atmosféricos. A resultante dessa conexão se expressa na existência de um complexo ambiental observado nas distintas paisagens que constituem ecossistemas interdependentes dotados de características peculiares (FREITAS, 2004).

Conforme o Plano de Gerenciamento Costeiro II (PNGCII), a zona costeira dispõe de ecossistemas dotados de biodiversidade e de relevância ambiental. Isso, associado à fragilidade decorrente da transição dos ambientes marinhos e terrestres, desperta atenção particular da área pelo poder público. Ressalta-se que a Constituição Brasileira inclui a Zona Costeira como área de Patrimônio Nacional (BRASIL, 1988).

A Zona Costeira brasileira compreende uma faixa de 8.698 km de extensão e largura. Em Sergipe é caracterizada por uma linha de costa com 163 km de extensão estabelecida entre os rios São Francisco ao norte, e o Piauí/Real ao sul, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre. A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do mar, afirma que a faixa marítima compõe 12 milhas náuticas calculadas da linha de base da costa, correspondente à linha de baixa-mar do litoral, enquanto que a faixa terrestre, a partir de critérios estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente no ano de 2000, abrange todos os territórios dos municípios identificados como costeiros (BRASÍLIA, 2000).

No Estado sergipano, 23 municípios compreendem a faixa terrestre da Zona Costeira, e de acordo com o Plano de Gerenciamento Costeiro II (PNGC II), a Barra dos Coqueiros está inclusa na relação desses municípios (SANTANA, 2006).

A biodiversidade da Zona Costeira traduz-se no complexo organizado de ecossistemas que se mantém em constante interação através das permanentes trocas de matéria e energia (FREITAS, 2004).

As dunas litorâneas destacam-se entre esses ecossistemas que apresentam importância ecológica, social e econômica (CORDAZZO *et al*, 2006), especialmente pelos serviços ecossistêmicos oferecidos. Além disso, os autores afirmam que o ecossistema dunar tem demonstrado ao longo dos anos valor científico apresentado em função da diversidade peculiar de flora e fauna e de sua dinâmica ambiental singular.

Esses ambientes dunares são marcados pela diversificação de habitats que variam em função dos diferentes nichos, os quais existem em virtude da intercomunicação das distintas características biológicas, geomorfológicas e climáticas (CORDAZZO *et al*, 2006).

Os depósitos eólicos vegetados ativos na área costeira brasileira são predominantes em relação aos campos de dunas livres (CORDAZZO *et al*, 2006). Portanto, afirmam os autores que a vegetação é fundamental para a formação e exibição das paisagens do ecossistema de dunas. Além de exercer influência na deposição da areia, as plantas estabilizam a superfície fixando a areia por meio dos rizomas em conjunto com as raízes (CORDAZZO *et al*, 2006).

Em Sergipe, no tocante aos aspectos climáticos do município de Barra dos Coqueiros, constata-se a presença do clima megatérmico subúmido úmido C_2 A' a', que se destaca como o clima mais úmido do estado e é responsável pelos bons excedentes hídricos no final do outono e no inverno, e carência hídrica moderada no verão (MARTIN *et al*, 1998 *apud* SANTANA, 2006).

As precipitações variáveis na área de estudo estão ligadas ao predomínio da circulação do anticiclone semiestacionário do atlântico sul, fator primordial ao estabelecimento do tempo estável e de período seco nas estações da primavera e verão. O regime de ventos alísios oriundos desse anticiclone alcança a Zona Costeira a partir de duas direções principais SE e NE (MARTIN *et al*, 1998 *apud* SANTANA, 2006). Nessa direção, considera-se que a variação na distribuição dos sedimentos ocorre em virtude desse regime de ventos que se dirige para o interior do continente durante o período seco e gera transporte e acúmulo de sedimentos desde a primeira faixa de dunas (BRAGA *et al*, 2007).

A geografia tropical, a baixa altitude verificada em torno de 10 m, e a posição litorânea do município, ocasionam temperaturas médias compensadas anualmente que variam em torno de 24°C e 27°C, enquanto que as temperaturas médias anuais das máximas sugerem índices térmicos que oscilam entre 29°C a 30° C, e das mínimas de 20°C a 22°C (SANTANA, 2006).

As dunas litorâneas destacam-se em meio às praias arenosas quaternárias com aspectos fisiográficos diferenciados. Especialmente pela composição da vegetação, que permite a subdivisão do território em faixas de praia, dunas incipientes, dunas semifixas e dunas fixas (RIZZINI, 1997).

Na faixa de praia, região sujeita as inundações das marés, as plantas estão ausentes, apesar de raramente alguns halófitos rasteiros aparecerem. A segunda faixa, que segue em direção ao continente constitui as dunas incipientes, as quais se situam entre o limite da maré de sizígia e o começo das dunas. Essa faixa, em alguns períodos do ano é coberta pelo mar, o que provoca a alta frequência salina junto ao sedimento. As espécies vegetais quando estão

presentes são halófilas e reptantes e são dependentes das condições ambientais típicas dessa faixa. As dunas semifixas ou móveis são compostas por sedimento pobre em nutrientes, onde as plantas são comumente xerófilas, rastejantes ou de pequenas dimensões. As dunas fixas são dotadas de substrato mais estável comparado ao da região de dunas móveis. Apresentam-se coberta por inúmeras espécies de vegetais e demonstram maiores quantidades de biomassa com diminuição do pH em relação às paisagens supracitadas. A vegetação nesse ambiente depara-se com as limitações impostas pela distância do lençol freático que determina a presença de algumas áreas secas e outras úmidas (RIZZINI, 1997).

Observa-se que as plantas além de elemento primário essencial a vida, podem ser consideradas como reguladoras do equilibrado funcionamento do sistema ambiental onde se associam com os vários fatores biofísicos (ASSIS, 2000).

Dada a importância da vegetação para a existência das dunas, a Resolução CONAMA nº 341/2003, em seu art. 1º garante a proteção da flora dos ambientes dunares ao considerar as dunas como responsáveis para formação de aquíferos, pela dinâmica costeira e pelo controle do processo de erosão, além disso, apresenta beleza cênica e paisagística relevantes para o turismo ecológico (WANDERLEY, 2006).

O que se constata, portanto, é que a diversidade biológica é completamente variável no espaço (BENSUSAN, 2006). Para a autora, ao longo de latitudes e longitudes observam-se distintos hábitats com as mais diferenciadas espécies, ecossistemas singulares e paisagens que exibem fitofisionomias particulares com populações diversas e comunidades biológicas de composição específica semelhantes, todos em processo de interação.

Nessa perspectiva, segundo a CDB, os artigos nº 8º e nº 9º tratam da conservação da biodiversidade *in situ* e *ex situ,* respectivamente (BENSUSAN, 2002). Explica a autora que as estratégias de conservação *in situ* envolvem criação e manejo de áreas protegidas, especialmente àquelas pertencentes às categorias I e II da IUCN (Reserva Natural Restrita – Ia; Área de Vida Selvagem - Ib e Parque Nacional - II), além do desenvolvimento de ações na área do entorno.

As estratégias de conservação *ex situ* para Bensusan (2002) são relativas à conservação da biodiversidade com ações voltadas para retirada de organismos e material genético que serão mantidos fora de seu ambiente natural para, entre outros fins, a criação e manejo de bancos de germoplasma, armazenamento de materiais para o desenvolvimento de pesquisas científicas, produção de outros produtos ou para realização de trabalhos voltados para educação ambiental. É importante destacar que a conservação *ex situ* e *in situ* completam-se e

tal relação é eficaz para os trabalhos de conservação ligados a diversidade genética (BENSUSAN, 2002).

Portanto, os assuntos ligados à biodiversidade remetem-se a complexidade da vida, e sendo assim, é preciso considerar que toda a diversidade biológica contextualiza a relação homem e natureza e que a pressão sobre os recursos naturais, que decorre de longas datas, deve ser questionada continuamente até que todos tenham a consciência da relevância da utilização sustentável dos recursos naturais (ABREU, 2004).

No contexto atual observa-se que a intervenção humana compromete seriamente a diversidade biológica. São várias as consequências do uso irracional da natureza pelo homem, a saber: a perda e fragmentação de habitat; introdução de espécies e doenças exóticas; intensa exploração de espécies, tanto animais como vegetais; utilização de híbridos e monoculturas na agroindústria e silvicultura; contaminação de solo, água e atmosfera, bem como modificações globais no clima (ALMEIDA, 2008).

Dessa maneira, as áreas protegidas ainda representam a alternativa mais eficaz para o desenvolvimento de estratégias de conservação da biodiversidade (SANTOS *et al*, 2009).

Ainda que os parques constituam uma medida importante de proteção dos recursos naturais, é relevante considerar que nem sempre é fácil lidar com o manejo dessa UC (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). O primeiro problema refere-se ao que se deve proteger e como fazê-lo. Os autores acreditam que pequenas reservas divididas em reduzidas unidades de habitat dentro de uma paisagem limitada podem conter um número considerável de espécies, mas essas podem ser consideradas invasoras, dependentes da perturbação antrópica, ou então, consideradas não nativas, o que demonstra, na situação, que proteger um fragmento não seria uma opção favorável à proteção (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Outro problema concerne à existência de inúmeros parques de papel, ou seja, são criados parques por meio de decreto governamental, porém esses não são efetivamente manejados pelos órgãos gestores e pela população humana. O acarreta na perda de biodiversidade e de condições ambientais físicas necessárias à sobrevivência das espécies (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Ainda que a Inglaterra seja modelo em manejo de parques, por sua história de monitoramento bem sucedido, é fundamental levar em conta que a prática de manuseio deve ser realizada de acordo com os objetos de manejo de cada localidade (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Os autores ressaltam que nem sempre implantar uma política preservacionista através da institucionalização de uma Unidade de Proteção Integral é

vantajoso, porque isso pode gerar resultados contrários ao sentido da conservação e contribuir fortemente para a perda da diversidade.

2.4 BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ÁREAS PROTEGIDAS

O modelo de parque nacional tem recebido nos últimos quinze anos o apoio de uma ciência que despontou nos E. U. A no ano de 1985, com o objetivo de estancar a perda da biodiversidade e foi denominada Biologia da Conservação (SARKAR, 2000). De acordo com esse autor, o ano de 1985 foi marcado pelo primeiro manifesto "O que é Biologia da Conservação" publicado por Soulé na Revista *BioScience.*

O manual da Biologia da Conservação publicado no ano de 1989 por Soulé e Kathryn, elenca, dentre seus objetivos de estudo, realizar trabalhos que envolvam demografia, ecologia, genética, biogeografia insular, políticas públicas e sistemáticas (SARKAR, 2000). Portanto a Biologia da Conservação é uma ciência multidisciplinar.

A Biologia da Conservação surgiu como resposta ao período de crise da diversidade biológica e apresenta-se de forma inovadora para tratar das ameaças à biodiversidade. Ela complementa ciências aplicadas, fornece base teórica e geral para a proteção dos recursos naturais e auxilia na proteção de comunidades biológicas em longo prazo (RODRIGUES, 2002).

Apesar de ter surgido com foco na preservação da vida selvagem por ideais preservacionistas (SARKAR, 2000), a Biologia da Conservação tem incorporado outras áreas que extrapolam as ciências biológicas. Temas voltados para legislação e política ambiental, para as ciências sociais, ciências econômicas, ecologia, climatologia, entre outros se inserem nas discussões práticas da Biologia da Conservação (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Portanto, a Biologia da Conservação é uma das principais ferramentas teóricas utilizadas para a conservação da biodiversidade (GASTAL, 2002).

A Biologia da Conservação busca propor respostas às questões específicas aplicáveis a situações reais, a fim de determinar as melhores estratégias para a proteção de espécies raras; fornecer reservas naturais; subsidiar programas de reprodução para manutenção da variação genética de pequenas populações e harmonizar as preocupações conservacionistas com as necessidades do povo e governo locais (RODRIGUES, 2002).

2.5 O PAPEL DAS COMUNIDADES NA DIMENSÃO HUMANA DA BIODIVERSIDADE: “CONSERVAÇÃO” DOS PARQUES

Embora seja verdade que o homem é participante dos processos transformadores da biodiversidade, ainda existem inúmeras lacunas nos estudos da relação entre o homem e os aspectos particulares da diversidade biológica (YOUNÉS; GARAY, 2006).

As atividades humanas praticadas durante milênios estão associadas fortemente às perdas de diversidade biológica e das interações ecossistêmicas (YOUNÉS; GARAY, 2006). De acordo com os autores, histórias ambientais de inúmeras regiões e sociedades de diferentes gerações dão respostas simbólicas de como o homem atua sobre o ambiente ao longo dos séculos.

Nesse sentido, os impactos humanos sobre a biodiversidade são distintos em função das práticas culturais, ou seja, diferentes grupos podem explorar o mesmo habitat e provocar respostas diferentes pela natureza (YOUNÉS; GARAY, 2006).

Populações quando isoladas do mercado e da urbanização, a exemplo dos índios, que compõem populações culturalmente diferenciadas, comportam-se como verdadeiros ecologistas e ecólogos de direito (LEONEL, 2000). O autor acredita que durante anos esses povos fizeram o uso e manejaram o potencial da biodiversidade, vivendo de forma sustentável através de práticas flexíveis que partem de uma visão particular de vida, permeada por dimensões culturais coletivas, cumulativas e informais não reduzidas à propriedade intelectual particular.

Ainda que modelos preservacionistas defendam a exclusão de populações dos processos de proteção da diversidade biológica, atualmente, defensores da conservação revelam que em alguns casos a presença humana é fundamental à manutenção da biodiversidade. Esses conservacionistas argumentam que a utilização dos recursos naturais pelas populações atinge um nível de distúrbio intermediário que é fundamental à manutenção da diversidade máxima das espécies. Parques africanos, por exemplo, mostraram na prática que a ausência humana obrigou gestores a reproduzirem o manejo da área que antes era realizado pelas populações tradicionais (BENSUSAN, 2006).

A biodiversidade consiste em um bem valioso para a humanidade. E para os membros de uma comunidade, a sobrevivência depende da diversidade dos ecossistemas e das diversas formas de uso e adaptação que são dadas aos sistemas biológicos. Dessa forma, as

comunidades permitem transformações aos ecossistemas, mas possibilitam a sobrevivência do sistema e sua manutenção (DIEGUES; NOGARA, 2005).

O conjunto de ações e comportamentos que por séculos foram definidos como pseudocientífico e foram sustentados pela teoria do *bom selvagem* têm sido revisados e os conceitos acerca do conceito saber tradicional faz surgir a ciência inovadora da conservação, produto da relação entre conhecimento científico e tradicional (SAYAGO; BURSZTYN, 2006).

O reconhecimento da importância dos saberes tradicionais está intrinsecamente ligado ao reconhecimento de que as populações tradicionais compõem indivíduos históricos, possuidores de um conhecimento particular que, por sua vez, deve ser parte fundamental dos processos de conhecimento e, especialmente de gestão e manejo das áreas naturais (DIEGUES; NOGARA, 2005).

Em lugar de serem expulsas de suas terras para a criação de um parque, essas comunidades deveriam ser valorizadas e de alguma maneira recompensadas por todo o conhecimento e forma de manejo racional conhecida e praticada (DIEGUES, 2001).

Diegues (2000b) afirma que a biodiversidade pertence ao domínio do natural e do cultural. O cultural é visto como conhecimento que permite entender a biodiversidade, representá-la mentalmente, manuseá-la e contribuir para a continuidade dos processos naturais.

O modelo de áreas protegidas que permite o uso indireto dos recursos naturais, como os parques, parte do princípio de que toda relação entre homem e natureza é degradante e destruidora da biodiversidade. Contudo, o que falta aos defensores da preservação é aceitar que existem sociedades de perfis diferentes e de práticas distintas, com singularidades sociais que devem ser consideradas antes de se romper com a relação comunidades tradicionais e natureza (DIEGUES, 2000a).

Nos propósitos da conservação da biodiversidade e também propostos pela CDB, é necessário que seja feito inventário de conhecimentos, usos e práticas das sociedades ditas tradicionais, tanto indígenas como não indígenas, já que elas correspondem à fonte depositária de parte relevante do saber sobre a conservação da biosociodiversidade (DIEGUES, 2000b).

2.6 CARACTERIZAÇÃO DOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREAS PROTEGIDAS

O conceito de conflito socioambiental refere-se às lutas sociais entre diversos grupos que possuem distintas formas de relacionamento, tanto com o meio social, quanto com o meio natural. Enquanto o termo "conflito" gira em torno das interações entre os múltiplos grupos do meio social e do ecológico, o termo "socioambiental" envolve três dimensões essenciais: mundo biofísico e seus diversos e dinâmicos ciclos naturais; o mundo humano e suas construções sociais; e a relação dinâmica e independente entre àquelas duas dimensões (LITTLE, 2001).

No Brasil, a história dos conflitos socioambientais teve como marco político a luta da população de Porto Alegre, na década de 1970, em favor da defesa do meio ambiente, por meio da Associação Gaúcha de Defesa do Meio Ambiente (AGAPAM), que se colocava contra a indústria de celulose de Boreggard e dava os primeiros passos rumo ao surgimento de inúmeros movimentos que trabalhariam em favor das causas ambientais e sociais (BURSZTYN, 2001).

O estudo dos conflitos socioambientais só é possível mediante a análise dos atores sociais e a compreensão das diversas formas de interesses. Para que o entendimento do conflito seja válido e confiável é necessário entender em quais posições os atores se situam e quais os objetivos de cada um (PLATIAU *et al.*, 2005).

Bordieu *apud* Acserald (2004) afirma que os atores sociais ocupam o espaço e distribuem-se a partir das diversas esferas de poder. Dessa maneira, ele acredita que os espaços configuram-se em dois tipos: o da distribuição do capital e o da luta simbólica. O primeiro espaço mostra a distinção entre os indivíduos e promove lutas sociais, econômicas e políticas; o segundo espaço é representado pelo confronto das representações, valores, esquemas de percepção e ideias que organizam as visões do universo e legitimam os modos de distribuição de poder verificados no primeiro espaço.

No que se refere à Zona Costeira, os conflitos de uso e ocupação desordenada emergem no âmbito do modo de produção econômica vigente. Os ambientes costeiros e seus ecossistemas exercem inúmeras funções econômicas e sociais que incitam conflitos socioambientais em torno da apropriação dos recursos naturais por parte de distintos grupos sociais e comprometem a existência dos recursos da natureza (MELO e SOUZA, 2007).

Desde o período da colonização inúmeras comunidades sobrevivem e dependem da exploração dos recursos disponíveis na Zona Costeira (DIEGUES, 2000b). Esse fator é o principal responsável pela apropriação do mundo material, a qual têm resultado em processos de diferenciação social dos indivíduos mediante estruturas desiguais de distribuição, acesso, posse, controle de territórios e de recursos materiais (ACSERALD, 2004).

Os conflitos surgem, portanto, a partir da multiplicidade de percepções e ações referentes ao uso dos recursos naturais e assumem desde caráter local ao caráter global, com características econômicas, sociais, culturais e políticas diferenciadas (PLATIAU *et al.*, 2005).

Para a abordagem dos conflitos socioambientais é preciso considerar quatro elementos essenciais: atores do conflito movidos por distintos interesses; a natureza do conflito, seja ela de ordem econômica, política, ambiental, doméstica, internacional, entre outros; objetos do conflito, os quais podem ser de natureza material ou simbólica, pública ou privada; e por fim, as dinâmicas do conflito, que dependem da natureza e possuem história bastante particular (PLATIAU *et al.*, 2005).

A criação e institucionalização de unidades de conservação preservacionistas no mundo é um exemplo claro de cenário conflituoso que pode se formar a partir da exclusão de comunidades tradicionais das UCs. Ressalte-se que o episódio conflituoso que envolveu o Yellowstone foi o marco inicial de casos conflituosos posteriores que fazem parte da história das UCs (DIEGUES, 1995).

Por outro lado, a política de conservação vem ganhando espaços e os contrários ao modelo preservacionista defendem o relevante papel desempenhado pelas comunidades tradicionais na manutenção da biodiversidade (DIEGUES, 2000b). O argumento dos defensores da conservação baseia-se na hipótese da perturbação intermediária (BENSUSAN, 2006).

Logo, o manejo realizado por comunidades quando substituído por práticas tecnológicas pode produzir um nível de distúrbio superior ao distúrbio intermediário. Se por um lado áreas sem a presença humana garantem a proteção da biodiversidade, por outro, áreas utilizadas preservam práticas tradicionais de manejo, conhecem alternativas de uso sustentável e ampliam possibilidades de conservação, não apenas no espaço, mas também no tempo (BENSUSAN, 2006).

As comunidades tradicionais correspondem aos grupos humanos culturalmente distintos que reproduzem de maneira histórica seu modo de vida, com limitado grau de isolamento e que têm por base a cooperação social e formas específicas de relações com o meio ambiente e

com os recursos naturais nele contido, através de um manejo sustentável e tradicional (DIEGUES, 2000a).

Os atores que compõem as comunidades tradicionais referem-se aos povos indígenas e às populações nacionais que se desenvolveram mediante técnicas tradicionais de existência. Elas são compostas por comunidades caiçaras, sitiantes, roceiros tradicionais, comunidades quilombolas, comunidades ribeirinhas, pescadores artesanais e grupos extrativistas e indígenas (DIEGUES, 2000a).

Essas comunidades estão vinculadas a um tipo de organização econômica e social que possuem limitado acúmulo de capital. Não existe trabalho assalariado, mas sim, produtores independentes envolvidos com atividades econômicas de pequena escala que se baseiam na utilização dos recursos naturais renováveis (DIEGUES, 2000b).

As comunidades tradicionais conhecem a dinâmica dos ambientes, os recursos bióticos e abióticos e seus ciclos biológicos. Através da experiência vivida no meio ecológico, elas são capazes de construir o saber tradicional e de repassá-lo de geração a geração, mantendo a conservação da biodiversidade (DIEGUES; NOGARA, 2005).

Além dessas comunidades tradicionais, a criação e institucionalização de parques nacionais pelo Poder Público trazem à existência atores sociais que pelos múltiplos interesses podem enfrentar diversos conflitos socioambientais, os quais podem ser intensificados e provocar a perda de valores simbólicos por meio da superposição de territórios de vida (COELHO *et al*, 2009).

Diante do contexto, constata-se que o conflito é típico da vida coletiva, mas para que a sociedade sobreviva, ele precisa estar inserido dentro de limites administráveis. Essa administração, para a autora, pode ser feita através da coerção ou da política. Enquanto a coerção tem o papel de reprimir, a política é exercida pelo Estado para fazer valer o direito. É neste sentido que a sociedade busca na política a construção de consensos para controle dos conflitos (RUA, 2009).

O sentido da política de que se fala é aquele em que atitudes devem ser tomadas por parte de membros do governo, parlamentares e outros atores sociais no intuito de construir acordos que atendam às necessidades dos diversos atores sociais sem gerar novos conflitos (RUA, 2009). Isso é o que a autora chama de *politics.*

Uma das resultantes da *politics* é a *policy*, a qual se refere à atividade do governo de desenvolver políticas públicas, a partir do processo de política. A política pública depende de uma decisão política e exige ações estrategicamente selecionadas para implementar decisões tomadas (FREY, 2000).

As políticas públicas são criadas com o propósito de transformar a realidade. Elas são implementadas com o objetivo de produzir efeitos a partir da análise de processos, cujas decisões deixam de ser intenções e tornam-se intervenção da realidade (RUA, 2009).

Além disso, as políticas públicas devem ter caráter de efetividade. Para tanto se faz necessário o acompanhamento, monitoramento, avaliação e controle das políticas, a fim de transformar conflitos em situações solucionadas (RUA, 2009).

Os conflitos socioambientais representam um campo de estudo e de ação política (LITTLE, 2004). As políticas públicas surgem no contexto da lógica de diversos conflitos de interesses que inviabilizam estratégias de desenvolvimento sustentável (BURSZTYN, 2001).

Nesse contexto, as políticas públicas como resolúvel de conflitos socioambientais em torno da criação de unidades de conservação, estão inteiramente ligadas aos propósitos do desenvolvimento sustentável, pois interligam o conhecimento de conceitos de sistemas físico, biológico e socioeconômico e conecta ciência e política, em prol da sustentabilidade (BURSZTYN, 2001).

Por fim, tanto a pesquisa ecológica como a investigação da participação da sociedade nos processos de conservação da biodiversidade são cruciais para a formulação de estratégias voltadas para a solução de problemas ambientais e sociais no campo da criação de unidades de conservação (BURSZTYN, 2001).

CAPÍTULO 3 - MODELAGEM PREDITIVA DOS PROCESSOS MANTENEDORES DA BIODIVERSIDADE DAS ÁREAS PROTEGIDAS

3 MODELAGEM PREDITIVA DOS PROCESSOS MANTENEDORES DA BIODIVERSIDADE DAS ÁREAS PROTEGIDAS

O conhecimento da biodiversidade e da distribuição geográfica das espécies ainda exige inúmeros esforços (RICKLEFS, 2011). O autor afirma que esse fator associado à fragmentação dos habitats, têm resultado na aplicação de procedimentos estatísticos utilizados na ecologia que permitem a construção de modelos ecológicos preditores da distribuição das espécies. Nesse sentido, ferramentas como o GARP, BIOCLIM, DOMAIN, e MAXENT são exemplos desses instrumentos da ecologia utilizados para criação de modelos de distribuição.

O modelo GARP define o nicho fundamental através de um conjunto de regras selecionadas por meio de um algoritmo genético (STOCKWELL; PETERS, 1999). Já o BIOCLIM é um método de correspondência de perfis que utiliza dados de presença das espécies (FRANKLIN; MILLER, 2010). O DOMAIN, segundo os últimos autores, estima a similaridade ambiental entre um local de interesse e da presença do registro mais próximo.

Por suas características e demonstração de resultados que têm sido bem aceitos na ecologia, o MAXENT é um dos modelos de maior utilização para predição da distribuição de espécies.

As ferramentas da modelagem têm a capacidade de fornecer dados e informações científicas que dão suporte ao investimento em ações sustentáveis e são essenciais para as análises no âmbito da conservação da biodiversidade. (HORTAL, 2011).

3.1 DINÂMICA DUNAR E O ALGORITMO DE MÁXIMA ENTROPIA (MAXENT)

Os processos físicos e biológicos expressam interdependência para formação dos campos de dunas. A flora, que tem sua presença determinada por fatores abióticos e humanos, é responsável, em se tratando de depósitos eólicos vegetados, pela exibição das dunas incipientes, dunas semifixas e dunas fixas, as quais se formam na direção mar continente (GIANNINI *et. al*, 2005). Logo, a vegetação é fator decisivo para formação das dunas.

Em Sergipe, o povoado Jatobá merece destaque por representar no litoral sergipano uma das localidades de notável relevância ecológica. O povoado é marcado por dunas que exibem expressivamente suas feições dunares interdependentes. A vegetação, por sua vez, é a causa

da mudança paisagística observada, constituindo a barreira topográfica natural responsável pela fitofisionomia peculiar.

O futuro Parque Estadual das Dunas envolverá a biodiversidade presente ao longo do gradiente das feições dunares no município de Barra dos Coqueiros. Entretanto, o polígono demarcado para a área que fará parte da UC envolve apenas faixas de dunas semifixas e fixas. As dunas incipientes que iniciam todo processo da dinâmica dunar não fazem parte do polígono.

Ressalte-se que, a partir dos desígnios do SNUC, o verdadeiro sentido da criação de uma UC está na proteção da biodiversidade considerando os fatores que regem uma dinâmica ecológica que deve ser mantida. Portanto, deve-se pensar na criação de uma UC na medida em que se considerem componentes essenciais para a formação e manutenção do ecossistema de dunas e de sua diversidade de fauna e flora, desde os processos de sua formação até seu total grau de estabilidade dentro do sistema ecológico.

A flora do ambiente dunar da praia de Jatobá surge em montículos de areia, submetidas às variadas amplitudes das marés e alta frequência salina. Esses fatores abióticos determinam diferentes adaptações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e reprodutivas (CORDAZZO *et al*, 2006).

As dunas incipientes são colonizadas por plantas herbáceas. Em Jatobá essas espécies classificam-se como espécies endêmicas de dunas. Elas são assim designadas por serem restritas ao ecossistema, como afirma Gurevitch *et al*. (2009). O endemismo de espécies dunares está associado ao seu relevante papel ecológico, no que concerne à proteção da morfologia costeira (CORDAZZO *et al*, 2006).

Em Jatobá, foram investigadas sete espécies endêmicas restritas de dunas: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen (Amaranthaceae); *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae); *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae); *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae); *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach (Convolvulaceae); *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth. (Convolvulaceae) e *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae).

Ressalte-se que, ainda que haja uma lacuna em termos de pesquisas biológicas sobre as espécies endêmicas que ocorrem na região Nordeste, incluindo Sergipe, os dados de ocorrência investigados na base de dados *specieslink* revelaram que 60% das coletas realizadas são provenientes de estados Nordestinos do Brasil. Isso mostra que a região é responsável pela presença de espécies endêmicas, o que revela interesse à comunidade científica. O povoado Jatobá, portanto, faz parte desse contexto biodiverso.

Como forma de contribuir cientificamente superando as dificuldades da falta do conhecimento, a pesquisa científica buscou na aplicação do modelo de Máxima Entropia (MAXENT) o método para predizer a ocorrência das espécies endêmicas encontradas no ecossistema dunar da área de influência da futura UC.

Mesmo que a utilização de instrumentos de modelagem ecológica demonstre a incerteza da existência da espécie devido a sua variabilidade de precisão para definir a localização da espécie, é relevante ressaltar que, segundo Franklin e Miller (2010), o MAXENT é apoiado nos dados de ocorrência de espécimes e, enquanto os variados ecossistemas não forem georreferenciados revelando a biodiversidade real, cabe aos cientistas a utilização de ferramentas de modelagem que permitam prevê a ocorrência espacial de flora e fauna.

O objetivo dos *Species Distribution Models* (SDM) está intimamente relacionado ao fornecimento de informações, não só das espécies, mas também de elementos da biodiversidade para propostas de planejamento da conservação e análise de impactos ambientais. Isso se deve ao fato dos métodos de modelagem serem capazes de revelar padrões de distribuição de organismos gerando mapas preditivos detalhados (PHILLIPS *et al*, 2006).

Os modelos trabalham com o conceito de nicho ecológico descrito por Hutchinson em 1957. Ele definiu nicho ecológico como a soma de fatores ambientais que inclui características físicas e interações bióticas atuantes sobre um organismo e que mostra uma taxa de crescimento positiva de populações (FRANKLIN; MILLER, 2010). Hutchinson completou que o nicho é definido como uma região de um hiper-espaço n-dimensional (FRANKLIN; MILLER, 2010).

Por outro prisma, saliente-se que a utilização desse conceito na modelagem é fruto de análise de várias teorias sobre a ideia de nicho. Em 1927, Elton definiu o nicho como o papel funcional desempenhado pelas espécies na natureza (FRANKLIN; MILLER, 2010). Em outra análise, Grinnell afirmou que, na natureza cada espécie é dotada de um perfil fisiológico, morfológico e comportamental típicos, que lhe permite ocupar espaços particulares na natureza, descrição que ele chamou de nicho fundamental (GIOVANELLI, 2009).

O sucesso do conceito de nicho descrito por Hutchinson na aplicação dos SDM está ligado a ênfase que o conceito fornece sugerindo múltiplos fatores causais de distribuição das espécies, ou seja, não se deve considerar apenas a espécie, mas também componentes abióticos que controlam a distribuição (FRANKLIN; MILLER, 2010).

Ainda que o modelo de distribuição de espécies demonstre sua capacidade de mostrar resultados considerando um espaço ecológico, não se pode deixar de considerar que a modelagem é projetada em um espaço geográfico previsto para a ocorrência de determinadas

espécies. Dessa forma, dois tipos de distribuição devem ser consideradas: a distribuição potencial que indica as áreas que satisfazem as condições de nicho realizado pelas espécies e a distribuição realizada, aquela em que as zonas geográficas são de fato habitadas pelas espécies (PHILLIPS *et al*, 2006).

Dessa maneira, os modelos gerados para as espécies endêmicas das dunas de Jatobá representam aproximações incompletas da distribuição realizada, uma vez que a distribuição no geral é influenciada por uma série de fatores ecológicos que interagem e ainda são desconhecidos na localidade. Porém, através da análise dos modelos gerados e das observações de campo é possível comparar a distribuição potencial e realizada das espécies endêmicas investigadas nesta dissertação.

3.2 ESPÉCIES ENDÊMICAS INVESTIGADAS NAS ÁREAS DUNARES DO POVOADO JATOBÁ

As espécies endêmicas restritas de dunas investigadas foram analisadas a seguir.

3.2.1 Dunas incipientes – área de influência do futuro Parque Estadual das Dunas

a) *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) (Amaranthaceae)

A espécie *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen, pertence à família Amaranthaceae, a qual tem distribuição cosmopolita, exceto pelas regiões mais frias do hemisfério norte. São ervas frequentemente suculentas, de folhas alternas e sem estípulas; possui inflorescência cimosa, geralmente muito densa; as flores não são vistosas, bissexuadas, actinomorfas, monoclamídeas, geralmente associadas com brácteas escariosas; fruto aquênio ou cápsula circuncisa, raramente baga ou drupa (SOUZA; LORENZI, 2008). O gênero Alternanthera possui aproximadamente 80 espécies e a maioria é endêmica da América do Sul (MEARS, 1977).

b) *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (Amaranthaceae)

A *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears é uma espécie perene, psamófila, xerófita e halófita facultativa, rizomatosa, rasteira e suculenta (RIZZINI, 1997). Apresenta raiz de

diâmetro grosso que alcança de 30 a 50 cm de profundidade e dela partem duas ou três raízes horizontais que alcançam até 10 cm de profundidade e apresentam mais raimificações, nas quais os nós possuem vigoroso sistema de raízes fasciculadas que pode alcançar até 15 cm de comprimento. Para os autores, os bordos de cor vermelho-escuros de ramificações superficiais devem-se a presença da antocianina, que protege a planta contra radiações ultravioletas. As folhas são lineares até lanceoladas, possuem de 4 a 6 cm de comprimento, no decorrer do desenvolvimento diminuem em tamanho e nas axilas das folhas, partem ramificações eretas curtas que mostram de 6 a 10 pares de folhas (CORDAZZO *et al*, 2006).

A *B. portulacoides* possui ampla distribuição em toda costa leste do Atlântico sul e estende-se pelo Brasil, desde o Ceará até a Argentina. O habitat da espécie é o ambiente de dunas incipientes e, portanto, ela está submetida às condições ambientais da localidade como ação de ressacas, movimentação da areia, vento, variações de temperatura entre outros fatores (Ibid).

Apesar da irregularidade do florescimento, mostra um pico intenso nos meses de outubro e dezembro, sendo que o potencial reprodutivo da planta é maior do que a real produção de sementes. Afirmam os autores que isso se deve ao fato da limitada polinização e das condições do solo, pobre em recursos, ou ainda por conta do maior investimento da planta em mecanismos de reprodução e dispersão vegetativa. Nesse tipo de reprodução, novos indivíduos podem ser gerados por conta da alta capacidade de regeneração dos rizomas, fato importante para a recolonização de praias devastadas pela ação das ondas e tempestades (CORDAZZO *et al*, 2006).

A suculência foliar, espessa cutícula cerosa e superfície foliar pequena são elementos adaptativos que regulam a taxa de evapotranspiração. As raízes profundas também atuam na regulação hídrica. A suculência, as glândulas de sal e a baixa densidade estomática das folhas são fatores diretamente responsáveis pela sobrevivência da planta em ambiente de dunas incipientes (Ibid).

A planta possui via fotossintética do tipo C4, aspecto que atua como mecanismo de compensação da baixa disponibilidade hídrica, do estresse salino, dos altos níveis da radiação sobre a planta (TAIZ; ZIEGER, 2004).

c) *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (Convolvulaceae)

A *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb. é uma planta rasteira, perene, conhecida popularmente como campainha-branca e cipó-da-praia, apresenta uma raiz principal e nos nós tufos de raízes secundárias. Apresenta hastes sobre a superfície e podem atingir 8 metros de comprimento (LEONARD; JUDD, 1997).

As folhas são dispostas em espiral, e em caso de hastes soterradas, as folhas são menores em relação àquelas da superfície do solo e apresentam-se próximas umas das outras (CORDAZZO *et al*, 2006). Os autores declaram que o soterramento não pode ultrapassar 10 cm de profundidade, pois caso isso aconteça, as folhas não conseguem atingir a superfície.

Na parte inferior de hastes longas formam-se hastes curtas, que corresponde a uma das partes mais velhas das plantas. São nessas estruturas mais velhas que se formam as flores, dizem os autores. Essas estruturas são solitárias ou cimeiras e apresentam de duas a três flores, nas quais a abertura inicia-se pouco tempo antes do nascer do sol e nas primeiras horas da tarde elas começam a murchar (Ibid).

Durante o campo foi confirmado o disposto na literatura: as flores possuem corola pentâmera branca, no cálice são encontradas cinco sépalas e no pecíolo tem duas brácteas. O período de floração ocorre principalmente entre novembro e janeiro e frutificam de dezembro a junho (CORDAZZO *et al*, 2006). As sementes vistas são marrons ou pretas e tem diâmetro variável de 5 a 9 mm.

A planta é uma espécie heliófita que prefere locais estáveis, como dunas semifixas (RIZZINI, 1997), mas em campo foi encontrada em dunas incipientes de maneira isolada. A *I imperati* tipicamente tropical, conta com a reprodução sexuada como método de maior relevância (CORDAZZO *et al*, 2006).

d) *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (Convolvulaceae)

A *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth é uma planta rasteira, perene, dotada de sistema radicular com raiz principal pouco ramificada e raízes adventícias, as quais, conforme Cordazzo *et al*. (2006), atingem de 20 a 30 metros de profundidade. A espécie pode suportar até 50 cm de soterramento, dizem os autores.

As folhas das plantas são rijas com aspecto carnoso, orbiculares, cordadas, inteiras ou emarginadas, ou ainda reniformes com ápice arredondado, emarginado, bilobado, margem sinuosa, membranácea com as nervuras sutilmente salientes (CASTELLANI, 2003).

As inflorescências podem chegar a ter 10 flores em cada uma delas, a corola das flores de Jatobá possuem cor violeta. A floração acontece nos meses de novembro a março.

Os frutos correspondem a cápsulas glabras de cor marrom e sem estratégias especiais de dispersão. Segundo os autores, o amadurecimento acontece em janeiro e perdura até abril ou maio e a germinação das sementes só não acontece no período do inverno. Saliente-se que aqui também a reprodução sexuada é a principal via de permanência da espécie (CORDAZZO *et al*, 2006).

Apesar de o crescimento acontecer principalmente nos meses de setembro a março, a espécie foi encontrada durante todo o período de coletas. Estudos anteriores feitos pela a autora da dissertação permitem tal confirmação.

Uma planta adulta pode chegar a produzir 50 inflorescências, cada uma delas com no mínimo 8 a 10 flores. Esse fator pode resultar em um total de 400 a 500 flores (CORDAZZO *et al*, 2006).

A ampla distribuição da espécie ocorre nas praias tropicais. A planta é uma das espécies pioneiras encontrada nas dunas incipientes e raramente expande-se para as próximas feições na direção do continente, embora possa ser encontrada em vias urbanas de cidades litorâneas, devido à dispersão das sementes juntamente com a movimentação da areia (GOMES NETO, 2006).

e) *Remirea maritima* Albl. (Cyperaceae)

A *Remirea maritima* Albl é uma erva perene, rizomatosa, heliófita, dotada de sistema radicular pouco ou não ramificado que alcança de 10 a 30 cm de profundidade. O rizoma está subdividido por numerosos nós que distam de 3,5 a 4,5 cm, e neles se formam bainhas fechadas de 5 a 6 cm de comprimento, as quais modificam-se ao longo do desenvolvimento, se descoradas, tornam-se pardas bem coladas ao rizoma e depois tornam-se fibrosas (CORDAZZO *et al*., 2006).

Os nós regularmente possuem raízes fasciculadas, que por conta do seu crescimento perfuram as bainhas fechadas. A extremidade do rizoma possui uma ponta perfurante que é caracterísitica das ciperáceas (SOUZA; LORENZI, 2008). As hastes presentes na superfície crescem eretas, entre 5 e 15 cm de altura, elas advém das axilas das folhas e servem para perfurar a camada de areia. Ressalte-se que essas hastes não se formam em todos os nós,

podendo ser encontradas distantes umas das outras e, além disso, nas hastes aéreas, os internos às vezes distanciam-se de 60 a 80 cm (CORDAZZO *et al*, 2006).

Essas hastes eretas atuam principalmente como estrutura de assimilação. Inicialmente formam-se bainhas escamosas fibrosas e posteriormente as folhas assimiladoras resistentes e aciculares de 4 a 6 cm de comprimento e 0,5 cm de largura, afirmam os autores. A inflorescência é composta de uma a sete espigas aglomeradas, essas ovaladas sésseis, densas e de 6 a 8 mm de comprimento. Ademais, a espécie possui espiguilhas elipsóides de 3 a 4 mm de comprimento, são túrgidas, unifloras, com aquênio de coloração castanha e brevemente apiculado (CORDAZZO *et al*, 2006).

A *R. maritima*, no geral, não apresenta considerável ramificação e possui característica que se assemelha às plantas jovens do pinheiro *Araucaria* que pode ser facilmente observado em campo. A espécie é conhecida vulgarmente como pinheirinho-da-praia, barba-de-boi e cipó-de-praia, segundo a literatura (CORDAZZO *et al*, 2006).

Durante as coletas, a espécie foi encontrada na área de dunas incipientes, porém o ótimo da planta encontra-se nas dunas semifixas, onde a quantidade de matéria orgânica é maior em relação aos ambiente de dunas incipientes.

As flores não foram visualizadas devido ao período de coleta. A floração é expressiva, ainda que não seja muito vistosa, e ocorre entre os meses de novembro e dezembro (CORDAZZO *et al*, 2006). Saliente-se que as flores podem ser vistas até março.

Já os frutos não apresentam estruturas especiais de dispersão, o que provoca a formação de inúmeros frutos junto à base da planta, e amadurecem no mês de janeiro podendo ser vistos já secos no mês de agosto (Ibid). Dessa maneira, constata-se que a planta depende de fortes ventos como fator de dispersão de sementes.

A planta possui crescimento clonal, entretanto, a reprodução vegetativa não é relevante devido à rara divisão dos rizomas (CORDAZZO *et al*, 2006). Assim como as outras espécies descritas, *R. maritima* é tipicamente tropical, existente nos dois hemisférios.

3.2.2 Dunas semifixas – área do futuro Parque Estadual das dunas

a) *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (Fabaceae)

A *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. é uma planta rasteira de folhagem rica, com raiz pivotante curta e pouco profunda, a qual ao atingir 10 cm de profundidade, segue a direção

horizontal e pode atingir até 3 metros de comprimento. Por outro lado, do colo da raiz partem hastes que chegam a atingir 8 metros de comprimento (CORDAZZO *et al*, 2006). Elas não apresentam considerável ramificação, mas são ligeiramente encantilhadas, com face superior vermelha devido à presença da antocianina.

Os trabalhos de campo permitiram observar que as folhas da planta estão dispostas em espiral, são trilobadas e o limbo é resistente. As flores de pétalas lilases não foram observadas com frequência e um dos fatores responsáveis por isso foi o período de coletas realizadas, final de maio a setembro, já que o pico de floração é de fevereiro a maio. Todavia, é típico da espécie o reduzido número de flores.

O fruto visto no campo é uma vagem com casca grossa que varia de 10 a 14 cm de comprimento e 2 cm de largura. O amadurecimento dos frutos começa em fevereiro e continua de março a junho. Quando as duas metades do fruto se separam, sementes em número de seis ou sete são liberadas.

A *C. rosea* distribui-se por toda a costa atlântica tropical e percorre as regiões litorâneas desde a região Nordeste até a região sul do Brasil (CORDAZZO *et al*., 2006). A espécie é uma planta pioneira pantropical, com rápido crescimento, tolerância a condições ambientais adversas e resistência a doenças e pragas (SEENA; SRIDHAR, 2006).

A espécie foi encontrada em dunas semifixas, e conforme a literatura esta localidade constitui o principal habitat da espécie em ambientes dunares. São raras as vezes em que esta espécie consegue fixar-se em dunas incipientes, mas ela pode associar-se a espécies como *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil.) Mears.

A reprodução sexual assume caráter decisivo no desenvolvimento da espécie. Cordazzo *et al*, (2006) afirmam que uma planta bem desenvolvida apresenta de 20 a 50 inflorescências, cada uma delas com 10 ou 12 flores. Dessa quantidade, apenas três ou quatros dão frutos que amadurecem. Ao considerar que cada fruto possui de seis a sete sementes, a produção de uma planta pode ser medida em tono de 600 e 800 sementes. Enquanto alguns frutos são recobertos pela areia e as sementes ficam muito profundas, outros conseguem permanecer por algum tempo na superfície.

b) *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae)

Por meio dos trabalhos de campo foi verificado que a *Cyperus maritimus* Poir. é uma espécie herbácea perene que ocorre em dunas formando touceiras. Ela apresenta cerca de 30 cm de altura, o rizoma é bem desenvolvido e as folhas dispostas em roseta apresentam aspecto

canaliculado, lanceolado, com margens escabras, de ápice longo-atenuado e bainha aberta. Em virtude do depósito de cera, as folhas apresentam aspecto glaucescente (MARTINS *et. al*, 2008).

Quanto aos mecanismos de adaptação, enquanto a disposição das folhas em roseta permite à planta a exclusão do sal, as folhas canaliculadas e glaucescente atuam na redução da perda de água por evaporação. Além disso, as paredes celulares espessas e depósitos de cera epicuticular são essenciais à sobrevivência da planta submetida ao déficit hídrico (PERAZZOLO; PINHEIRO, 1991). As plantas apresentam corpos de sílica que auxiliam na redução da transpiração e aumenta a eficiência do uso da água (PRICHID *et al*, 2004). Ademais, a *C. maritimus* possui tilacoides convolutos que atuam no aumento da taxa fotossintética.

O trabalho de Martins *et al*, (2008) mostrou que o limbo foliar é dotado de tricomas unicelulares curtos, parede espessa, silicificada, distribuídos apenas na face adaxial, ao longo das nervuras de maior calibre e na margem foliar. Apesar de serem encontrados depósitos amorfos de ceras em ambas as faces epidérmicas, na face adaxial esses depósitos são mais evidentes.

Um dos aspectos de extrema importância em plantas submetidas ao estresse salino refere-se à estrutura dos cloroplastos. O excesso de cloreto de sódio (NaCl) pode desorganizar a estrutura dos cloroplastos e os trabalho de Martins *et al*, (2008) expressaram que os cloroplastos observados na espécie não apresentavam modificações quanto ao envelope e a estrutura do grana, o que demonstra que a planta possui estratégias de redução de danos causados pelo excesso de sal do ambiente dunar.

Assim como na *B portulacoides*, a fotossíntese da *C. maritimus* é do tipo C_4, o que favorece o desenvolvimento da planta em locais onde existem altas temperaturas e baixa disponibilidade de água.

Salienta-se que o sódio (Na^+) é tóxico para as plantas, mas àquelas que realizam fotossíntese C_4 necessitam do sal durante os processos de metabolismo para o crescimento. Logo, se por um lado a planta possui estratégias de adaptação contra o excesso Na^+, como é o caso do desenvolvimento de parênquima aquífero que atua contra deficiência hídrica na osmorregulação, por outro a presença do sal nos ambientes dunares é essencial ao desenvolvimento da planta e permite que ela se desenvolva (MARTINS *et al*, 2008).

A *C maritimus* é uma espécie que ocorre especialmente no nordeste. Esse pode ser um dos motivos pelo qual a literatura de Cordazzo *et al* (2006) não aborda a espécie como endêmica de regiões dunares, mas ela é bastante encontrada na flora dunar nordestina.

3.3 MODELAGEM PREDITIVA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS NA ÁREA DE DUNAS INCIPIENTES E SEMIFIXAS NO POVOADO JATOBÁ, BARRA DOS COQUEIROS, SE

Os resultados observados no modelo MAXENT preveem a distribuição de todas as espécies investigadas ao longo do litoral brasileiro. O modelo fez uso de mais de 20 registros de presença coletados nas bases de dados e no campo, durante as coletas no município de Barra dos Coqueiros.

As sete espécies estudadas apareceram com alta previsão de ocorrência no litoral do nordeste. Em se tratando de Sergipe, a predição da distribuição das espécies foi variável, porém, todos os resultados mostraram que, no geral, as espécies têm alta probabilidade de ocorrência no litoral sergipano, envolvendo municípios como Pacatuba, Pirambu, Santo Amaro, Aracaju e Itaporanga D' ajuda.

No que se refere à área de estudo da pesquisa, os valores de previsão de ocorrência da espécie sofreram variações e serão descritos a seguir para as espécies a partir da equivalência nos valores da predição.

O município de Barra dos Coqueiros, embora não represente taxa máxima de predição para ocorrência das espécies, nos mapas, alcança valores entre 0,55 e 0,74 para a *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) (figuras 3.3 e 3.4), a *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears. (figuras 3.5 e 3.6), a *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach. (figuras 3.7 e 3.8), e a *Canavalia rosea* (Sw.) DC. (figuras 3.9 e 3.10) Logo, as espécies possuem alta probabilidade de ocorrência na área estudada.

Por outro lado, as espécies *Ipomoea pes-caprae* (L.) R.Br. (figuras 3.11 e 3.12), *Remirea maritima* Albl. (figuras 3.13 e 3.14) e *Cyperus maritimus* Poir. (figuras 3.15 e 3.16) apresentaram taxa de probabilidade de ocorrência entre 0,74 e 1, o que corresponde a taxa máxima de ocorrência das espécies no município de Barra dos Coqueiros.

Figura 3.3 - *Alternanthera littoralis* var. *maritima*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

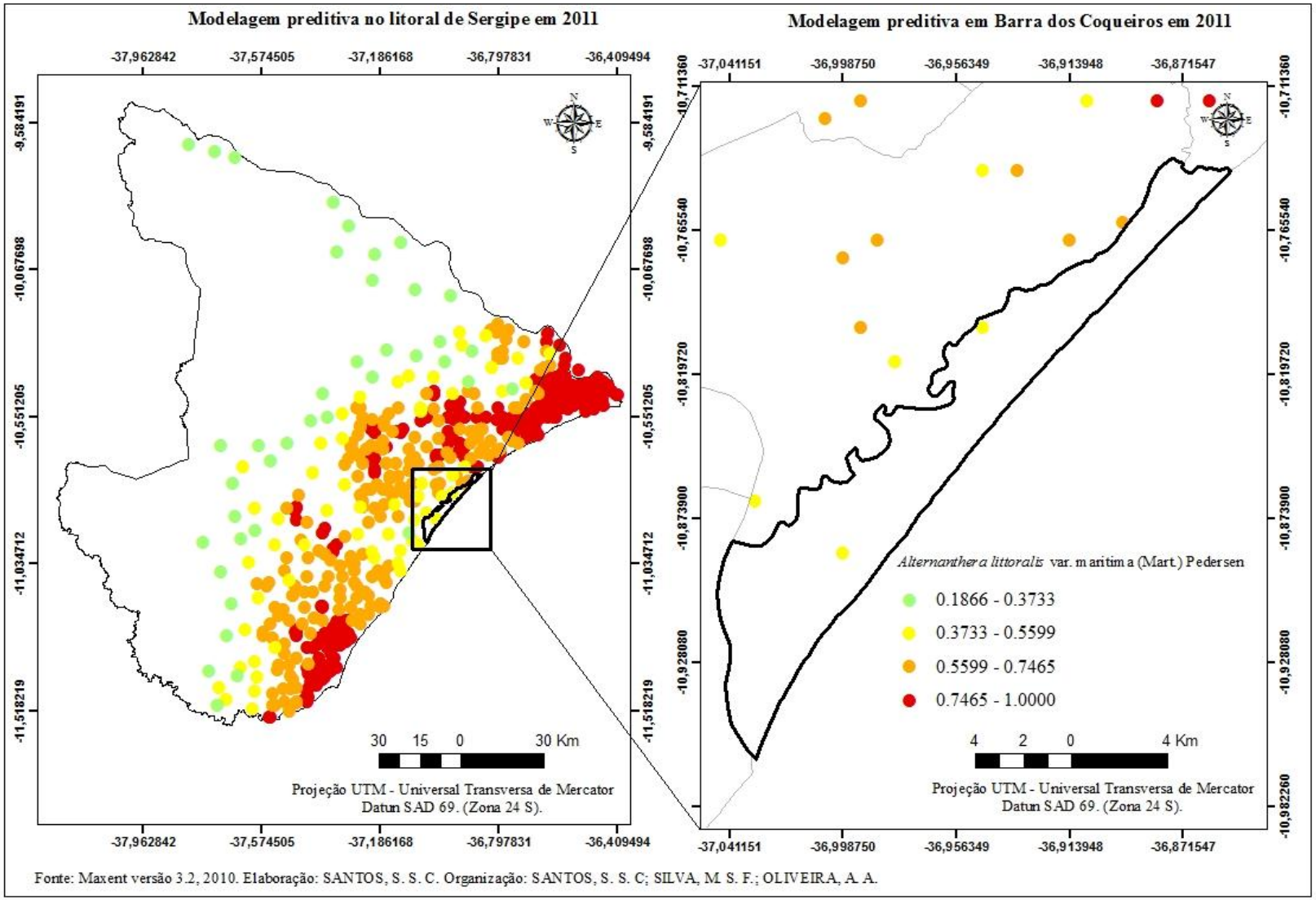

Figura 3.4 - Modelagem preditiva para a espécie *Alternanthera littoralis* var. *maritima*

Figura 3.5 - *Blutaparon portulacoides*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

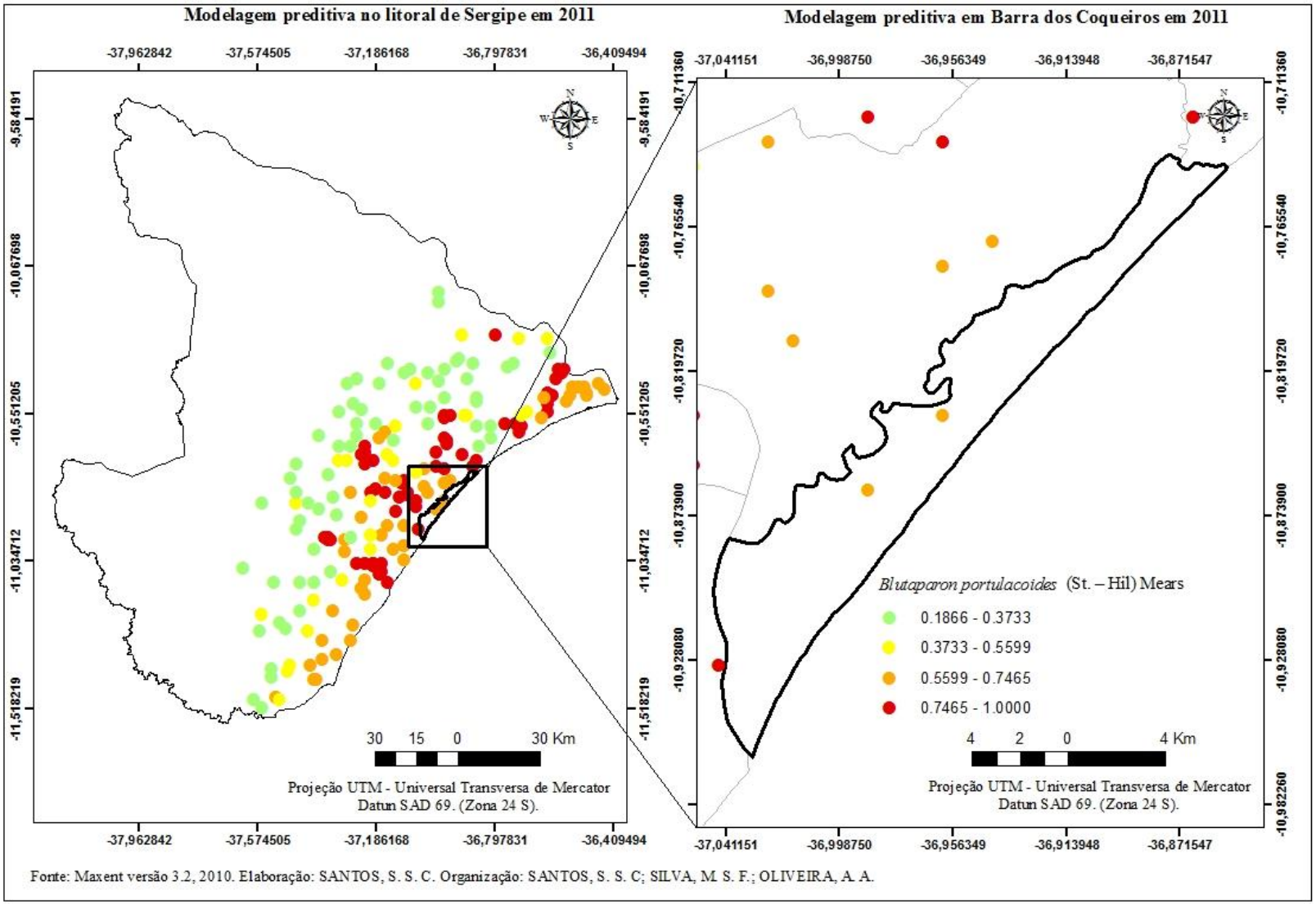

Figura 3.6 - Modelagem preditiva para a espécie *Blutaparon portulacoides*

Figura 3.7 - *Ipomoea imperati*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

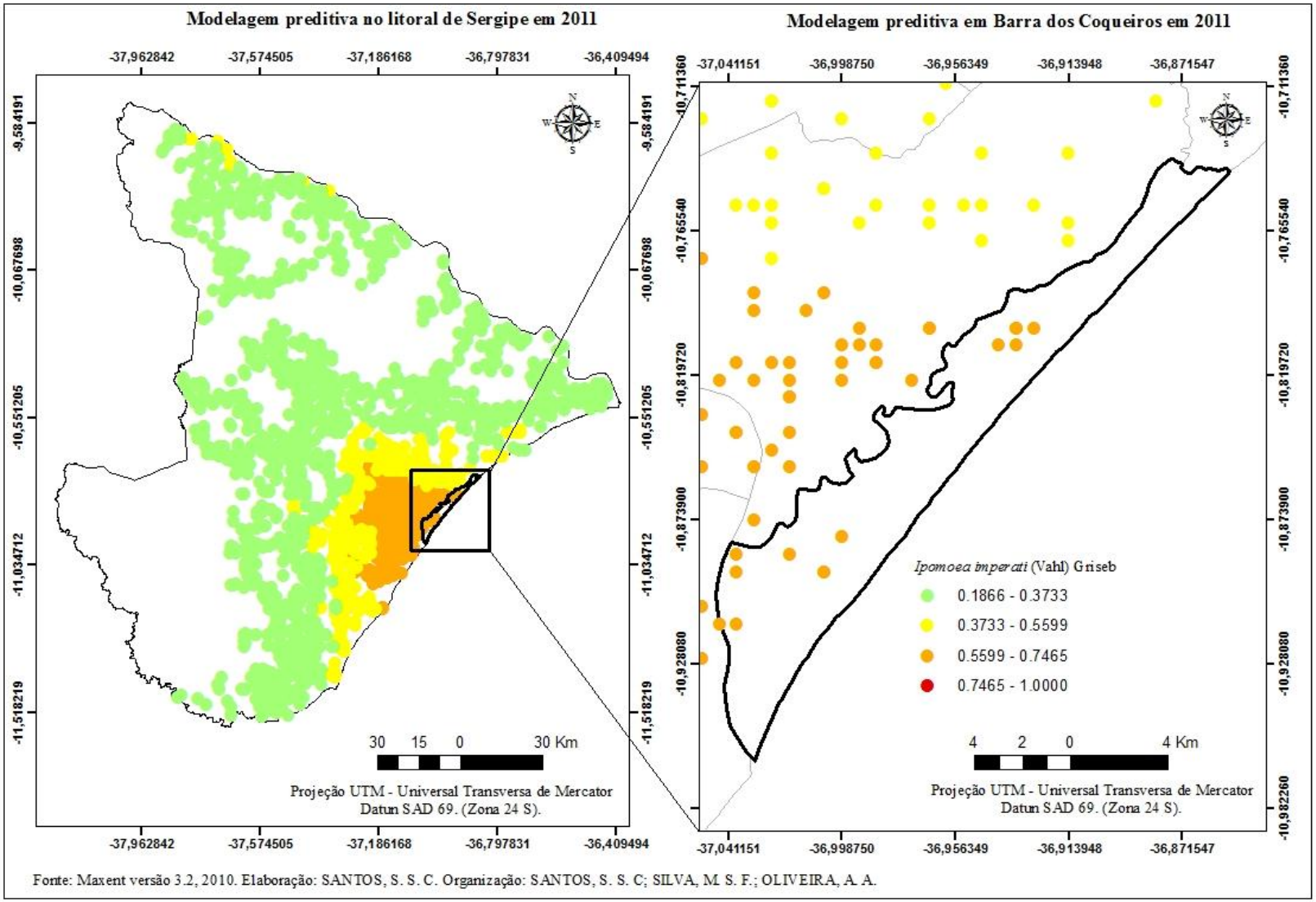

Figura 3.8 - Modelagem preditiva para a espécie *Ipomoea imperati*

Figura 3.9 - *Canavalia rosea*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

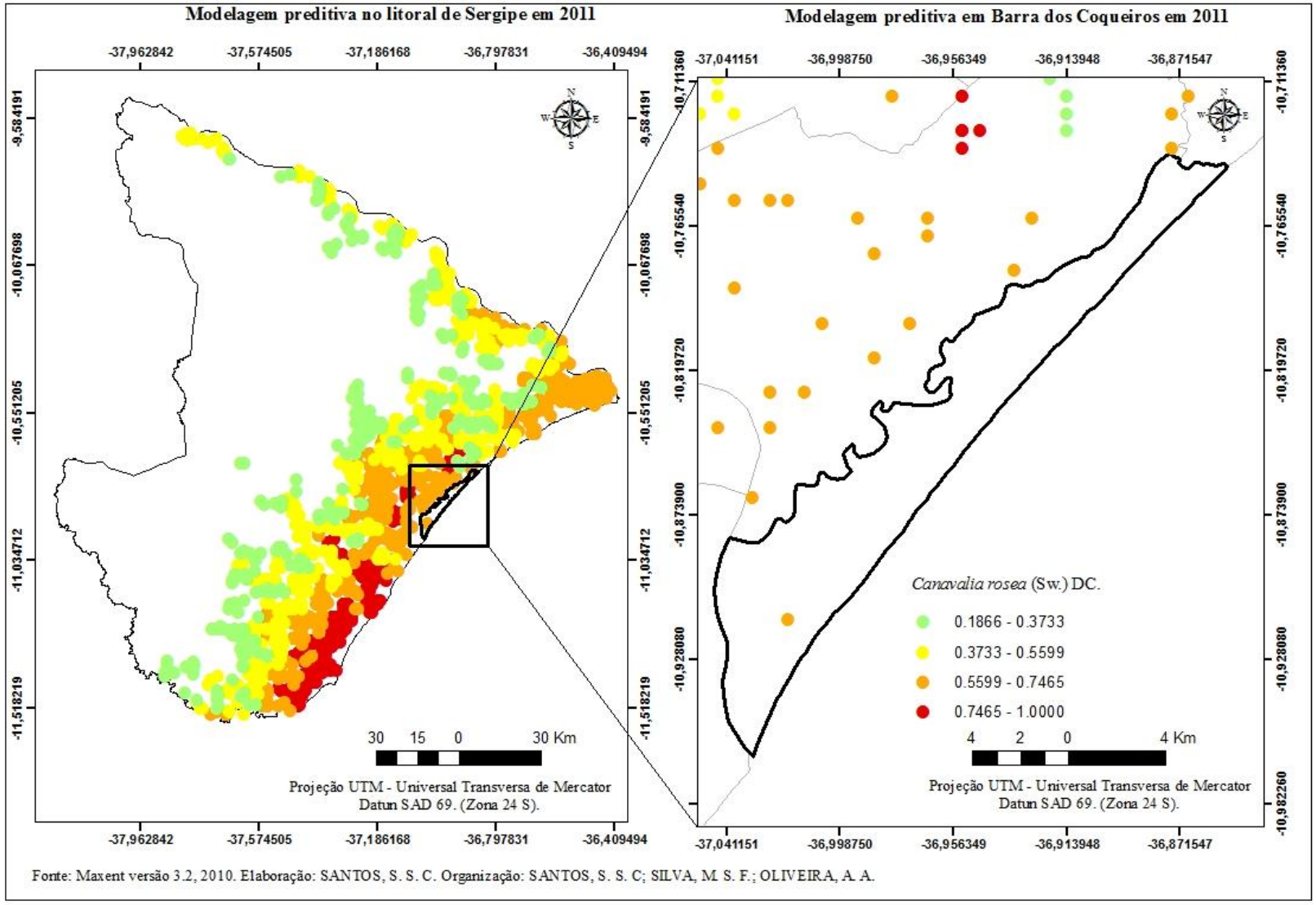

Figura 3.10 - Modelagem preditiva para a espécie *Canavalia rosea*

Figura 3.11 - *Ipomoea pes-caprae*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

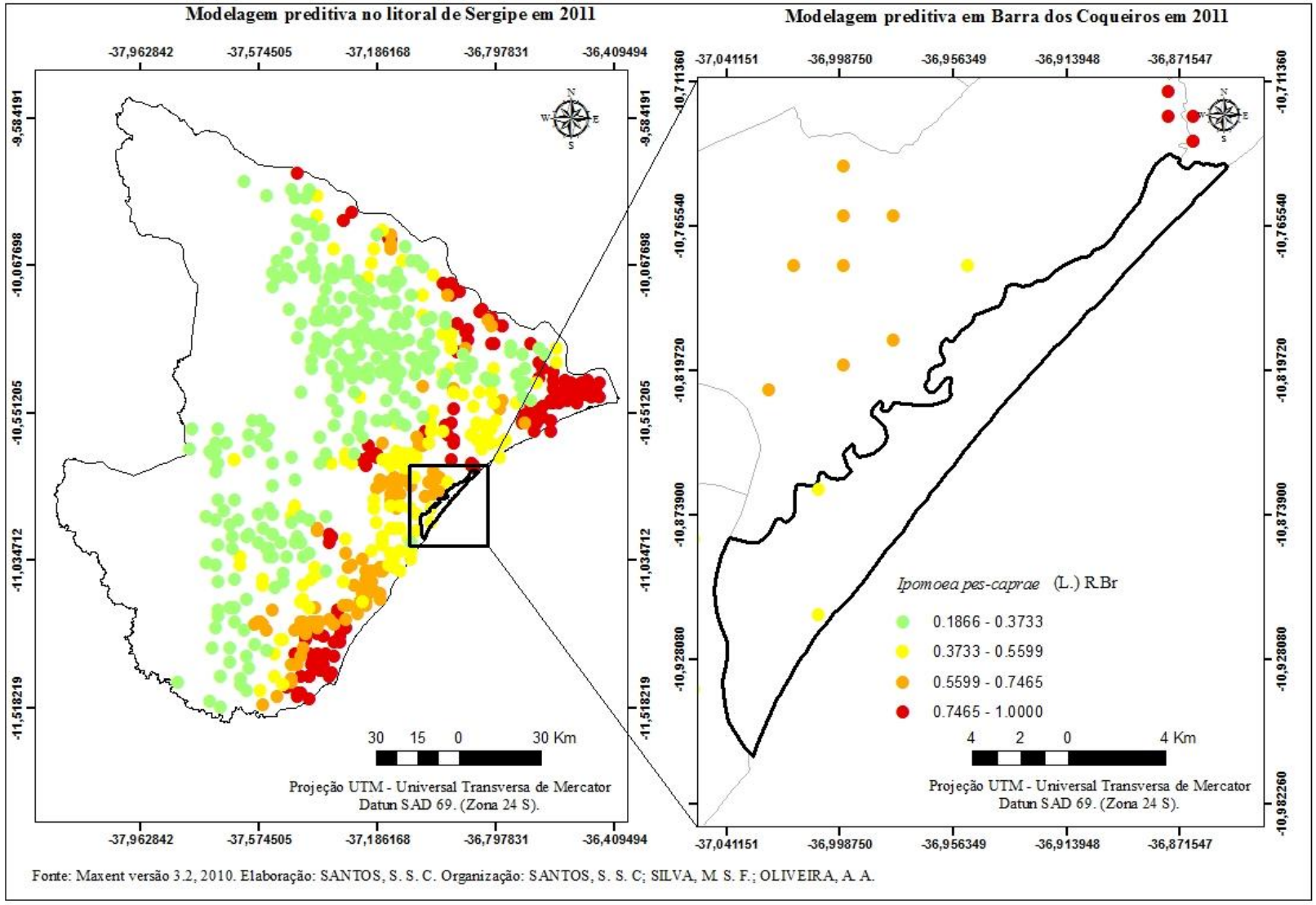

Figura 3.12 - Modelagem preditiva para a espécie *Ipomoea pes-caprae*

Figura 3.13 - *Remirea maritima*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

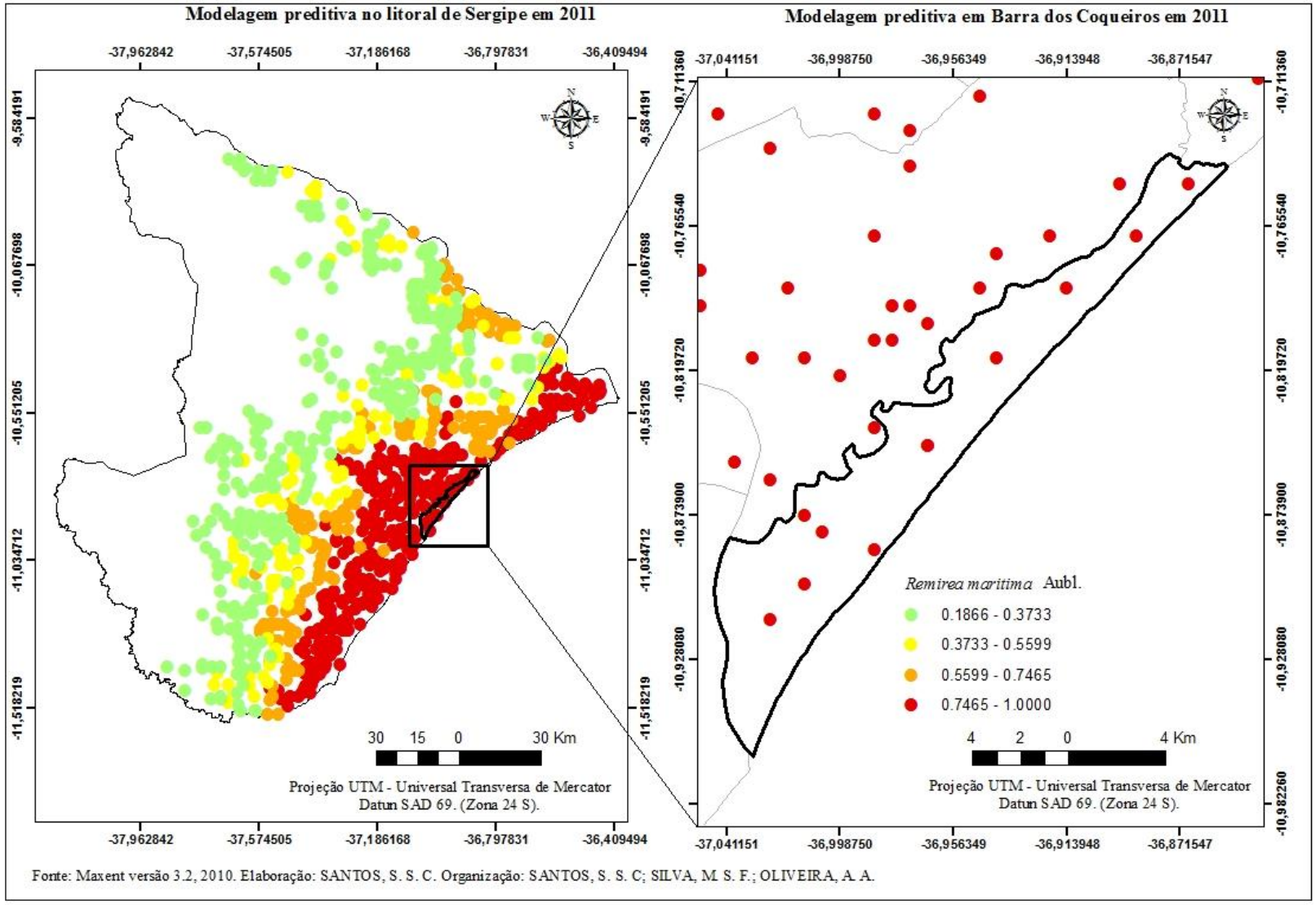

Figura 3.14 - Modelagem preditiva para a espécie *Remirea maritima*

Figura 3.15 - *Cyperus maritimus*
Fonte: Sindiany Santos (2011)

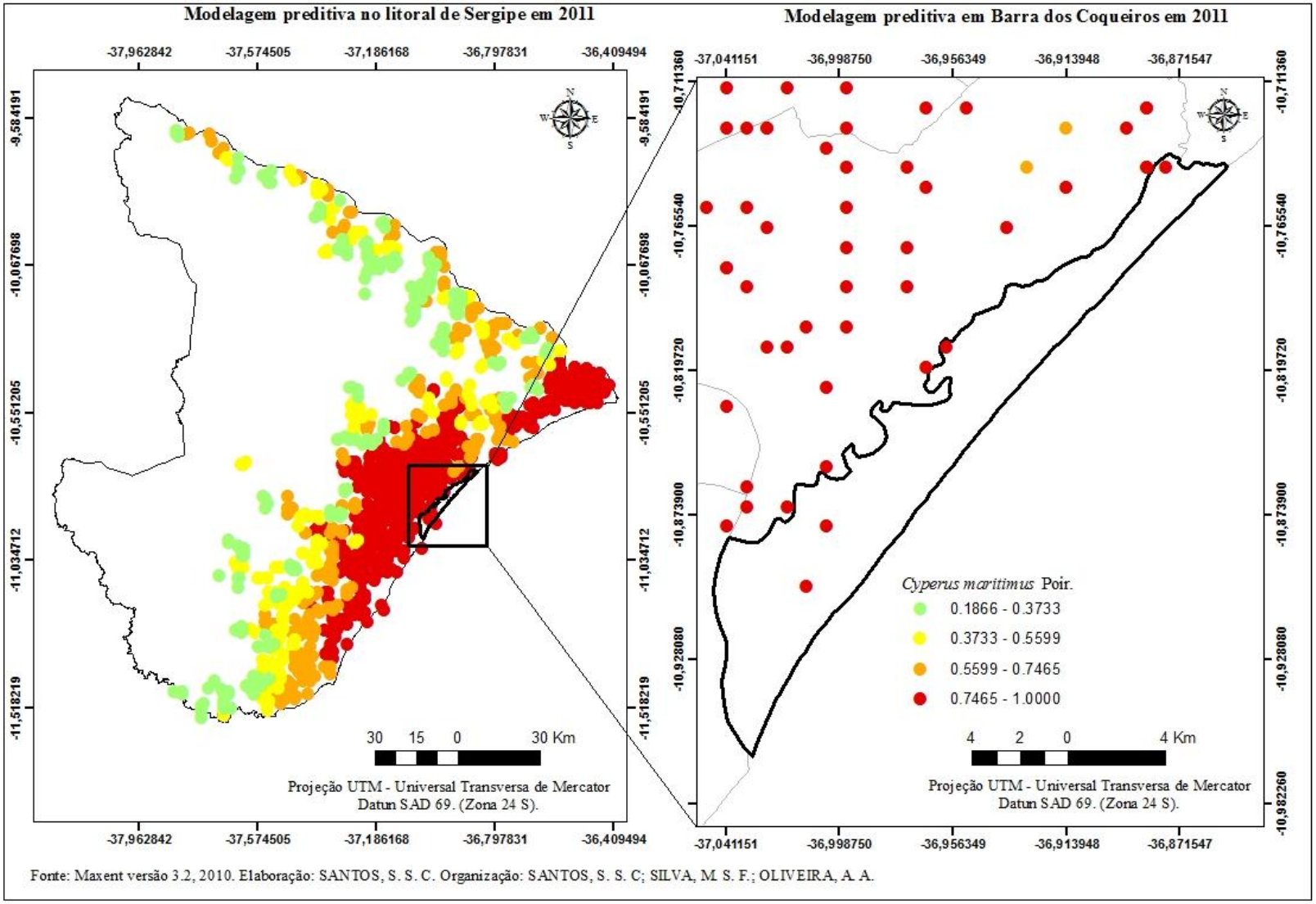

Figura 3.16 - Modelagem preditiva para a espécie *Cyperus maritimus*

As variáveis bioclimáticas correlacionadas pelo modelo para as espécies mostram que a altitude (alt), a oscilação térmica anual (bio 7) e a sazonalidade térmica (bio 4) apresentam-se, ainda que com valores diferentes, como variáveis relevantes para a ocorrência de 5 espécies: *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) (tabela 3.1), *Blutaparon portulacoides* (St. – Hil) Mears (tabela 3.2), *Ipomoea pes-caprae* (L.) Roth (tabela 3.4), *Remirea maritima* Albl. (tabela 3.5) e *Canavalia rosea* (Sw.) D.C. (tabela 3.6).

A altitude e a oscilação térmica anual (bio 7) também são variáveis bioclimáticas relevantes para a *Ipomoea imperati* (Vahl) Grisebach (tabela 3.3) e para a *Cyperus maritimus* Poir. (tabela 3.7) Além dessas variáveis, a isotermalidade (bio 3) aparece como variável determinante. O que modifica em termos de tipo de variáveis ambientais para essas duas espécies é o fato da *I. imperati* depender da sazonalidade de precipitação (bio 15).

No que se diz respeito à variável altitude, os resultados demonstram que ela é condicionante ambiental determinante por estar correlacionada com outras variáveis bioclimáticas.

Em Sergipe, a altitude por si só não indicaria um fator de relevância por seus valores mínimos que não ultrapassam 20 m, porém, a correlação de variáveis indica a altitude como determinante para a ocorrência das espécies. Em outras palavras, as espécies encontradas em dunas incipientes sobrevivem a partir de variáveis ambientais que interagem em um ambiente instável e a altitude tem forte influência na sobrevivência dessas espécies. Já a maior estabilidade das dunas semifixas, comparada a das dunas incipientes, garante, a partir da correlação de variáveis, a existência de espécies típicas de ambientes estáveis, como a *C. rosea* e a *C. maritimus.*

No que concerne à sazonalidade e oscilação térmica, estudos científicos foliares realizados em ambientes de restinga mostraram que a sazonalidade associada às características fisiológicas das plantas influencia na taxa de herbivoria, inibindo a atuação de insetos herbívoros ou selecionando seres favoráveis que podem atuar na defesa da planta (CORRÊA, 2007). Esse fato associado à suculência típica das folhas de plantas de dunas, pode ser um indicador da importância da alta taxa de sazonalidade e oscilação térmica anual para as plantas de dunas de Jatobá.

Quanto à isotermalidade, segundo o modelo, as variações médias de temperatura pela variação média anual determinam a ocorrência e distribuição da *I. imperati* e da *C. maritimus.*

Para a sazonalidade de precipitação, Ricklefs (2011) afirma que os climas costeiros marítimos têm variação menor que os climas continentais. Dessa maneira, pode-se inferir que

qualquer modificação bioclimática, ainda que seja microclimática, pode causar mudanças na sobrevivência e distribuição da *I. imperati*.

As variáveis bioclimáticas bio 11, bio 14, bio 16 e bio17, não apresentaram valores expressivos para as espécies, o que leva a concluir que tais variáveis não são consideradas determinantes para a potencial distribuição das espécies.

Tabela 3.1 - *Alternanthera littoralis*

Variable	Percent contribution
alt	38.2
bio7	25.2
bio4	23.7
bio14	8
bio16	1.9
bio3	1.7
bio11	1.5
bio17	0
bio15	0

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.2 - *Blutaparon portulacoides*

Variable	Percent contribution
alt	59.2
bio4	17.7
bio7	15.1
bio3	3
bio14	2.3
bio16	2.2
bio15	0.4
bio11	0.1
bio17	0

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.3 - *Ipomoea imperati*

Variable	Percent contribution
bio7	28.4
bio3	24.4
alt	23.6
bio15	23.3
bio16	0.3
bio17	0
bio14	0
bio11	0
bio4	0

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.4 - *Ipomoea pes-caprae*

Variable	Percent contribution
alt	48.1
bio4	23
bio7	21
bio14	3.5
bio11	3.2
bio15	0.7
bio3	0.2
bio17	0.2
bio16	0.2

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.5 - *Remirea maritima*

Variable	Percent contribution
alt	35.8
bio7	30
bio4	29.8
bio11	2.3
bio14	1.5
bio16	0.7
bio17	0.1
bio3	0
bio15	0

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.6 - *Canavalia rosea*

Variable	Percent contribution
alt	45.4
bio4	27.8
bio7	14.2
bio14	8.6
bio17	2
bio3	1.2
bio15	0.6
bio16	0.2
bio11	0.1

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

Tabela 3.7 - *Cyperus maritimus*

Variable	Percent contribution
bio7	43.3
alt	33
bio3	13.8
bio17	3.3
bio16	2.4
bio15	1.8
bio4	1.5
bio11	0.5
bio14	0.3

Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

A confirmação da boa previsão do modelo começa a partir do momento em que as espécies foram encontradas distribuindo-se nas dunas da praia de Jatobá, em dunas incipientes e semifixas.

Todavia, erros de comissão do modelo podem ser justificados pelos limitados dados de ocorrência para a área de Barra dos Coqueiros e ou pela existência de barreiras físicas naturais ou antrópicas que impedem a ocorrência da espécie na área.

Além dos trabalhos de campo, a validação do modelo através da curva ROC foi o outro método utilizado para verificar que a acurácia do modelo. O AUC apresentou valores próximos de 1 para todas as espécies investigadas, o que indica que o modelo não foi gerado com erros de omissão e comissão, mas sim, considerou presença e ausências verdadeiras.

a) Dunas incipientes – Área de influência do futuro Parque Estadual das dunas

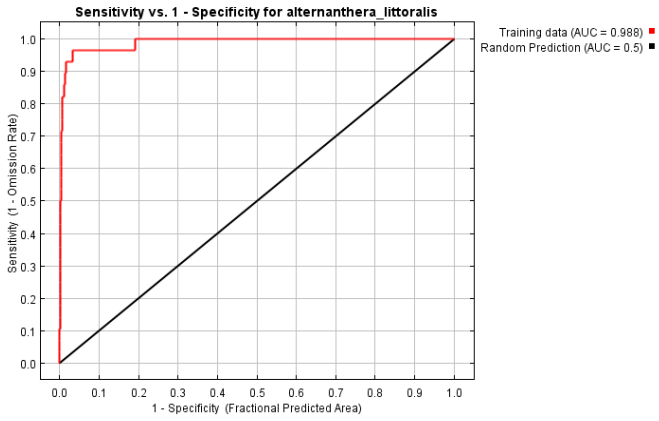

Gráfico 3.1 - *Alternanthera littoralis*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

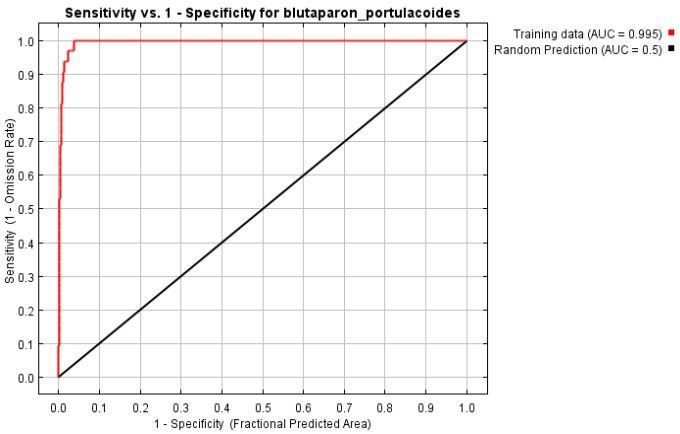

Gráfico 3.2 - *Blutaparon portulacoides*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

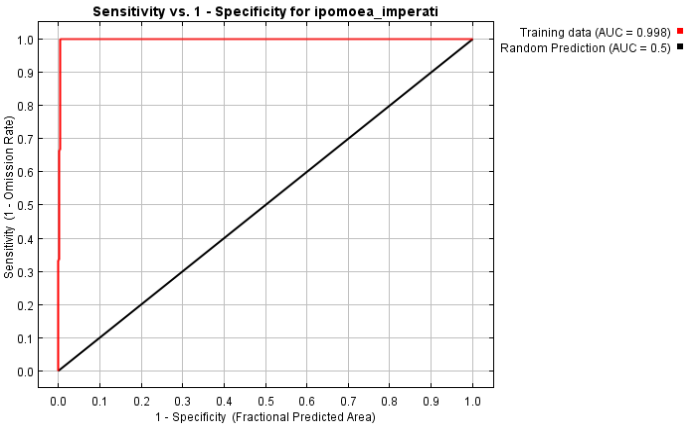

Gráfico 3.3 - *Ipomoea imperati*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

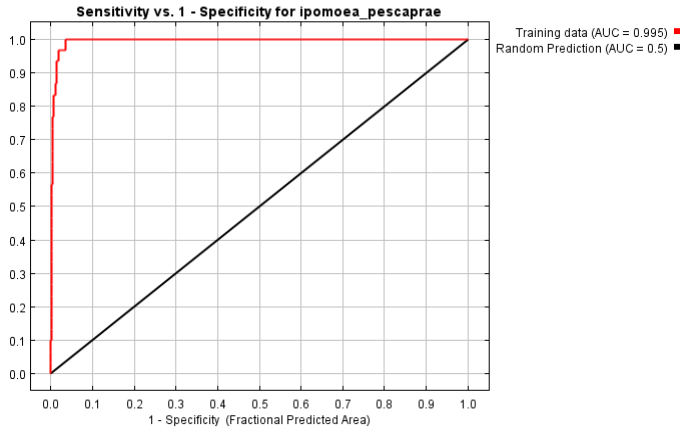

Gráfico 3.4 - *Ipomoea pes caprae*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

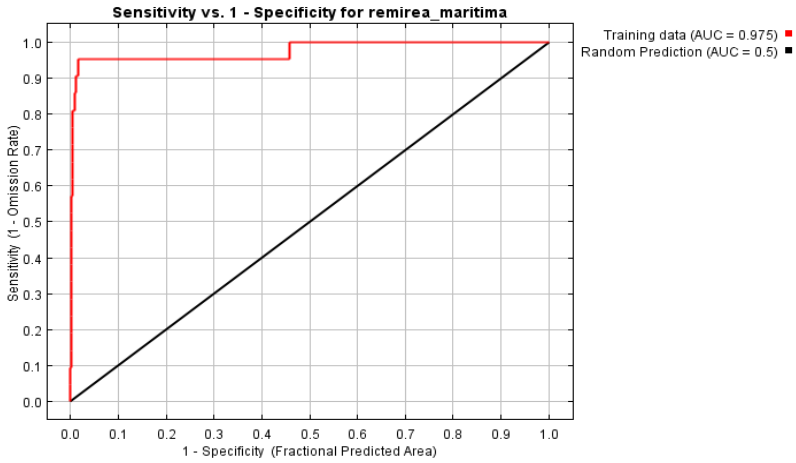

Gráfico 3.5 - *Remirea maritima*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

b) Dunas semifixas – Área do futuro Parque Estadual das dunas

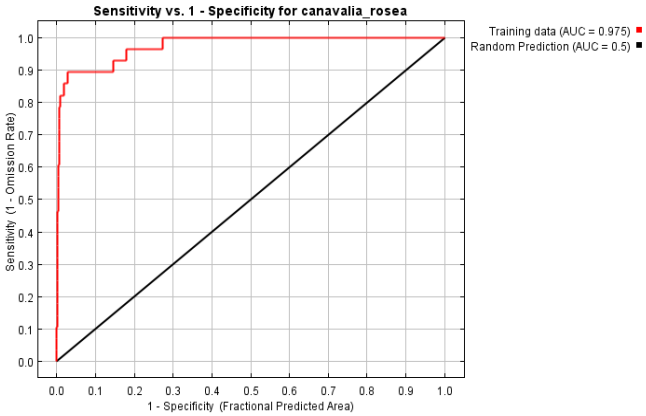

Gráfico 3.6 - *Canavalia rosea*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

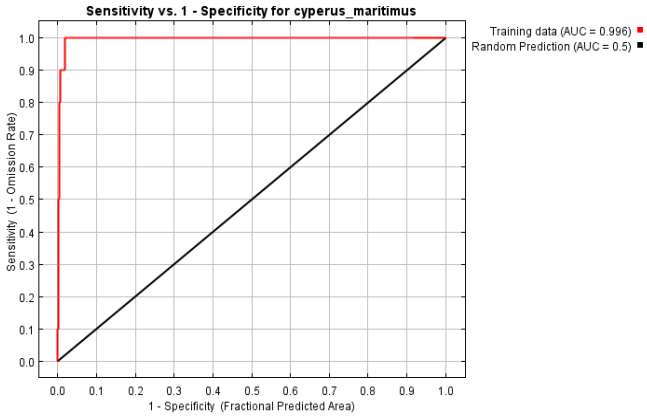

Gráfico 3.7 - *Cyperus maritimus*
Fonte: MAXENT, versão 3.3.2 (2011)

3.4 POTENCIAL FITOINDICADOR DA FLORA INVESTIGADA

A biologia da conservação faz um relevante paralelo entre ciência e manejo de áreas naturais. Esse ramo da ciência tem trazido conceitos e práticas de extrema importância que discorrem tanto acerca da conservação, como da restauração de habitats degradados (DIEGUES, 2001).

A fragmentação da paisagem tem resultado em habitats destruídos, ecossistemas inteiros divididos por estradas, campos, cidades e diversas atividades humanas que alteram completamente a paisagem natural (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Esse cenário de gradativa destruição pode ser explicada pela biogeografia de ilhas. A teoria explica que os fragmentos atuam como ilhas de habitat em uma matriz inóspita habitada pelo homem (BROWN; LOMOLINO, 2006).

Nas dunas de Jatobá o fragmento de habitat é visível desde o momento em que a estrada foi construída e interferiu na dinâmica dunar que começa na faixa de praia. Porém, mesmo com essa fragmentação as dunas incipientes não foram completamente afetadas e expressam aspectos de conservação. Em outra perspectiva, novas mudanças no habitat marcadas pela intervenção antrópica podem finalizar esse estágio atual de conservação e destruir o habitat das espécies existentes.

Nesse contexto, estudos voltados para a fitoindicação de espécies dunares pioneiras são importantes para que se investigue o potencial ecológico da espécie no hábitat de maneira integrada e mostre a importância de conservar áreas habitadas por essas espécies.

Os indicadores ecológicos podem servir para avaliar a condição do ambiente ou monitorar tendências nessa condição ao longo do tempo. Eles podem prever mudanças ambientais, diagnosticar a causa do problema ambiental (DALE; BEYELER, 2001), apontar ações de conservação ou ainda, se monitorado ao longo do tempo, podem servir para identificar mudanças ou tendências nos próprios indicadores (NIEMI; MCDONALD, 2004).

Sobre as espécies nativas de dunas fitoindicadoras pouco se sabe. Os trabalhos que se conhece foram realizados principalmente com espécies de Poaceae (MARTINS, *et al*., 2008).

As sete espécies endêmicas estudadas não se encontram registradas na lista da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), mesmo com a distribuição pantropical apresentada. Logo, não existem dados disponíveis que falem sobre possíveis perigos globais enfrentados por essas espécies.

Nesse contexto, o quadro de critérios de conservação criado para as espécies dunares da área de influência e pertencente ao polígono da futura UC descreve características voltadas para a necessidade de conservação das áreas dunares a partir dos critérios prioritários de conservação de espécies: diferenciação, perigo e utilidade (quadro 3.4).

Família **Espécie**	**Área dunar**	**Descrição dos critérios de conservação**		
Amaranthaceae		**Diferenciação**	**Utilidade**	**Perigo**
Alternanthera littoralis var. *maritima* (Mart.)	DI	Espécies endêmicas restritas de dunas	O hexano e o etanol da planta atuam como fotossensibilizadores e atuam na inibição do crescimento de *Candida dubliniensis (*GASPARETTO, *et al*., 2010). *C. dubliniensis* é um importante patógeno implicado no desenvolvimento de candidose orofaringeana em indivíduos HIV-positivos (NONAKA, 2008).	a) Embora não estejam na lista de flora ameaçada da IUCN, estas espécies estão submetidas aos processos antrópicos da localidade. b) As espécies estão sujeitas a desaparecer com os processos de uso e ocupação das dunas incipientes e a intensificação da fragmentação de habitat da área de influência da futura UC. c) A criação de uma futura UC é fundamental para os processos de manutenção das espécies nos ambientes dunares de forma integrada e dinâmica.
Blutaparon portulacoides (St. – Hil) Mears	DI		Atua no combate a leucorreia ou corrimento vaginal (CORDAZZO *et al*., 2006).	
Convolvulaceae				
Ipomoea imperati (Vahl) Griseb.	DI		O látex é útil como catártico. Age na função absortiva e secretória intestinal e modifica a consistência, forma e a quantidade das fezes (SANTOS JÚNIOR, 2003). Possui propriedades anti-inflamatórias e anti-espasmódica (PAULA *et al*., 2003)	
Ipomoea pes-caprae (L.) R.Br	DI		Tratamento de reumatismo e artrite, como diurético, contra tumores, picada, na maturação de abcessos e para avaliar tensões, fadiga e fraqueza (CORDAZZO *et al*., 2006). As folhas servem contra coceira (CARNEIRO *et al*., 2010)	
Cyperaceae				
Cyperus maritimus Poir.	DS		Contra infecção urinária, inflamação, dores abdominais, dismenorreia, gastralgia, dispepsia, náusea e vômitos.	
Remirea maritima Aubl.	DI		Tratamento de diarréia (SIANI, *et al*., 2001).	
Fabaceae				
Canavalia rosea (Sw.) DC.	DS		Regula a digestão, desintoxica e normaliza a função intestinal, reduz o colesterol no sangue e previne câncer de cólon.	

Quadro 3.5: Espécies encontradas em dunas incipientes (DI) e dunas semifixas (DS). As espécies foram ordenadas por família e descritas a partir dos critérios de conservação: Diferenciação, Utilidade e Perigo.
Fonte: Sindiany Santos (2011) Adaptado de Primack e Rodrigues (2001).

Além dos fatores explicitados no quadro, que revelam a importância da conservação da flora descrita, as espécies investigadas atuam de forma relevante no ecossistema dunar através dos processos de fitofixação e formação das feições dunares.

A *B. portulacoides* constitui a primeira barreira natural. A espécie presente na zona pioneira (BERNARDI *et al*, 1987), fixa parcela da areia e forma as primeiras dunas incipientes. Esse aspecto é demasiadamente importante para a conservação, pois garante o princípio de uma dinâmica dunar em direção ao continente (CORDAZZO *et al*, 2006).

A *I. imperati* não é uma das espécies de maior importância para a fixação dos sedimentos, devido a não profundidade das raízes principais e secundárias. Entretanto, as folhas sobre o substrato constituem um bom obstáculo para deposição da areia e permite a formação de pequenas dunas (CORDAZZO *et al*, 2006).

A *I. pes-caprae* é fundamental para a existência das dunas incipientes. As plantas emitem estolões em direção a praia propiciando a formação de novas dunas incipientes. Suas raízes principais e secundárias adentram o solo com maior profundidade em relação às outras espécies típicas da faixa de dunas incipientes. Ela destaca-se por sua capacidade de fixação dos sedimentos dunares. As hastes longas da planta recobrem o solo e as hastes curtas aprisionam a areia, formando pequenas dunas (CORDAZZO *et al*, 2006). Além disso, é utilizada em estudos científicos para recuperação de dunas (GOMES NETO, 2006). A espécie também merece atenção por sua capacidade de colonizar tanto a pós-praia, como a faixa de dunas incipientes, o que a torna instrumento de monitoramento da linha de costa (CASTELLANI, 2003).

Cordazzo *et al* (2006) acreditam que embora as hastes da *R maritima* e suas folhas aciculadas permitam certa calmaria e deposição da areia, a capacidade de fitofixação não é relevante em relação às espécies citadas acima. Entretanto, Rizzini (1997) afirmou que a halófita típica tem importante papel na fixação de dunas.

No campo, a espécie foi vista associada a *I. pes-caprae,* o que leva a concluir que as duas juntas têm alta capacidade de fixação dos sedimentos

A *C. rosea* é uma espécie relevante para a zona de transição entre dunas incipientes e dunas semifixas, pois sua forma rasteira e crescimento vigoroso permitem o recobrimento denso do substrato, atuando como importante espécie fixadora de sedimentos (CORDAZZO *et al*, 2006). Ademais, como leguminosa, a espécie consiste em uma espécie importante para a fixação do nitrogênio e quando associada a bactérias especializadas torna-se relevante para recuperação de áreas com indícios de degradação (SKEFFINGTON; BRADSHAW, 1980).

Os trabalhos de Luceño *et al* (1997), mostraram que a *C. maritimus* foi encontrada nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, mas hoje se sabe que a distribuição da espécie abrange outros estados, inclusive Sergipe, onde a espécie habita principalmente as dunas semifixas do povoado Jatobá.

Luceño *et al* (1997) mostraram em seus estudos que a *C. maritimus* é indicativa de áreas pouquíssimo antropizadas. Essa afirmação é relevante na medida em que mostra que a presença da espécie indica áreas que merecem atenção para conservação.

Por outro lado, embora a espécie seja vulnerável à ação antrópica e as marcas da presença humana estejam expressas nas dunas incipientes de Jatobá, através de construções de casas de veraneio, a *C. maritimus* foi encontrada nessas dunas, o que significa que as dunas incipientes ainda apresentam aspectos de conservação e devem fazer parte da área delimitada nos propósitos de criação de uma futura UC.

Nesse contexto, o papel fitoindicador das espécies está relacionado aos padrões de resposta que essas espécies apresentam aos ambientes dunares. Para considerar qual a melhor espécie fitoindicadora atuante no sistema, é preciso verificar o potencial de participação dessa espécie na dinâmica de formação do sistema dunar. Em outras palavras, a presença de espécies em áreas suscetíveis às mudanças ambientais indica o quanto essa espécie é importante nos estudos fitoindicadores.

A modelagem ecológica revela o provável padrão de dispersão espacial de cada espécie investigada no litoral de Sergipe. Embora todas elas tenham a probabilidade de ocorrer no litoral e consequentemente no município de Barra dos Coqueiros, com padrões diferenciados de dispersão, somente àquelas presentes em áreas de maior dinâmica ecológica são capazes de indicar possíveis mudanças ambientais rápidas.

Existem dois importantes fatores a considerar nas análises das espécies fitoindicadoras: o nível de naturalidade do ambiente, para as áreas de cor vermelha nos mapas e o nível de descaracterização ambiental, representado pelas cores mais claras, quanto mais próximo do verde maior será o nível de descaracterização dos ambientes. O mapeamento da modelagem ecológica das espécies permite dizer, a partir do provável padrão de dispersão, em qual estágio de conservação o ambiente se encontra.

Numa análise crescente dos padrões de dispersão mapeados, observa-se que a espécie que mais indica a descaracterização ambiental do litoral de Sergipe é a *I. imperati*. Essa espécie, como já descrito, dificilmente sobrevive em áreas instáveis. O mapa gerado (figura 3.8) aponta alta incidência de valores próximos do zero para espécie (cor verde), o que confirma a limitação da espécie às áreas de padrões físicos e biológicos estáveis.

A *B. portulacoides,* a *C. rosea* também não são espécies de altos valores de dispersão, conforme os mapas apresentam (figuras 3.6 e 3.10). Ainda que elas sejam importantes fitofixadoras, revelam a provável ocorrência em pontos dispersos, no caso da *B. portulacoides* e pontos concentrados no litoral sul de Sergipe. As duas apresentaram pontos de dispersão irrelevantes para Barra dos Coqueiros.

A *A. littoralis* var. *maritima* e a *I. pes-caprae* mostraram padrões de dispersão indicadores do maior nível de naturalidade no litoral norte e sul do estado, sendo que a primeira apresenta padrões maiores em relação à segunda (figuras 3.4 e 3.12). Dessa maneira, para Barra dos Coqueiros, essas espécies indicam padrões de descaracterização do ambiente.

As espécies que apresentaram maiores padrões de dispersão nos mapas correspondem à *C. maritimus* (figura 3.16) e à *R maritima* (figura 3.14). Essas duas espécies mostram nitidamente a capacidade de sobreviver e habitar ambientes instáveis e por isso são tidas como as duas melhores fitoindicadoras dentre as espécies investigadas. Todavia, é importante observar que a *R maritima* é a espécie decisiva observada nos padrões de dispersão.

Constata-se, dessa maneira, que a espécie *R maritima* foi a melhor predita nas análises da fitoindicação. Os dados mostram a importância dessa espécie para a conservação de ambientes dunares. Ademais, a espécie revela a importância científica que possui no âmbito de futuras pesquisas ecológicas profundas voltadas para o biomonitoramento na costa litorânea de Sergipe e possível recuperação de regiões degradadas. Logo, a redução da *R marítima,* presente em dunas incipientes pode gerar graves problemas na dinâmica dos ambientes dunares de Sergipe e da costa litorânea. Fator que revela mais uma vez a necessidade de inclusão das dunas incipientes nos processos de criação de uma futura UC no povoado Jatobá.

Ainda que todas as espécies modeladas apresentem diferentes padrões de dispersão, elas são importantes na medida em que expressam a situação ambiental observada na Zona Costeira do Estado e, especificamente, a situação de degradação ambiental dos ambientes dunares de Barra dos Coqueiros.

Os mapas mostram níveis de descaracterização das áreas dunares, o que limita padrões de dispersão e influencia na fitoindicação. Esses fatores estão associados a questões ecológicas, pois esse é o papel da modelagem, gerar dados ecológicos. Por outro lado, os mapas constituem frutos da situação atual dos ambientes que sofrem pressões ambientais e antrópicas. Portanto, para entender a complexidade das questões ambientais se faz necessário compreender os processos ecológicos e os fatores humanos conflitantes a eles associados.

CAPÍTULO 4 - CONFLITOS NA APROPRIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NA ÁREA DO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS E ÁREA DE INFLUÊNCIA

4 CONFLITOS NA APROPRIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NA ÁREA DO FUTURO PARQUE ESTADUAL DAS DUNAS E ÁREA DE INFLUÊNCIA

A compreensão da natureza onde estão inseridos os seres vivos, inclusive o homem, é importante para entender os processos ecológicos e a forma como se dá a relação entre o homem e o meio natural.

Logo, a pesquisa que separa homem e universo não fornece descrições de experiência de pessoa e mundo, os quais formam um conjunto inseparável. Nessa lógica, natureza e sentidos a ela atribuídos não devem ser vistos como eventos isolados, pois de acordo com Schopenhauer (2005), é o homem quem percebe as paisagens através de suas vivências e lhes dá significados e valores.

4.1 SENTIDOS DA CONSERVAÇÃO PARA AS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Os sentidos da conservação foram atribuídos a partir das categorias de análise descritas adiante.

4.1.1 Relação dos atores sociais de Jatobá e ambientes dunares

Esta relação foi investigada a partir do diagnóstico da representatividade dos ambientes dunares para as comunidades tradicionais e das implicações favoráveis e desfavoráveis geradas no meio ambiente por esses sujeitos sociais.

a) Representatividade dos ambientes de dunas e os Recursos naturais enquanto objetos de usos sociais e sobrevivência

A forma como as comunidades tradicionais do povoado Jatobá enxergam o meio ambiente circundante revela a importância do cenário expresso pelas dunas da localidade, bem como a riqueza natural que ainda existe.

Cerca de 54% dos atores sociais não-institucionais moram há mais de 10 anos em Jatobá, embora existam pescadores e marisqueiras que residem há 46 anos no povoado. Todos

eles carregam histórias de vida que permitem entender a atual configuração do cenário ambiental biodiverso lá existente.

As comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba têm uma concepção peculiar do meio ambiente em que vivem. A partir da investigação da representatividade dos sistemas de dunas para as comunidades locais entrevistadas foi possível chegar à conclusão de que o ecossistema dunar possui, no sentido da conservação, significados de subsistência, proteção da natureza e lazer (gráfico 4.8).

Dos entrevistados, 33% disseram que as dunas representam a garantia de sobrevivência de inúmeras famílias na região. A assertiva foi observada nas falas de duas das catadoras de mangaba da região:

C1 "Sobrevivo das dunas com minha família"
C7 "As dunas são importantes pela presença das mangabeiras"

Os veranistas, donos de bares, turistas e comerciantes, fazem parte do contexto real de utilização dos recursos disponíveis, mas atuam de forma indireta. Esses atores usam os recursos através da compra feita aos pescadores, às marisqueiras e às catadoras de mangaba. Os 100% dos entrevistados revelaram durante os diálogos que as próprias comunidades tradicionais fazem a coleta dos recursos e os outros atores sociais apenas os compram.

A presença de plantas nativas como a mangaba, *Hancornia speciosa* Gomes, em ambientes de dunas fixas e a manutenção de atividades tradicionais há mais de 10 anos sem causar danos irreversíveis em Jatobá traz indícios de um nível de distúrbio intermediário que mantém a diversidade de flora e fauna local e a sobrevivência das famílias por meio de práticas tradicionais. Essas comunidades aliam sobrevivência e qualidade do habitat, o que se pode denominar na perspectiva de Diegues (1995) de manejo tradicional.

O que de fato tem reconfigurado a paisagem de forma negativa e impactante é a ocupação desenfreada e sem ordenamento do território, elevada sem medidas desde o ano de 2006 por conta da construção da ponte "Construtor João Alves", que liga a cidade de Aracaju ao município de Barra dos Coqueiros.

Os objetivos conservacionistas do SNUC pressupõe que a criação e institucionalização de uma UC só se dão mediante a relevância ecológica que determinado espaço territorial e seus recursos naturais possuem para o meio natural. Para tanto, se o manejo tradicional é responsável pelo equilíbrio da biodiversidade ele deve permanecer com o propósito de garantir práticas conservacionistas.

As comunidades tradicionais revelam-se como sujeitos sociais dotados de conhecimentos que permitem a gestão e manejo ligados às práticas simbólicas que são herdadas e que garantem a permanência do sistema natural.

Além da garantia de sobrevivência, o ambiente de dunas é visto pelas comunidades tradicionais como meio de proteção para a própria natureza e por isso deve ser resguardado. Em uma das falas abaixo, o pescador P5 faz referência ao IBAMA. Para ele, a instituição fornece proteção ao meio ambiente, o que revela sua percepção de conservação que deve ser dirigida ao meio ecológico por entes públicos.

Mais uma vez a preocupação desses povos com o habitat em que vivem é observada. Cerca de 30% dos entrevistados acreditam na função protetora das dunas e deixaram claro nas falas que a própria natureza define a importância de cada ambiente.

P2"A natureza é tudo!"
P1 "As dunas são uma proteção da natureza"
P5 "Formação que a natureza faz. O vento sopra areia e faz as dunas. As dunas são um lugar intocável. O Ibama não deve deixar construir casa nas dunas. Aqui é um ambiente muito bonito e dá até para fazer um filme!"

Os entrevistados acreditam que dunas são "morros naturais" que funcionam como barreira natural contra a invasão do mar e contra a ação dos ventos sobre as casas. Dessa forma, embora as comunidades não enxerguem a natureza do ponto de vista da ciência, a visão de mundo ligada ao ponto de vista cultural de que trata Diegues (1995) em seus textos, permite a esses povos a manutenção de práticas simbólicas contribuintes a proteção do habitat. As pequenas ações realizadas por eles, como um todo, mostram a preocupação em defender os ambientes dunares.

P3 "Se não fossem os morros, o vento acabaria com tudo"
C1 "Eu subo lá em cima da duna para pegar mangaba, a mangaba protege a duna e a duna protege mangaba. Quando vejo alguém judiar as bichinhas, a planta de mangaba, se eu pudesse eu dava meu pensamento a quem judeia. Quando quebra uma galha do pé, a bichinha cresce sem força, não vai ser mais igual"

Ao dizer "(...) *a mangaba protege a duna e a duna protege mangaba* (...)", percebe-se que para a catadora existe nítida e inseparável relação entre meio abiótico e flora, especialmente no que se refere à planta da mangaba.

Constata-se que as comunidades tradicionais reconhecem uma dinâmica paisagística inerente ao ecossistema dunar, em que sedimentos, ventos, mar e vegetação atuam conjuntamente. Ainda que não seja de maneira científica, é a forma simples de ver a natureza que ajuda às comunidades a compreender a importância de cada evento natural e de aprender as formas de lidar com o manejo da natureza nos propósitos da sobrevivência.

Essa forma de ver a natureza leva as comunidades a enxergar pressões antrópicas sobre o sistema dunar por parte de atores sociais que utilizam o ambiente como objeto de disputa material, sejam eles de natureza pública ou privada.

Um pescador revelou como a especulação imobiliária tem influenciado de maneira negativa na mudança do cenário paisagístico do povoado Jatobá. As dunas têm sido substituídas ao longo dos anos por pequenas propriedades rurais, casas de veraneio e também por loteamentos onde grandes construções são feitas sobre dunas.

P11 "Se mexer com a natureza ela modifica. Há 40 anos atrás existiam dunas, mas a presença de sítios modificou a área".

Na visão do entrevistado as dunas não existem mais. A paisagem dunar naquela região há 40 anos era bem diferente do cenário que se vê hoje. Infelizmente o valor simbólico das dunas para esse pescador foi perdido com as ações do homem. Isso prova, entre tantos fatores, que práticas humanas voltadas para o modelo de desenvolvimento econômico vigente modificam o cenário natural com o passar dos anos e os malefícios refletem simbolicamente na vida daqueles que valorizam a base de sustento.

Para esses sujeitos sociais, as dunas também constituem objetos de lazer. Cerca de 12% das entrevistas mostraram o quanto a beleza natural é favorável à diversão e ao turismo.

Porém, ao afirmar que o lazer incentiva o turismo, as comunidades demonstram que, o que está por trás do lazer é a condição da sobrevivência. Nesse sentido, elas dependem do lazer que as dunas oferecem aos visitantes do povoado Jatobá para sobreviver da venda dos seus produtos.

Elas acreditam que ao representar objeto de lazer, as dunas atraem turistas e geram renda. Os pescadores, as marisqueiras e as catadoras de mangaba vendem seus produtos na

beira da estrada para os diversos turistas que procuram no litoral norte a contemplação da paisagem e a diversão.

P2 "As dunas são boas para se divertir!"
C1 "Muitos turistas vêm para cá de carro tomar banho na praia, se divertir e compram a mangaba a gente".
M4 "Ah, os turistas vêm e a gente vende na estrada o marisco prá eles".

Infelizmente, 24% dos entrevistados disseram não saber o que as dunas representam. Eles apenas afirmaram que os ambientes dunares deveriam ser importantes por algum motivo, mas não sabiam dizer qual.

Desse contingente, 9% das opiniões foram dadas por mulheres catadoras de mangaba. A justificativa para isso é que essas catadoras possuem suas próprias propriedades rurais na região, onde catam a mangaba e vendem o produto nas estradas. Por conseguinte, elas não dependem da vegetação das dunas de áreas livres para sobreviver. Os outros 15% fica por conta de pescadores e marisqueiras que ganham seu sustento com a pesca e a mariscagem e não veem necessidade de prestar atenção em algo que não esteja diretamente ligado a existência própria. Para esses últimos, o que mais importa é de onde irão retirar o sustento, que nesse caso é o mar e o rio Pomonga.

Portanto, é essencial salientar que a importância minorada dada aos ambientes de dunas pelos atores sociais entrevistados refere-se ao ambiente físico de dunas, já que lhes faltam conhecimentos mais concretos sobre a importância do ambiente físico para o homem. A importância do meio ambiente para essas comunidades está associada ao conhecimento dos processos de conservação e manejo tradicional verificados.

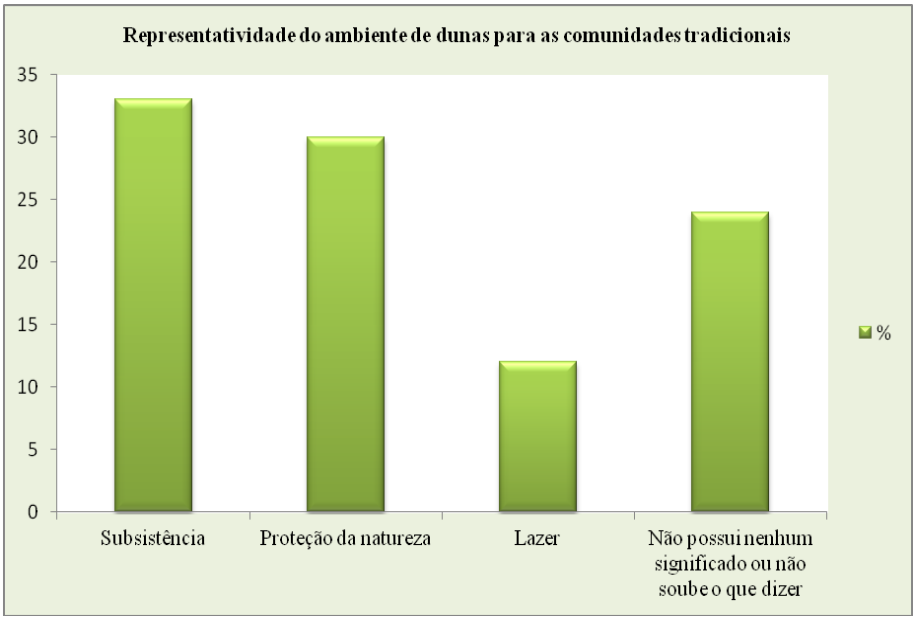

Gráfico 4.8:Significados dos ambientes dunares dados pelas comunidades tradicionais
Fonte: Sindiany Santos (2011)

b) Impactos ambientais positivos e negativos gerados nas Dunas do Povoado Jatobá pelos atores sociais

Os impactos ambientais sofridos pelo ecossistema dunar do povoado Jatobá foram classificados em impactos negativos e impactos positivos.

Impactos negativos: impactos que contribuem para a degradação da natureza e que são percebidos e ou realizados pelas comunidades tradicionais;

Os impactos negativos foram trabalhados a partir da análise das categorias de impacto, escolhidas mediante a prévia observação do cenário paisagístico local, quais sejam: queimadas, deposição do lixo e pastagem. Além dessas, foram consideradas opiniões daqueles que não consideram a existência de impactos.

As entrevistas fizeram saber que 30% dos entrevistados acreditam que o maior impacto gerado refere-se à existência das queimadas na região (figura 4.17). Desse valor, 26% correspondem ao que as catadoras de mangaba observam na área da futura UC e os 4% restantes ficou por conta dos pescadores que visualizam queimadas apenas nas proximidades da residência e quando não estão em alto mar.

Desse modo, esses valores evidenciam o contexto real da situação. As catadoras de mangaba que coletam o fruto na área do futuro parque diariamente, veem as práticas irregulares de queimadas. O convívio diário das catadoras de mangaba com o ambiente de dunas fixas permite afirmar que essa área dunar cogitada para criação de parque passa por processos de degradação ambiental.

Por outro prisma, embora as queimadas não sejam observadas na área do entorno da futura UC, moradores da praia queimam os resíduos orgânicos e inorgânicos depositado sobre o solo, mesmo havendo a coleta do lixo duas vezes por semana pelo caminhão que presta tal serviço para a prefeitura do município de Barra dos Coqueiros (figura 4.18).

No estudo feito nos anos de 2008 e 2009 sobre o lixo da praia de Jatobá, os residentes justificaram que os resíduos atraem animais nocivos. Então a única alternativa é queimá-los nos dias em que o caminhão de coleta não passa pelo local. O trabalho mostrou também que existem caixas coletoras na praia, mas nem todos as utilizam, segundo relato de moradores. Salienta-se que esses moradores entrevistados são pessoas que passam os finais de semana e feriados em suas casas de praia e ou têm bares ou pequenos mercados na região (SANTOS; ALVES, 2009).

Nessa perspectiva, o lixo também é um impacto negativo. Aproximadamente 30% dos entrevistados apontaram que o maior impacto negativo na região corresponde à deposição de resíduos nas dunas. Para essa categoria, 4% correspondem às catadoras de mangaba e os 17% aos pescadores e marisqueiras.

Os dados também condizem com a realidade. Na praia as queimadas representam um problema, mas são decorrentes da deposição do lixo, e por isso, essa categoria é a principal dificuldade para eles.

Durante as entrevistas pescadores e marisqueiras reclamavam muito do lixo que vem do mar. Os primeiros diziam que em alto mar ficam assustados com a quantidade de lixo que veem na superfície na água e principalmente com os resíduos trazidos pelas redes de pesca que alcançam o fundo do mar durante a pescaria.

P5 “O lixo é o que causa maior impacto. As pessoas veem para praia e deixa na praia bolsa plástica, garrafa peti... inclusive tou sentindo isso na pesca! Quando jogo a rede vem bolsa plástica, até lata de sardinha vem junto. Tem que fazer um trabalho de conscientização com os pescadores. O peixe muda com a presença do lixo. Prá pegar um peixe tem que ir a uns 30km porque o lixo afasta o peixe. O governo federal tem que tomar providência. As

plataformas e os navios também causam impactos para os peixes. O que está acabando com os peixes, é o próprio homem".

Além disso, os pescadores e marisqueiras alegaram que os turistas são fortes contribuintes para a deposição do lixo. É a comunidade que mora na praia que faz a coleta de materiais orgânicos e inorgânicos deixados por turistas que passam pela praia aos finais de semana.

P5" A gente não pode limpar a praia sempe, né moça?! Mas a gente faz o que pode"

Outro efeito antrópico e impactante é a pastagem (figura 4.19), embora apenas 5% emitiram opinião a esse respeito. O pescador que falou sobre a questão disse que o gado solto é um impacto que vem sendo analisado pelo poder público. Os veranistas que moram na praia levaram a situação para a prefeitura de Barra dos Coqueiros e a questão está sendo resolvida judicialmente por órgãos competentes.

P5 "O gado solto é um impacto porque eles viram o lixo e podem causar acidentes também. Mas quem tem que tomar a providência é o juiz da Barra porque já damos parte".

Figura 4.17 - Vestígios de queimadas em área de dunas incipientes da área do entorno da futura UC.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

Figura 4.18 - Lixo encontrado na praia de Jatobá.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

Figura 4.19: Gado solto em área de dunas semifixas do entorno da futura UC.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

Os impactos ambientais são visíveis. Todavia, 34% dos entrevistados alegaram não perceber impactos na região. E desse valor, 26% são pescadores que vivenciam apenas o ambiente da praia e não acreditam que depositar o lixo e queimá-lo sobre a duna seja um problema, ou que o gado solto na região, fato observado várias vezes, também seja um fator gerador de impacto. Eles, então, declararam não perceber impactos na localidade.

Diante do contexto, o que se vê é um problema de descumprimento da legislação. A lei nº 9.605/98, que trata dos crimes ambientais, determina que:

> Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora (BRASIL, 1998).
> Pena: reclusão, de um ano a quatro anos, e multa (BRASIL, 1998).

No trabalho realizado no ano de 2008, os moradores da localidade reconheceram que é crime a poluição ali praticada. Contudo, talvez pela impunidade típica da sociedade brasileira, somado a uma sensação de que o poder público nada faz para resolver o problema, essas mesmas pessoas acreditam que não devam ser punidas em razão desse contexto (SANTOS; ALVES, 2009).

Isso demonstra que a simples existência da lei restringindo o uso de determinadas áreas ou punindo agentes causadores de poluição por si só não serve para evitar que a ação antrópica prejudicial aconteça (SANTOS; ALVES, 2009).

Portanto, antes da ação punitiva do Estado, é imprescindível que haja por parte da prefeitura de Barra dos Coqueiros, além da tomada de medidas gerenciais de minimização dos impactos negativos, a efetiva prática da educação ambiental, através de políticas públicas, aos moradores e veranistas da praia do Jatobá, especialmente, e também às comunidades tradicionais, de maneira que possa sensibilizá-los e incentivá-los a proteger o espaço em que vivem.

Impactos positivos - impactos observados na localidade que têm a intervenção das comunidades tradicionais, mas que não trazem malefícios diretamente ao meio ambiente.

Quanto aos impactos positivos, é importante reconhecer que, ainda que os recursos da natureza sejam extraídos pelas comunidades tradicionais, os impactos ambientais por elas gerados não são agressivos como as dinâmicas das transformações urbanas e industriais da localidade.

É provável que a criação de uma Unidade de Proteção Integral tenha um efeito oposto ao sentido real da proteção dos recursos naturais ainda existentes. Isso porque não se sabe ao certo quem continuará mantendo o nível de conservação da área e se as formas de manejo baseadas em tecnologia conseguirão substituir de forma eficaz o manejo tradicional de décadas.

4.1.2 Atores sociais e criação do futuro Parque Estadual das Dunas

A participação das comunidades tradicionais, defendida como forma de política pública para áreas naturais protegidas, que busca "ouvir" atores sociais participantes dos processos de criação e implementação de UCs, nem sempre atinge aos verdadeiros interessados e aos que mais sofrerão com a instalação de Áreas Protegidas.

De acordo com Gerhardt (2008), as metodologias participativas podem na verdade servir como forma de controle dos sujeitos sociais, por parte de decisores governamentais e não governamentais. Com isso, as comunidades tradicionais podem perder paulatinamente autonomia sobre os espaços em que moram e constroem uma vida simbólica por gerações. O autor acredita que "audiências públicas", "conselhos consultivos", "reuniões com as comunidades", "relatórios" e "diagnósticos" podem estar na verdade a serviço da legitimação de projetos que visam tornar os fatos sociais das comunidades menos favorecidas praticamente inquestionáveis.

Para Diegues (2000b), a criação e implementação de Unidades de Proteção Integral interessam aos governos por dois motivos: além de constituírem reservas naturais dotadas de beleza cênica destinadas a fins turísticos, favorecem o controle de negociações de contratos para uso da biodiversidade no espaço da UC em que há o domínio do governo, algo que não aconteceria de maneira simples caso o espaço estivesse sob a autoridade das comunidades tradicionais.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca do município de Barra dos Coqueiros, houve uma audiência pública no ano de 2008 quando a proposta de criação do parque já estava lançada. Na audiência pública, ainda conforme a Secretaria, a participação popular não seria proibida, entretanto, essa afirmativa vai de encontro com a política proposta pelo SNUC (2000), que coloca a categoria parque como Unidade de Proteção Integral.

Contudo, durante as entrevistas com as comunidades tradicionais, esses atores afirmaram desconhecer a realização de uma audiência pública relacionada à criação de um futuro espaço territorial protegido na área pesquisada no ano citado.

Diante das entrevistas, duas categorias foram consideradas para os entrevistados: a) àqueles que nunca ouviram falar em UCs e não sabiam o que significa, mas emitiram opiniões próprias sobre conservação e b) àqueles que nunca ouviram falar, não sabem o que são UCs, mas também preferiram não opinar.

A primeira categoria está representada por 52% dos entrevistados. Nenhum desses entrevistados tinha ouvido falar com precisão sobre Unidades de Conservação. Os 48% restantes correspondem àqueles que nunca ouviram falar, não sabem o que são UCs, mas também preferiram não opinar. Dessa maneira, o equivalente a 100% desconhecia a ideia de criação do futuro parque no povoado Jatobá.

No que se refere aos entrevistados da primeira categoria, o fato de não saber o significado de uma UC não os intimidou. Eles fizeram questão de falar sobre o tema conservação, demonstrando que a sobrevivência, o lazer e o ambiente em que vivem estão diretamente ligados às práticas de conservação.

C1 "A importância de conservar é ter privilégio pelo ambiente, não deixar ninguém destruir".
P2 "Conservar é não destruir. É o governo criar um plano para vigiar, para administrar o meio ambiente".
P3 "A unidade de conservação deve ser para conservar algo, não sei o quê".
P6 "Conservar é tudo aquilo para manter em boas condições".

Além de emitir opiniões sobre a importância de conservar, os entrevistados deixaram explícito em suas falas que a conservação está associada à participação das comunidades, o que denota o reconhecimento deles como parte integrante do meio ecológico.

Ao perguntar sobre os benefícios da conservação, a partir da criação de uma UC, foram obtidas respostas que revelam a importância de se considerar a opinião de comunidades tradicionais nos processos de criação e institucionalização do futuro parque.

P5 "O parque só irá trazer vantagens se houver participação das comunidades. As comunidades podem fazer trabalhos de conscientização na área do parque. O Ibama e as comunidades poderiam fazer um trabalho de conscientização. Prá gente salvar o planeta tem que fazer um trabalho de conscientização, não é só culpar o poder público. As pessoas têm que fazer o trabalho cidadão de conscientização".
P6 "A unidade seria fiscalizadora da manutenção dos recursos naturais, da proteção. Nós seríamos a unidade e daríamos o toque de como proteger o meio ambiente".

As falas desses pescadores, enquanto participantes de uma comunidade tradicional, seriam de extrema importância em uma audiência pública que consultasse a todos e não apenas uma parcela de agentes sociais que não entendem a realidade de quem a vivencia.

Observa-se que mais uma vez o IBAMA aparece nas falas como instituição promotora da conservação para os entrevistados. O fato do IBAMA ser órgão de fiscalização frequente do meio ambiente naquela região por conta da existência do projeto Tamar-ICMBio, leva às comunidades a crer que essa instituição é a responsável pela defesa do meio ambiente em Jatobá, inclusive pela criação da futura UC.

Ademais, pode-se extrair das falas que os entrevistados colocam-se a disposição até mesmo de órgãos públicos quando se trata de proteger o meio ambiente, expressando o desejo de cumprir o papel cidadão de proteção do meio natural.

Portanto, as opiniões dos pescadores são fundamentais para se pensar na categorização de UC que será criada em área habitada por povos tradicionais.

Dando continuidade ao intento de desvendar a noção sobre os conceitos de conservação dos entrevistados, foi perguntado aos sujeitos sociais sobre as vantagens e desvantagens de uma UC na área para eles.Apenas 52% dos entrevistados que opinaram sobre o tema conservação falaram sobre vantagens e desvantagens da criação da futura UC.

As respostas caracterizam mais uma vez que eles entendem que participarão da criação da futura UC. Por outro lado, ao mesmo tempo em que acreditam nas vantagens de proteção ao meio ambiente trazida, eles declaram ter medo do que esse futuro parque possa causar para as comunidades tradicionais.

P6 "Não existem desvantagens. A unidade seria orientadora e faria o trabalho de conscientização".

C8 "Acho que a vantagem seria o turismo, porque teria emprego. A desvantagem seria que ninguém entra para retirar mangaba".

P2 "Acho que o parque irá trazer emprego, segurança para as comunidades. A desvantagem é que muitas famílias vão perder o acesso. Tem gente que vive do caju, da mangaba..."

O temor que essas comunidades têm em relação à criação da futura UC na área é o receio de não mais poderem utilizar os recursos da área, excluindo-as dos processos de conservação da biodiversidade.

Muitas famílias que vivem da mangaba na localidade, a partir dos desígnios do SNUC, não deverão mais praticar o extrativismo na área do futuro parque (atualmente de livre

acesso), devendo procurar novas áreas para cata do fruto. Como a região é repleta de pequenas propriedades rurais, o mais provável é que aconteça o mesmo que ocorreu no povoado vizinho, Capoã: as catadoras pagam para retirar o fruto ou então invadem áreas particulares, os chamados por elas próprias "sítios de titio carreira", de onde muitas saem ameaçadas quando são flagradas retirando o fruto.

É importante considerar que os entrevistados que não emitiram opinião sobre a futura UC, expressaram nas falas a insatisfação com a forma como veem sendo tratados há anos no povoado Jatobá. Eles diziam que se sentem esquecidos, que programas sociais surgem na localidade, representantes desses programas colocam propostas, mas eles não enxergam os resultados. Para esses entrevistados, os benefícios não chegam até eles e isso faz com que se mantenham desacreditados de qualquer proposta. Isso pode ser observado na fala de um dos pescadores:

P4"Aqui passa anos e anos e ninguém vem falar sobre isso. A gente tá cansado de ouvir e não acontecer nada".
P5 "De todas as praias do Brasil a nossa é a mais esquecida. O governo e a prefeitura não dão assistência a gente. A praia de Jatobá é uma praia de muita paz, mas não tem assistência. É como se a Barra dos Coqueiros não existisse".

A fala desse pescador expõe os anseios das comunidades, por uma assistência ambiental urgente, especialmente ao povoado Jatobá, tanto no que se refere ao ambiente terrestre como ao ambiente marinho. Merece destaque a forma como ele vê a conservação e vê nos processos de "conscientização" uma forma de ajudar a melhorar o meio ambiente como um todo a partir da participação comunitária.

4.1.3 Elementos da trajetória das comunidades tradicionais de Jatobá

Sobre o povoado Jatobá, até então, não existem documentos que descrevam historicamente a vida das comunidades tradicionais: pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba.

Falar da vida desses povos só é possível por conta da construção do conhecimento através de relatos de uma vida tradicional, em que se percebe o valor histórico e cultural que se esconde em cada rosto e em cada expressão.

Existem em torno de 250 famílias incluindo pescadores e marisqueiras e 45 famílias de catadoras de mangaba que sobrevivem de forma tradicional no povoado. Essa informação foi passada pela catadora de mangaba e marisqueira, representante dos programas da Petrobrás no povoado Jatobá. Ela trabalha com as catadoras de mangaba através do programa "Gerando renda e tecendo vida em Sergipe" e com os pescadores pelo "Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras Bacia Sergipe/Alagoas - PEAC".

A representante dos programas da Petrobrás do povoado Jatobá julga que o número de famílias que totaliza hoje em 295 é pequeno, quando comparado à quantidade de famílias que há cerca de 40 anos encontravam na pesca, na mariscagem ou na cata da mangaba a forma de sobrevivência.

Famílias inteiras de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba atestaram como a especulação imobiliária vem crescendo no povoado Jatobá, especialmente depois da construção da ponte. E isso se deve ao fato do aumento desenfreado de casas, indústrias e loteamentos, fato que diminui áreas de cata da mangaba e da pesca e provocam a migração de muitas dessas populações para áreas urbanas.

Nesse processo, os atores sociais tradicionais passam de produtores que garantem a sobrevivência pela pesca ou extrativismo para consumidores urbanos, sofrendo os impactos de uma sociedade urbana da qual nunca fizeram e não farão parte. Juntamente com os meios de produção, essas comunidades perdem seus traços identitários. Não são do ambiente rural e nem também do ambiente urbano (MATTOSO, 1979 *apud* DIEGUES; NOGARA, 2005). Desse modo, é possível chegar à conclusão de que deixar o modo de vida tradicional por circunstâncias de uma sociedade urbana é traçar um caminho rumo a perda de identidade das comunidades tradicionais.

4.1.3.1 As Práticas Sociais

a)Pescaria artesanal: pescadores e marisqueiras

A pesca artesanal pode ser compreendida como a reunião de conhecimentos ligados à construção e manejo de diversas ferramentas utilizadas para a pesca, o desenvolvimento de uma taxonomia a partir do conhecimento popular, o conhecimento voltado para o comportamento e habitat dos peixes, ao regime dos ventos, ao clima e as correntes marítimas, as condições da maré e a identificação dos pesqueiros (DIEGUES, 1995).

É nesse sentido que a pesca no povoado Jatobá ganha vida, nas mãos de pescadores e marisqueiras artesanais que transmitem o conhecimento de pai e mãe para filho ao longo de gerações.

A pesca exclusivamente artesanal é realizada a partir de variedades técnicas e de utensílios de pesca que irão modificar mediante o tipo de peixe, a época e as condições do mar. Além disso, esses pescadores e marisqueiras utilizam mão-de-obra não assalariada e sua produção é completa ou parcialmente reservada para o mercado. Todos os pescadores e marisqueiras entrevistados mostraram conhecimentos sobre os seres existentes e a utilização dos recursos naturais de maneira singular.

P2 "Quem é filho de pescador, já nasce pescador".
M4 "A mesma coisa que eu faço hoje foi feita pela minha mãe e pelo meu pai".

Perfil e práticas dos pescadores

Em Jatobá existem dois perfis de pescadores: aqueles que pescam na Praia de Jatobá e aqueles que realizam a pesca apenas no Rio Pomonga, que corta a área do parque e divide os municípios de Barra dos Coqueiros e Santo Amaro.

Para aqueles que pescam no mar, a escolha do local para pesca depende do que se quer pescar. A atividade é feita na costa ou a cerca de 20-30 milhas distantes do continente.

P1 "O melhor lugar para pesca é em alto mar, em alta profundidade".
P2 "O melhor lugar para pescar é o lugar que tiver peixe".

A pesca com rede de espera é a técnica mais utilizada para captura dos peixes e é praticada por todos os pescadores, 100% deles. Com a linha, 73% e 18% com a tarrafa.

As redes são feitas de fios de náilon confeccionadas por marisqueiras casadas com pescadores, as quais também foram entrevistadas, ou por esposas já aposentadas pela pesca. Já os pescadores solteiros confeccionam suas próprias redes. A prática da pesca com linha de mão é herdada de "povos antigos" e merece atenção por se tratar de uma forma tradicional não predatória de uso dos recursos naturais desenvolvida por comunidades tradicionais (DIEGUES; NOGARA, 2005).

No que se refere às embarcações, praticamente a metade dos entrevistados, 45,4% utiliza embarcações próprias e a mesma porcentagem de pescadores utiliza embarcações emprestadas de amigos e ou parentes; 9,2% não têm embarcação e realiza a pesca através do trabalho braçal (gráfico 4.9). Os pescadores que realizam o trabalho com o próprio corpo, jogam a rede numa distância próxima ao mar e capturam os organismos que se concentram próximo à praia.

Os tipos de embarcações são em sua maioria, 81,8%, botes chamados por eles de canoas de "boca aberta". Apenas 9% utilizam barco a motor e os outros 9% não utilizam embarcação.

Durante as visitas à área, foi verificada a ocorrência de pescadores que trabalham com canoas a motor emprestadas e realizam pesca de arrastão, 9% deles. Esses pescadores que trabalham com o "arrastão" afirmaram que quando a pesca está mais difícil, realizam a prática.

Ao dizer que realizam pesca de arrastão, imediatamente eles justificavam que a prática realizada por eles não é intensamente degradante comparada à pesca realizada por donos de barcos a motor que vêm de outras regiões. Isso mostra o reconhecimento deles em relação aos riscos para a biodiversidade que a prática indevida pode trazer. Além disso, eles ressaltavam que a pesca só é feita assim quando não há outra forma de obter o pescado.

P2: "Quando não dá certo a linha, vai de rede, quando não dá rede, vai de arrastão. No inverno é melhor de arrastão"

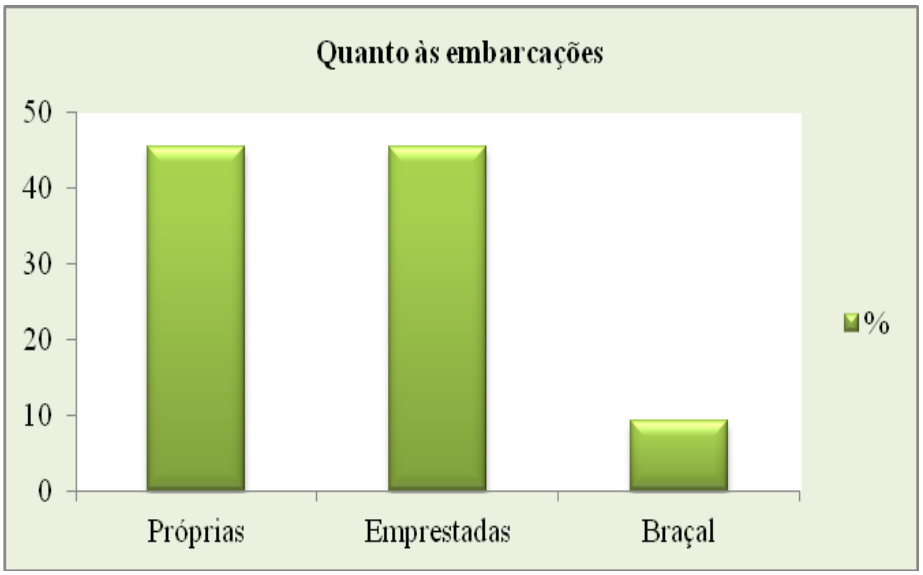

Gráfico 4.9: Tipos de embarcações utilizadas pelos pescadores.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

No que se refere à renda[2], ficou constatado que 54,5% conseguem ter até um salário mínimo ao mês. Esses pescadores não exercem nenhum outro tipo de atividade e sobrevivem apenas da pesca. Embora os 45,4% também dependam da pesca para sobreviver, esses possuem renda complementar equivalentes a aposentadoria do parceiro ou parceira, ou até mesmo da própria aposentadoria, pois não deixaram de pescar, e a renda fornecida pelo programa do Governo Federal Bolsa Família.

Todos os pescadores credenciados na colônia de pescadores têm o direito ao seguro defeso. É com o dinheiro do defeso que eles contam também para a subsistência, especialmente na época em que ficam proibidos de pescar. Alguns dos pescadores, principalmente os já aposentados, sofrem com problemas de saúde e colocam a vida em risco em alto mar porque necessitam comprar remédios, declarando a situação de fragilidade com que se encontram essas comunidades.

Nessa perspectiva, a comercialização dos pescadores é realizada através de duas vias: 63,63% dos pescadores vendem o pescado diretamente no Mercado Municipal de Aracaju e os 36,36% restantes vendem a mercadoria para atravessadores de Jatobá. Os pescadores que vendem para atravessadores acreditam que lucram menos quando negociam com atravessadores, mas alegaram que vender o peixe no mercado torna-se dispendioso, já que eles gastam dinheiro com transporte e tempo deslocando-se até Aracaju para vender o peixe.

[2] Mês e ano de coleta dos dados: janeiro de 2011.

Perfil e práticas das marisqueiras

Assim como os pescadores, as catadoras de mariscos também pescam em duas localidades, na praia e na área de manguezal do rio Pomonga. A escolha do local para pesca depende também do que cada localidade apresenta de diversidade no momento da pesca, seja marisco ou outros recursos pesqueiros, o que as coloca na condição de pescadoras, como são reconhecidas legalmente quando registradas na colônia de pescadores. Por outro lado, foi possível inferir das entrevistas que 57,15% pescam os mariscos na área de manguezal por onde passa o rio Pomonga e 42, 85% praticam a atividade na praia.

As mulheres entrevistadas que catam mariscos na área de manguezal afirmaram que na região existem muitas outras delas, oriundas de localidades do município de Barra e até mesmo de outras cidades vizinhas. Tal fato foi declarado pelas marisqueiras com notória preocupação, uma vez que os recursos naturais do mangue tendem a diminuir afetando a base de sustento das comunidades tradicionais de Jatobá, além de comprometer o ciclo de vida de muitas espécies, algumas delas com existência bastante comprometida.

M4 "A cata exagerada de mariscos que tá acabando com tudo".

Dessas catadoras de mariscos, 57,14% aprenderam a prática com os pais ou com parentes próximos que já realizavam a atividade e trataram de deixar os modos de vida expressos nas gerações atuais. Os 42,86% restantes, afirmaram ter aprendido a mariscar com os maridos pescadores e disseram que levam as filhas para o mangue para ensiná-las o mesmo procedimento.

O que se vê, portanto, é a continuidade da prática da mariscagem que será deixada para as próximas gerações, caso a atividade seja permitida a tais comunidades a partir do livre acesso sobre a área de cata dos mariscos. Essas marisqueiras entendem a atividade como de sobrevivência familiar e apenas 14,28% delas não fazem da prática a principal atividade de subsistência, ou seja, 85,72% das entrevistadas vivem desse modo de pescaria artesanal.

As mariscagem, quanto ao modo de captura, é feita de forma singular, assim como na pesca. As pescadoras realizam o trabalho manual no mangue e com o uso dos dedos da mão retiram as diversas espécies de marisco que se pode encontrar na região, como o sururu, por exemplo. Já os recursos pesqueiros, como a tainha, a caranha, a vermelha o robalo, o mero, a carapeba, entre outros são capturados com o auxílio da rede de pesca. Todas as entrevistadas

utilizam a rede de pesca e 57,14% correspondem às mulheres que catam mariscos no mangue, usando o dedo para capturar os mariscos.

Essas mulheres dirigem-se para o trabalho de cata e pesca utilizando as "canoas de boca aberta" dos maridos, sejam elas alugadas ou próprias. Eles normalmente são pescadores e também ajudam na mariscagem.

Mais da metade das marisqueiras entrevistadas, juntamente com seus maridos, conseguem obter até um salário mínimo[3] por mês com a comercialização dos recursos catados e pescados, a depender da época e disponibilidade dos recursos da natureza no rio e na praia. Foi contabilizado o valor de 57,14% para as pessoas que ganham até 1 salário mínimo e o valor restante, 42,86% através de outras atividades complementares, como diaristas fazendo faxina, desenvolvendo artesanato, trabalhando em creche ou até mesmo por meio do bolsa família que recebem dos filhos, chegam a ganhar até 3 salários mínimos.

Os produtos coletados são comercializados especialmente com pessoas da localidade e de regiões vizinhas que fazem encomendas, sendo 42,85% destinado para este fim. Outras 71,42% alegaram utilizar os mariscos e os recursos pesqueiros para o consumo próprio da família. Já 57,14% comercializam os produtos na beira da estrada em barracas ou saem pelas ruas oferecendo os produtos por onde passam, ou então vendem na feira que acontece em Barra dos Coqueiros.

Composição dos recursos pesqueiros sob a ótica de pescadores e marisqueiras

As comunidades pesqueiras constituem peças-chave para entender a riqueza faunística de peixes e mariscos presentes em Jatobá. O quadro abaixo revela o conhecimento tradicional acerca das espécies conhecidas pelos entrevistados (quadro 4.6)

[3] Mês e ano de coleta dos dados: janeiro de 2011.

Espécies coletadas por pescadores (nome popular)	**Método de captura**
Arabaiana	Linha
Arraia	Linha
Azeiteira	Linha
bagre amarelo	Linha
bagre boêmio	Linha
bagre guriaçu	Linha
bagre urutu	Linha
bagre vileiro	Linha
Cação	Linha
Caranha	Linha
Carapeba	tarrafa; rede e linha
Cavala	Linha
Chareu	Linha
Corvina	Rede
Curimã	Rede
Curuca	Rede
Dentão	Linha
Dorminhoco	Linha
Garaçubora	Linha
Garaçuma	Linha
Garapau	Linha
Mero	Linha
Pargo	Rede
Pescada	Rede
pescada amarela	rede; linha
Robalo	rede; linha
Robalinho	Rede
Sauara	Linha
Serra	Linha
Sirigado	Linha
Solteira	Linha
Tainha	Tarrafa
Tinga	Rede
Tramitara	Rede
Vermelha	Linha

Espécies coletadas por marisqueiras (nome popular)			**Método de captura**		
Peixe	**Marisco**	**Crustáceo**	**Peixe**	**Marisco**	**Crustáceo**
tainha	ostra	camarão pistola	tarrafa	Uso do dedo mínimo da mão para coleta dos mariscos	Rede
vermelha	lambreta	camarão sete barbas	linha		Rede
caranha	sururu	-	linha		-
robalo	aratu	-	rede; linha		-
mero	-	-	linha		-
carapeba	-	-	tarrafa; e linha		-
robalinho	-	-	rede		-

Quadro 4.6 - Recursos faunísticos utilizados em Jatobá pelos pescadores e marisqueiras.
Fonte: Sindiany Santos (2011) Adaptado de Diegues e Nogara (2005).

Os entrevistados relataram que infelizmente todas as variedades de espécies de peixes têm diminuído ao longo dos anos em virtude da pesca predatória e dos impactos ambientais negativos sofridos pelo ambiente. Além da atuação humana que impacta a localidade com as mais distintas formas de captura degradante, a exemplo das pessoas que praticam o arrastão. Mais uma vez é importante retomar o fato da existência de impactos de grande escala na área, provocando alterações elevadas. A atuação de grandes indústrias e empresas na faixa litorânea é responsável por considerável redução de fauna e flora local.

P3 "Os peixes têm diminuído. O pessoal quando encontra peixes grandes e pequenos tira tudo. Tem muita gente no ramo da pescaria".
P4 "O Lixo tem causado a mudança dos peixes de local".
P11 "É uma questão global. Os peixes têm diminuído por causa do aumento da procura".
M4 "Os mariscos e os peixes esttão acabando por causa das drogas que colocam nos mangues, as indústrias jogam essas drogas".

b) Catadoras de Mangaba - Hancornia speciosa Gomes (Apocynaceae)

As catadoras de mangaba de Sergipe são as maiores responsáveis pelos cuidados com a manutenção da planta no estado, o qual hoje é o maior produtor do fruto no país (figuras 4.20 e 4.21). Essas comunidades tradicionais encontram no extrativismo da mangaba a fonte de sobrevivência que por muitas vezes é complementada pela mariscagem ou até mesmo do artesanato.

C1 "Da mangaba, eu compro minha comida, a comida dos meus filhos, compro remédio..."
C3 "Minha mãe saía com nós tudo prá catar mangaba tão longe... e a gente não sabia que a mangaba ia fazer tanto sucesso".

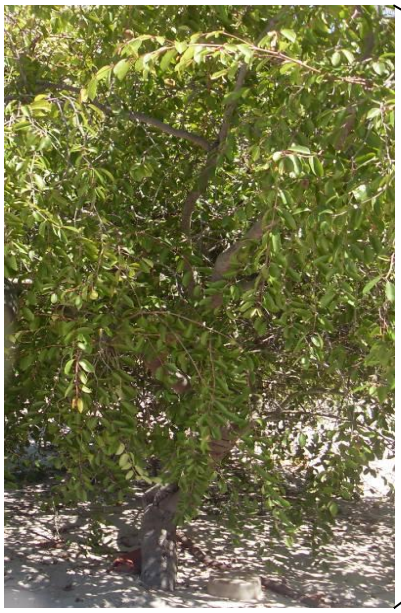

Figura 4.20: *Hancornia speciosa* Gomes.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

Figura 4.21: Fruto da *Hancornia speciosa* Gomes.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

Essas mulheres gerenciam os campos de mangabeiras há anos e têm como principal obrigação conservar as plantas de mangaba, evitando cortar e quebrar os galhos, observando o acesso indiscriminado dos habitantes de diversas localidades que coletam os frutos sem cuidados com as plantas e lutando pela manutenção de áreas de livre acesso para coleta (MOTA *et al*, 2008).

Quanto à fruta e os procedimentos de coleta, a colheita se dá principalmente em duas épocas de safra: na safra de verão que vai de dezembro a abril, e a safra de inverno que vai de maio a julho. Logo, essas catadoras fazem a coleta intensa de dezembro a abril.

Segundo as catadoras, os frutos coletados têm tamanhos variados e a melhor aparência deles é observada no verão; já no inverno existem mais frutos, mas eles são menores e muitos apresentam manchas escuras. Santos (2007) diz que as manchas típicas do inverno decorrem de fungos fitopatogênicos que atacam as mangabeiras nessa estação. Sobre o sabor do fruto, as entrevistadas afirmaram que só há mudança em termos de mangaba coletada madura e mangaba coletada ainda verde.

C1 "Tem umas que são pequenas e outras são bem graúdas. Já peguei mangaba do tamanho de uma goiaba... O sabor é o mesmo a qualquer hora".
C6 "No verão elas estão bem amarelinhas, estão mais bonitas".
C2 "Em dezembro tem menos frutos, mas está mais doce".

Como já dito, 9% das catadoras entrevistadas possuem pequenas propriedades, portanto, detém-se à plantação e à colheita da mangaba nos seus próprios terrenos. Todavia, nem sempre o que é plantado nos próprios terrenos consegue suprir as necessidades dessas catadoras que encontram duas alternativas: ou dirigem-se à área do "buracão", como elas chamam a área de criação do futuro parque, onde andam quilômetros coletando mangaba, ou ficam dependentes das mangabas que coletam em propriedades de veranistas que contratam essas mulheres para limpar suas casas e permitem a retirada do fruto.

No geral, a colheita é realizada preferencialmente entre 5hs e 5hs30min, e ao entardecer. Durante o período de entrevistas mulheres foram vistas no horário de 11hs saindo da área do buracão com baldes repletos de mangaba na cabeça (figura 4.22).

C3 "Me levanto de manhã cedo mais os filhos, me encapoto toda de manga comprida por causa do leite da mangaba, pra não pegar em mim, e vou bem cedinho. Cada um dos meus filhos tem uma varinha e leva pra catar".

A fala da catadora também revela a atuação dos filhos como catadores de mangaba. Isso mostra que a passagem do saber tradicional de geração a geração em Jatobá está intrínseco às vivências das comunidades.

Figura 4.22 - Catadora de mangaba saindo da área do futuro parque depois de uma manhã de coleta do fruto.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

No que se refere à colheita, são obtidos com a mão os frutos maduros que se encontram no chão, os chamados frutos "de caída ou de queda". Com o auxílio de uma vara com gancho são coletados os frutos presos no galho ou fora do alcance das mãos. Esses frutos coletados da planta geralmente estão em processo de amadurecimento e são chamados frutos "de vez". A coleta é preferencialmente feita com as mãos, pois dessa forma evita-se que se quebrem os galhos, fato que caracteriza o processo de manejo sustentável das comunidades tradicionais ao utilizar as mangabeiras.

O processo de amadurecimento das mangabas retiradas ainda em maturação se dá por meio da "capota". É um processo, assim denominado pelas catadoras, em que os frutos são lavados após a colheita, são colocados para secar em local fresco e sem sol, posteriormente são colocados em baldes forrados por jornal e depois disso são cobertos com papel ou tecido. Esses frutos levam no máximo três dias para amadurecer, e finalmente estão prontos para serem comercializados, ao contrário dos frutos retirados maduros, que assim que colhidos, são lavados e postos à venda.

C3 "Quando tá de vez, abafa elas depois de lavada e escorrida, enrola no papel e coloca pano por cima. Se for de caída lavo e já vende logo".

Quanto à comercialização, as catadoras dizem que os compradores preferem as mangabas "de caída", pois afirmam que essas são mais saborosas. Por conta disso, estas são mais caras em relação às mangabas "de vez". Por outro prisma, Santos (2007), afirma que as mangabas que passam pelo processo de "capota", embora tenham menor valor em relação às "de caída", são mais importantes para o setor da agroindústria, já que são mais resistentes no que se refere ao transporte delas (gráfico 4.10).

C1 "O pessoal prefere a de caída, tem mais sabor".

As mangabas são vendidas em litros a partir da medição com baldes[4]. No verão o litro custa cerca de R$ 2,00 (dois reais). Dessa maneira, elas vendem baldes de 5 litros por cerca de R$ 10,00 (dez reais) a R$ 15,00 (quinze reais) no verão e para mangaba "de caída". Caso seja mangaba "de capota" elas vendem o mesmo balde por cerca de R$ 7,00 (sete reais) ou R$ 8,00 (oito reais).

[4] Mês e ano de coleta: janeiro de 2011.

C7 Mas tem gente que chega aqui e o balde tá de R$ 10,00 e eles pedem pra baixar, a gente baixa até R$ 8,00. Mesmo de queda, às vezes tem muita, mas a gente vende mais barato pra não desperdiçar".

A comercialização do fruto é feita principalmente na beira da estrada, 62,5%, para viajantes e turistas que passam; são vendidas também no Mercado Municipal de Aracaju, 37,5%, e na feira livre do município de Barra dos Coqueiros, 12,5%. É relevante destacar que as mulheres que vendem no Mercado Municipal de Aracaju enfrentam problemas para vender a mangaba, a venda do fruto só pode ser feita bem cedo, até às 7hs30min, horário que inicia o funcionamento do mercado. Tal fato se deve em função dos feirantes que possuem bancas dentro do mercado reivindicarem fiscalização e impedimento de comércio na parte externa do mercado.

C3 "A gente sai daqui no primeiro carro e vai pro mercado. Daí chega um fiscal 7hs30min, a gente via pro outro lado do mercado, depois o fiscal vai lá e tira a gente, aí a gente vai vendendo pelas lojas e depois vem pra casa"

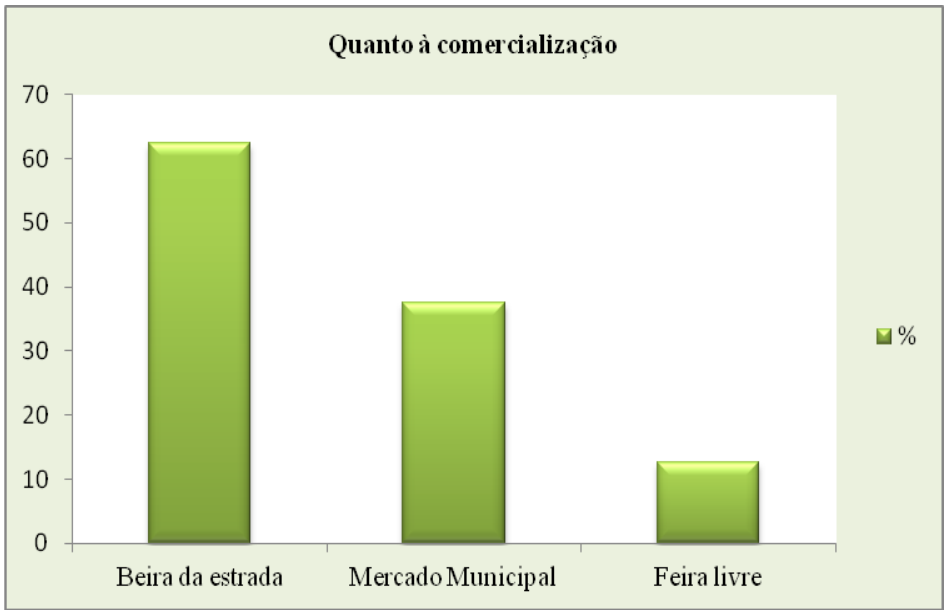

Gráfico 4.10: Formas de comercialização pelas catadoras de mangaba.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

As catadoras afirmaram que a mangaba sempre foi comercializada e nos últimos anos o comércio tem aumentado consideravelmente. Em torno de 87,5% das catadoras entrevistadas disseram que com a construção da ponte que liga Aracaju à Barra dos Coqueiros aumentou o número compradores e isso foi muito bom, mas por outro lado, aumentou também o número de catadoras de mangaba na região. Além de mulheres que vêm de Aracaju, mulheres de outras cidades vizinhas estão se deslocando para a área de Jatobá para fazer a coleta, especialmente pelo fato da área do parque ser uma área de livre acesso.

C8 "Com a expansão muita gente vem pra cá".

Catadoras de mangaba	**Grupos participantes dos processos ligados à cata da mangaba em Jatobá**			**Grupos de catadoras de outras localidades que catam em Jatobá**
	Plantio	**Coleta**	**Comercialização**	
C1	Mulheres	Homens	Homens	Santo Amaro
C2	Mulheres	Homens	*"Prá vender, são as mulheres mesmo"*	Santos Amaro, Barra dos Coqueiros e Maruim
C3	Mulheres	Homens, filhos e a nora	*"Ah, se chegar alguém aqui, quem tiver em casa vende na barraca"*	Santos Amaro, Barra dos Coqueiros e Maruim
C4	Mulheres	-	Homens	-
C5	Mulheres	Homens e os filhos	Filhos - *"Quando meus filhos não estão na escola eles ajudam a vender"*	Santo Amaro, Barra dos Coqueiros, Maruim e Pirambu
C6	Mulheres	-	-	-
C7	Mulheres	Homens	Filhos	Santo Amaro, Touro (Barra dos Coqueiros)
C8	Mulheres	Netos e filhos	-	Santo Amaro, Touro (Barra dos Coqueiros)

Quadro 4.7 - Divisão por gênero, dos processos produtivos do ciclo da mangaba.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

No que se refere às catadoras de mangaba que possuem pequenas propriedades na área, foram observadas plantações de mangaba em todos os sítios. A partir da produção de mudas essas mulheres garantem em seus terrenos a existência da planta, que, segundo elas, têm diminuído cada vez mais na área do parque, face às constantes queimadas visualizadas na região e à cata predatória do fruto.

C2 "Pego a mangaba madura, coloco no copo descartável com areia e deixo crescer. Quando tá pronta, cavo um buraco e já coloco ela nascida. A mangaba tem que ser de queda, se for de vez não serve. E nasce cada pé bonito..."

O uso da mangaba tanto para essas catadoras, como para os consumidores em geral, é o mais diverso possível. Dessa forma, quanto à utilização do fruto, pode-se observar o quadro abaixo:

Catadoras de mangaba	Tipos de uso da espécie *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae)		Parte da planta	Formas de comercialização	Usuário
	Alimentação	**Medicinal**			
C1	Suco e geladinho	Coluna, estômago,infecção, diabete, cicatrização de ferimentos	anticasco	As catadoras extraem o látex do tronco da planta, misturam com água e vendem apenas por encomenda	Turistas, Veranistas, Moradores da comunidade
C2	Suco	Gastrite	anticasco	Idem C1	Idem C1
C3	Suco	Gastrite e coluna	anticasco	Uso prórpio	Uso prórpio
C4	Suco	Antiflamatório	chá da casca	Uso próprio	Uso próprio
C5	Suco	Gastrite, coluna, colesterol	anticasco/chá da folha	Uso próprio	Uso próprio
C6	Suco, mousse, geléia, bolo, brigadeiro	Diabete, coluna, inflamação, câncer, osteoporose, gastrite, fadiga muscular e pressão	anticasco/chá da folha	Idem C1	Idem C1
C7	Suco e mousse	Coluna e gastrite	chá da folha	Uso próprio	Uso próprio
C8	Suco, doce, polpa e mousse	Estômago, pressão, hérnia, osteoporose, pressão	chá da folha	Uso próprio	Uso próprio

Quadro 4.8 - Formas de utilização do fruto.
Fonte: Sindiany Santos (2011).

A renda de 87,50% dessas mulheres chega até um salário mínimo em épocas de safra da mangaba e complementam esse valor com bolsa família que recebem dos filhos, ou através de faxinas que realizam além da cata da mangaba[5].

[5] Mês e ano de coleta: janeiro de 2011.

A sobrevivência a partir da cata da mangaba é parte da realidade de muitas famílias que residem em Jatobá. É uma alternativa na região para muitas mulheres e até mesmo para homens que não têm fonte de renda.

A cata da mangaba traz experiências de mulheres que por questões de sobrevivência inclui-se na comunidade tradicional de Jatobá. A fala de uma das catadoras que está na área há quase 30 anos mostra um dos exemplos de sobrevivência a partir da cata da mangaba. Mesmo não tendo raízes em comunidades tradicionais, essa catadora conseguiu achar na mangaba razões para viver.

C1 "A minha mãe não sabe nem o que é a mangaba. Tem 26 anos que vim de Pernambuco, onde minha mãe mora. Quando cheguei aqui me ofereceram a fruta para chupar, eu não gostei... mas as pessoas que moram por aqui me ensinaram coisas sobre a mangaba e eu gostei. Eu trabalhei numa lixeira para meus filhos não morrer de fome e depois que conheci a mangaba muita coisa mudou na minha vida"

Dessa forma, pescadores artesanais e catadoras de mangaba mostram, através dos sentidos, suas formas de percepção do meio em que vivem. Eles revelam que a interação com o meio natural se dá através de um manejo sustentável que garante a sobrevivência própria e o equilíbrio intermediário da natureza.

4.1.3.2 Conservação da flora de dunas fixas pelas comunidades tradicionais

Além dos recursos naturais de usos diversos pelas comunidades, é preciso destacar que assim como a *Hancornia speciosa* Gomes, outras espécies da flora das dunas fixas fazem parte da vivência dessas comunidades tradicionais. As dunas fixas e seus recursos florísticos também são reconhecidos por elas pelo valor de sobrevivência que possuem.

Por essa razão, a flora das dunas fixas foi investigada com base no valor econômico e social para a sobrevivência das comunidades tradicionais e com base no conhecimento comum dessas espécies que revela sua importância e permite classificá-las a partir dos critérios de conservação: diferenciação, utilidade e perigo.

Nesse propósito, quadro 4.9 revela dados que mostram o conhecimento tradicional como fonte de informações essenciais à ciência, e que permitem apontar áreas prioritárias para conservação.

Família **Espécie**	**Nome popular**	**Área dunar**	**Descrição dos critérios de conservação**		
Anacardiaceae			**Diferenciação**	**Utilidade**	**Perigo**
Anacardium occidentale L	Cajueiro	DF	AD[6]	alimentação e venda	a) Embora não estejam na lista de flora ameaçada da IUCN, estas espécies estão submetidas aos processos antrópicos da localidade. O lazer desordenado e as constantes práticas de queimadas colocam estas espécies em perigo. b) A criação de uma futura UC é fundamental no sentido de conservação destas espécies de valor econômico, ecológico e social para as comunidades tradicionais.
Apiaceae					
Pimpinella anisum L	erva-doce	DF	AD[1]	o chá serve como calmante e para cólica	
Apocynaceae					
Hancornia speciosa Gomes	Mangabeira	DF	AD[1]	alimentação e venda	
Arecaceae					
Cocos nucifera L	Côco	DF	AD[1]	alimentação e principalmente para venda	
Cactaceae					
Cereus giganteus Engelm	Mandacaru	DF	AD[1]	-	
Chrysobalanaceae					
Chrysobalanus icaco L.	Grageru	DF	AD[1]	o fruto serve como alimento e o chá da raiz serve como remédio contra o diabetes	
Fabaceae					
Inga ciliata C.Presl	ingazeiro	DF	AD[1]	-	
Lamiaceae					
Hyptis pectinata L. Poit	sambacaitá	DF	AD[1]	o chá da folha atua contra inflamações no corpo	
Malpighiaceae					
Byrsonima crassifolia (L.) Rich	murici	DF	AD[1]	alimentação e venda	

[6] A sigla AD[1] indica que estas espécies possuem ampla distribuição no ambiente de restinga. Portanto, para o critério diferenciação, estas espécies não apresentam características de endemismo raro e não são classificadas como prioritárias para conservação.

Myrtaceae				
Eugenia uniflora L.	pitanga	DF	AD[1]	-
Phyllantaceae				
Phyllanthus niruri L.	quebra-pedra	DF	AD[1]	o chá da folha serve como remédio para os rins
Rosaceae				
Amygdalus communis L. var. dulcis (Mill.) DC.	amendoeira	DF	AD[1]	alimentação
Sapindaceae				
Averrhoidium dalyi Acev.-Rodr. & Ferrucci	aroeira	DF	AD[1]	serve como remédio contra inflamação

Quadro 4.9 - Espécies encontradas em dunas fixas (DF) pelas comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba. As espécies foram ordenadas por família e descritas a partir dos critérios de conservação: Diferenciação, Utilidade e Perigo.
Fonte: Sindiany Santos (2011) Adaptado de Primack e Rodrigues (2001).

O quadro 3.5 no capítulo 3 indica, através de estudos com a modelagem, espécies de dunas incipientes e semifixas que por peculiaridades devem ser conservadas. O quadro 4.9 deste capítulo indica espécies de valor econômico e social que são explícitos para as comunidades tradicionais e para a sociedade. Ressalta Mantovani (2009) que a biodiversidade quando representa fonte de recurso pode ser analisada por seu valor econômico.

Dessa maneira, o conhecimento comum de comunidades tradicionais se entrelaça ao conhecimento científico e revelam a dinâmica florística existente nas dunas de Jatobá e sua necessidade de ser conservada.

4.2 ATORES DO CONFLITO E SUAS POSIÇÕES FRENTE À CRIAÇÃO E INSTITUCIONALIZAÇÃO DO FUTURO PARQUE

Os estudos da modelagem e os sentidos de conservação apontados pelas comunidades tradicionais permitem afirmar que o povoado Jatobá representa um dos acervos de biodiversidade do litoral norte sergipano (figuras 4.23 e 4.24). Segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) a área possui ambientes de restingas, manguezais e lagoas que abrigam as mais distintas espécies de flora e fauna típicas desses ecossistemas (SERGIPE, 2009).

Associado à biodiversidade e à diversidade cultural peculiar, o povoado Jatobá possui uma rede de significados políticos e econômicos voltados para a utilização dos recursos naturais e envolve os mais diversos atores sociais que fazem dos recursos naturais objetos de interesses diversos.

Figuras 4.23 e 4.24 - Dunas da área de influência do futuro Parque.
Fonte: Sindiany Santos (2010).

Nas últimas décadas inúmeras formas de apropriação do território, dentre elas, as instalações de indústrias, empresas e condomínios, com fins meramente econômicos, são responsáveis pelo cenário paisagístico atual do povoado Jatobá. O porto do estado está localizado exatamente na praia de Jatobá, bem como o polo cloroquímico, embora esteja inativo, além dos loteamentos Praia do Porto e Costa Azul.

Segundo o Plano de Desenvolvimento Urbano da Barra dos Coqueiros (2001), o povoado enquadra-se, por seus aspectos particulares, na Área de Interesse Urbanístico de Barra dos Coqueiros. Esse fato é um dos indícios da alta pressão por parte de diversos atores sociais com interesse econômico sobre a diversidade biológica local. Ademais, a situação afeta direta ou indiretamente o modo de vida tradicional daqueles que dependem dos recursos existentes na área.

A proposta de criação de uma UC advém do fato da área representar um dos pontos de biodiversidade do estado de extrema relevância e, especialmente, da necessidade de compensar de alguma maneira os danos presentes e futuros causados pelas intensas práticas antropogênicas da localidade.

Em 2009, a Procuradoria Geral do Estado (PGE) no Parecer divulgado pelo Jornal Cinform, Sergipe, divulgou uma faixa de 2.140,78 hectares para o parque das dunas, incluindo dunas, paleodunas, manguezais e lagoas, além do relevante aquífero Marituba (SERGIPE, 2009).

Conforme a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Barra dos Coqueiros, essa decisão da Procuradoria teve influência de grandes proprietários de terra que moram em Jatobá. O resultado é que dunas incipientes deixaram de ser prioritárias para conservação e áreas de dunas semifixas e fixas que garantem o sustento de comunidades tradicionais tornar-se-ão Unidade de Proteção Integral. Ressalte-se que inúmeras propriedades de uso privado são vistas sobre dunas incipientes do povoado.

Além da limitada faixa prioritária para conservação que exclui dunas incipientes, surgem mais dois problemas diante da criação da futura UC em Jatobá: o primeiro concerne ao fato da existência de atores sociais que disputam o espaço no povoado Jatobá. As comunidades tradicionais utilizam os recursos naturais para o sustento próprio, entretanto, o espaço tem sido ocupado por proprietários de terra que limitam o uso dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais. O segundo ainda não foi decretado por vias legais, mas a criação de uma futura UC de proteção integral no povoado Jatobá não acompanha a realidade de comunidades tradicionais reconhecidas por sua forma de vida peculiar.

Nessa ótica, a identificação dos atores que participam da lógica dos conflitos é um passo fundamental para posterior identificação das polarizações, das distintas táticas e estratégias pelos variados atores e para a escolha de mecanismos apropriados a uma política de resolução dos conflitos. A ideia é tornar claros os pontos de interesse e necessidades comuns a partir do diálogo, de maneira que se atenda a todos os atores, sem beneficiar uns em detrimento de outros (VARGAS, 2007).

Mediante os campos de participação de reuniões, dos diálogos informais com representantes das comunidades e das entrevistas semiestruturadas realizadas com as comunidades tradicionais, foi permitido identificar os atores já existentes e que têm influência direta sobre a área.

Os atores sociais foram classificados em: institucionais (governamentais), institucionais (não-governamentais) e não-institucionais (LITTLE, 2001) (quadro 4.10).

Atores do Conflito		Natureza	Dinâmica do conflito
[1]Institucional (governamentais)	a) ADEMA[7] b) CODISE[8]; c) EMBRAPA[9] d) Governo do estado de Sergipe e) IBAMA[10] f) INCRA[11] g) Ministério Público Federal e Estadual h) Prefeitura Municipal de Barra dos Coqueiros i) Petrobrás; j) Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Barra dos Coqueiros k) SEMARH[12] l) UFS[13]	1. Arenas social; econômica; ambiental; territorial e política: a), b), c), d), e), f), h), i), j) e k) 2. Arenas social; ambiental; territorial e política: g) 3. Arenas social; econômica; ambiental; territorial, política e	a), e) e g) – atuação nos processos de desapropriação da praia de Jatobá. A APP está ocupada de forma irregular há quase 30 anos pelos atores não institucionais. b) – ocupam áreas na APP que são utilizadas por catadoras de mangaba para coleta do fruto. c) – pesquisa e incentivo às comunidades tradicionais de catadoras de mangaba. d) – até então tem se mostrado neutro para o decreto da UC na área. f) – amenizam os conflitos entre as comunidades tradicionais locais, especialmente no que se refere a posse e uso da terra. h) e k) – criação de uma UC de proteção integral em área de sustento de comunidades tradicionais. i) – apropriação dos espaços da zona costeira utilizados por comunidades pesqueiras artesanais. Como forma de minimização dos conflitos e dos impactos ambientais negativos, por desígnios do IBAMA, a empresa atua junto com a UFS na realização do "Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras Bacia Sergipe/Alagoas", PEAC. j) - tentativa de manter o que resta de biodiversidade através da redução das

[7] Administração Estadual do Meio Ambiente

[8] Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado de Sergipe

[9] Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

[10] Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

[11] Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

[12] Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

[13] Universidade Federal de Sergipe

		cultural: l)	pressões imobiliárias, principalmente em áreas de manguezal. l) - pesquisa sobre impactos culturais, socioeconômicos e ambientais da área.
[2]Institucional (não-governamentais)	a)Associação das Catadoras de Mangaba b)Colônia de Pescadores	Arenas social; econômica; ambiental; territorial, política e cultural	a) - compõe o Movimento das catadoras de mangaba do estado de Sergipe. 1. o primeiro campo de conflitos é a disputa por territórios de coleta da mangaba entre elas, especialmente entre as catadoras do povoado Jatobá e Capuã; 2. o segundo campo de conflitos refere-se à criação do futuro parque, pois as comunidades podem ficar restritas a cata da mangaba em áreas particulares onde não se pode coletar livremente ou se paga diária aos proprietários de terra para coleta da mangaba. b) 1.o primeiro campo do conflito refere-se às dificuldades na pesca por conta da delimitação de territórios onde não se pode pescar. Os territórios são demarcados na área pela Petrobrás e pela área do porto da CVRD. 2. no segundo campo de conflito, as comunidades pesqueiras terão seu território de pesca ainda mais reduzidos, caso seja criado um parque. 3. o último campo de conflito diz respeito à desigualdade de gênero. As marisqueiras sentem-se excluídas em sua profissão por serem cadastradas como pescadoras e não como marisqueiras.
[3]Não Institucional	a) Catadoras de mangaba b) CVRD[14] c) Donos de hotéis e de bares d) Marisqueiras e) Pescadores f) Sitiantes g) Veranistas	Arenas social; econômica; ambiental; territorial, política e cultural	O conflito socioambiental em torno de todos estes atores refere-se à atuação dos órgãos IBAMA e Ministério Público para a retirada da população da Área de Preservação Permanente.

Quadro 4.10 - Mapeamento dos conflitos socioambientais em Jatobá.
Fonte: Elaborado por Sindiany Santos; Maria do Socorro Silva (2011). Adaptado de Little (2001).

[14] Companhia Vale do Rio Doce

Os conflitos socioambientais só podem ser resolvidos caso sejam solucionadas as discrepâncias de interesses que existem em torno dos variados objetos de disputa. Na perspectiva dos conflitos socioambientais, o homem limita de forma injusta seus espaços e cria uma relação entre sociedade e natureza submetida aos processos de desenvolvimento econômico vigente (LITTLE, 2004).

O quadro 4.8 mostra como as diferenças de perfis de atores sociais são resultantes de jogos de interesses diversos em uma área de potencial ecológico e econômico relevantes. A criação de uma UC de proteção integral pode ser a causa da ampliação de conflitos já evidenciados, caso seus objetos de atual dominação sejam tocados de maneira que limite a apropriação de recursos dos atores.

Uma vez ampliados os conflitos, as áreas estabelecidas para a proteção podem também ter ameaçadas a permanência dos recursos naturais, visto que a disputa colocará em questão o dilema de sobrevivência para atores sociais, especialmente para os menos favorecidos, como é o caso das comunidades tradicionais e locais do povoado Jatobá.

A criação e de uma UC de proteção integral pode desorganizar os valores simbólicos e culturais das comunidades tradicionais de Jatobá. Os caiçaras, como muito bem afirma Diegues (1995), tiveram seu espaço de reprodução material e social transformados em parques e reservas naturais. As inúmeras atividades tradicionais exercidas como o extrativismo foram limitadas e contribuíram para a emergência de conflitos com administradores das unidades de conservação e para a migração das comunidades para as áreas urbanas, sem perspectivas concretas de sobrevivência (DIEGUES, 2000b).

A realidade leva a crer que só através da elaboração de estratégias de planejamento, baseada nos propósitos do desenvolvimento sustentável, poder-se-ia aliar economia e conservação do meio ambiente. As ações de conservação estão inteiramente ligadas às políticas públicas, portanto, é preciso inseri-las na tomadas de decisões.

A legitimação de um desenvolvimento sustentável é um passo importante rumo à redução de pressões sobre o meio ambiente e até mesmo à diminuição dos conflitos, à melhoria das condições biofísicas do sistema natural e à permanência de formas de uso, desde que estas respeitem o potencial de uso da natureza.

CAPÍTULO 5
CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fundamentos da conservação da biodiversidade estão enraizados no desafio da redução dos danos causados pelos processos do modo de produção materialista iniciado com a modernidade e consolidado nos dias atuais. Conceitos e paradigmas da preservação e da conservação são divergentes quanto às noções básicas de funcionamento dos sistemas ecológicos e quanto à relação direta entre sociedade e natureza.

A noção de preservação da natureza surge do ideário da existência de ambientes naturais intocados. Entretanto, sabe-se que ambientes prístinos não manejados estão bem distantes de ser uma realidade. A biologia da conservação, por sua vez, acredita que políticas voltadas para a preservação são extremamente problemáticas.

A eficácia do preservacionismo é questionada ao se tentar responder à seguinte questão: seria o homem capaz de sobreviver sem gerar impactos, sejam eles positivos ou negativos, nos sistemas ambientais?

Em verdade, a sociedade precisa compreender que é de interesse comum proteger o meio natural e seus processos ecológicos. Esse é o primeiro passo para reduzir a perda de espécies, populações, comunidades, hábitats e seus métodos estruturais e funcionais. Esse cenário da consciência ambiental coaduna-se mais com os princípios propostos pelo conservacionismo.

Por essa razão, a incorporação de novos paradigmas condizentes à criação, implementação e gestão de unidades de conservação pode ser uma forma estratégica de conservar a biodiversidade e promover o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, pesquisas na área costeira têm revelado o quanto práticas de manejo exercidas por comunidades tradicionais estão ligadas à sustentabilidade e permitem a manutenção dos recursos naturais através de técnicas tradicionais. Por gerações, as comunidades tradicionais têm garantido o equilíbrio intermediário das interações ecológicas dos ambientes dunares, o que lhes confere a permanência dos recursos.

Por outro lado, a rapidez e intensidade das transformações sociais associadas aos processos de industrialização acelerada, de ocupação desordenada e de crescimento turístico são marcas dos usos múltiplos do povoado Jatobá.

Esse cenário desencadeou uma preocupação coletiva no sentido de mitigar os impactos ambientais negativos. Isso permitiu a configuração de algumas propostas oriundas de órgãos

ambientais e de estudiosos da corrente preservacionista. A mais relevante delas é a criação e implementação do futuro Parque Estadual das Dunas.

Os parques naturais compreendem Unidades de Proteção Integral que permitem o uso indireto dos recursos naturais pelas populações humanas nas formas da lei do SNUC (2000). Entretanto, em áreas de relevante biodiversidade e onde os processos de desenvolvimento estão atrelados às comunidades tradicionais existentes, a criação de uma UC de proteção integral pode gerar fortes problemáticas ao meio ecológico e aos atores sociais menos favorecidos.

Nesse contexto, buscou-se respostas para as questões de pesquisa levantadas no trabalho. A primeira delas indaga sobre: *quais os possíveis impactos, sobre os aspectos fitogeográficos de Jatobá, futura zona de amortecimento da Unidade de Conservação (UC), serão gerados mediante a criação e implantação do parque?* Para obtenção da resposta, o trabalho foi pautado na modelagem de nicho ecológico.

Nessa etapa foi possível observar que o ambiente de dunas funciona mediante a relação de fatores bióticos e abióticos que se integram para a formação de três feições dunares: dunas incipientes, dunas semifixas e dunas fixas. A intervenção degradante em qualquer uma dessas feições pode acarretar consequências que envolvem todo o complexo dunar.

As espécies pioneiras responsáveis pela formação do sistema dunar habitam dunas incipientes. Elas possuem características de relevante interesse científico e ecológico para a localidade, e devem ser conservadas.

Dessa maneira, considerar que apenas uma parte das dunas deve ser conservada, enquanto os processos de ocupação humana desordenada acontecem nas dunas incipientes, é uma forma de constatar que os interesses de atores sociais latifundiários ultrapassam as necessidades ecológicas de espécies que garantem a formação de um ecossistema regulador das águas subterrâneas, protetor da costa e forte responsável pelo equilíbrio de fatores ambientais da Zona Costeira de Barra dos Coqueiros.

Portanto, a criação da futura UC nos desígnios propostos ampliará a fragmentação do habitat dunar, poderá causar danos irreversíveis à linha de costa da Zona Costeira e poderá trazer sérias consequências pela falta de planejamento ambiental condizente com as necessidades ambientais.

Surgiu então a segunda pergunta: q*uais aspectos ecológicos existentes viabilizam a implantação de uma futura Unidade de Conservação na área delimitada para a implementação da UC?* Essa pergunta foi respondida com base na avaliação do potencial fitoindicador das espécies endêmicas restritas modeladas.

Afirma-se que do ponto de vista ecológico as espécies de dunas incipientes e semifixas apresentam soluções ecológicas fundamentais à garantia de manutenção do complexo ecossistema dunar. Independente da importância econômica para o homem, as espécies investigadas revelaram seu valor próprio e relacionado à sobrevivência humana, mesmo que de forma indireta. Elas mostraram sua importância enquanto espécies-chave para a sustentabilidade de outras espécies que se estabelecem ao longo de feições dunares.

Embora normalmente se dê prioridade à proteção de espécies que apresentam valor econômico, é preciso entender que cada espécie possui um valor intrínseco. A partir das bases teóricas da Biologia da Conservação, o trabalho valeu-se do princípio de que toda espécie possui um valor ambiental e ou social.

Desse modo, as práticas humanas desordenadas não têm o direito de destruir o meio ambiente e seus processos envolventes. Ao contrário, é dever humano tomar atitudes no sentido de evitar uma possível extinção das espécies dunares de Jatobá. Logo, para criação de uma UC deve-se considerar a interdependência do ecossistema, analisando todo complexo dunar.

É relevante ponderar que a preocupação com o meio ecológico por si só não resolve o problema da degradação de Jatobá. A tomada de atitudes que excluem o manejo tradicional dos ecossistemas é um risco para o meio ambiente e para as relações humanas que podem se tornar conflituosas.

Portanto, a análise da percepção das comunidades tradicionais de Jatobá é contemplada pela questão: *qual a percepção das comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba, residentes em Jatobá, futura zona de amortecimento da UC, a respeito da importância de implantação de um parque Estadual no município?*

A percepção dessas comunidades a respeito da criação de uma futura UC é rudimentar. A falta de conhecimento sobre as diretrizes de um parque colocam pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba em estado de inércia, pois até então não sabem o que poderá trazer a UC e ainda não sentem seus objetos de sobrevivência ameaçados.

A indagação da pesquisa permitiu conhecer os sentidos existenciais encontrados nas práticas de manejo sustentáveis das comunidades tradicionais de Jatobá.

Caso seja criado o parque nas condições atuais descritas, apenas os proprietários de loteamentos e de casas de veraneio serão fortemente beneficiados. Por um lado, as comunidades que conservam a localidade serão punidas ao ter o objeto de sobrevivência ameaçada, especialmente os pescadores do rio Pomonga e as catadoras de mangaba das dunas fixas. Em outra direção, aqueles responsáveis pelo uso e ocupação desordenada desfrutarão

dos benefícios da criação da UC: melhoria da qualidade de vida e segurança de serviços ecológicos instituídos nos processos de gestão do parque.

A última questão indagou: *em que medida a implantação do parque poderá ampliar os conflitos socioambientais, hoje existentes, envolvendo as áreas do parque da Praia de Jatobá, futura zona de amortecimento?* Pergunta respondida através da discussão da viabilidade da criação e institucionalização do parque

O caso do futuro Parque Estadual das Dunas mostra os distintos perfis de atores sociais com jogos de interesses diversos em área de potencial ecológico e econômico elevados.

Os conflitos socioambientais latentes podem ter uma amplitude maior caso seus objetos de atual dominação sejam postos em questão de maneira que limite a apropriação de recursos.

Políticas de gestão ambiental devem ser pensadas e configuradas de forma que envolva a população, buscando-se alternativas que atendam aos quesitos legais do SNUC e de valorização das populações, e em especial das comunidades reconhecidas como tradicionais. São as práticas efetivas de gestão, envolvendo questões políticas, administrativas, econômica e científica, as fortes conciliadoras da relação entre sociedade e natureza.

Nesse contexto, faz-se uma reflexão a partir dos propósitos de criação de uma futura Unidade de Conservação de Proteção Integral no povoado Jatobá, foi fundamentada em*: conservar o quê, para quê e para quem?*

Diante dos resultados, o grande desafio pauta-se em pensar na conservação da biodiversidade a partir da análise de modelos de gestão inclusivos e da elaboração de estratégias de planejamento, baseada em um desenvolvimento sustentável.

A pesquisa mostra que novas iniciativas precisam ser tomadas rumo à conservação da biodiversidade, a fim de reavaliar a categoria de Unidade de Conservação que deve ser criada no município de Barra dos Coqueiros e envolve o povoado Jatobá. Seguem algumas medidas que devem ser consideradas para o processo:

- Integração entre as iniciativas do Município, do Estado e de Instituições de Pesquisa voltadas para a conservação;
- Fortalecimento de pesquisas científicas no povoado para conhecer a biodiversidade distribuída;
- Estímulo à participação comunitária nos processos decisórios voltados para a conservação da biodiversidade local;

- Instauração de políticas públicas voltadas para a Educação Ambiental;
- Estabelecer políticas públicas ligadas à valorização do conhecimento tradicional;
- Discussão sobre as restrições de uso que Unidades de Conservação de Proteção Integral oferecem;
- Aplicação de legislação rigorosa, incentivos, multas, monitoramento ambiental, com o objetivo de despertar o compromisso ético ambiental dos atores sociais;

Por outro lado, a derradeira contribuição científica e social desse trabalho refere-se à sugestão da categoria de Unidade de Conservação que pode ser criada, a partir da pesquisa construída.

As análises de categorias de Unidades de Conservação, através da pesquisa e do disposto na lei 9.985/2000 do SNUC, permitem considerar que a melhor categoria de UC para a conservação da biodiversidade do povoado Jatobá, é a Unidade de Conservação de Uso Sustentável Reserva Extrativista (Resex). O art. 18 do SNUC define:

> A Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

A Resex é concedida às populações extrativistas tradicionais. As áreas particulares incluídas nos limites da unidade são desapropriadas de acordo com o disposto em lei. A unidade é gerida por Conselho Deliberativo presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área. Ela permite a pesquisa científica mediante prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade. Fica proibida a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional. A exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na Reserva (SNUC, 2000).

A inclusão de um sistema voltado para a política de conservação da biodiversidade que contemple o conhecimento biológico e os modos de uso da terra é um caminho que se trilha através de vivências científica e pessoal.

Chegar a um consenso de qual melhor forma de conservar a biodiversidade é um desafio, porém, desafio maior que esse é tentar conhecê-la nos seus mais profundos enigmas biológicos e humanos. Jatobá é um desses lugares biodiversos que se revelam através da pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

AB' SÁBER, A. **Escritos Ecológicos.** 2. ed. São Paulo: Lazuli, 2006.

ABREU, T. L. M. de. Biodiversidade e Futuro. In: **Quintas Ambientais no CRA: síntese das palestras.** Salvador: CRA, 2004.

ACSERALD, Henri. **Conflitos ambientais no Brasil**. São Paulo: Relume Damara, 2004.

ALBAGLI, S. Convenção sobre Diversidade Biológica: Uma visão a partir do Brasil. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

ALMEIDA, J. R. de. **Ciências Ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008.

ARRUDA, R. S. V. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos.** São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2000.

ASSIS, J. S. de. **Biogeografia e conservação da biodiversidade.** Maceió: Edições Catavento, 2000.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70 - Brasil, 2006.

BARRA DOS COQUEIROS. **Plano diretor de desenvolvimento urbano da Barra dos Coqueiros.** Barra dos Coqueiros, 2001.

BAUMGARTEN, M. Conhecimento, Planificação e Sustentabilidade. **São Paulo em Perspectiva**, v. 3, n. 16, p. 31 – 34, 2002.

BENSUSAN, N. A impossibilidade de ganhar a aposta e a destruição da natureza. In: BENSUSAN, N. (Org). **Seria melhor ladrilhar? Biodiversidade como, para que, por quê.** Brasília: Editora Universidade de Brasília. Instituto Socioambiental, 2002.

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BENSUSAN, N. *et al*. Introdução. In: BENSUSAN, N. *et al*. (Orgs). **Biodiversidade: para comer, vestir, ou passar no cabelo? Para Mudar o Mundo.** São Paulo: Petrópolis, 2006.

BERNARDI, H.; CORDAZZO, C.V.; COSTA, C. S. B.; Efeito das ressacas sobre *Blutaparon portulacoides* (St. Hill) Mears, nas dunas costeiras do sul do Brasil. **Ciência e Cultura**. n. 39 v. 5/6, p. 545 – 547. maio, jun. 1987.

BRAGA, F. de P. da S. *et al*. Morfologia e sedimentologia da praia de Macromaré de Ajuruteua, Amazônia, Norte do Brasil**. Boletim Paranaense de Geociências,** Paraná: Editora UFPR**,** n. 60-61, p. 11-30, 2007.

BRASIL, art. 225. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 20 set. 2010.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** Atualização-Portaria MMA nº 9, 23 de jan., 2007.

BRASIL. **decreto 4. 340, de 22 de Agosto de 2002. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).** Brasília, 22 de Agosto de 2002.

BRASIL. **lei n^{o} 9.985, de 18 de Julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. Brasília, jul. 2000.

BRASÍLIA, 2000. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB.** Ministério do Meio Ambiente – MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas - Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2000.

BRASÍLIA, **Orientações para criação de novas Unidades de Conservação.** Projeto Unidades de Conservação, 1999.

BRASÍLIA. **Resoluções do CONAMA: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008.** 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: CONAMA, 2008.

BROWN, J. H; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia.** 2. ed. rev. e ampl. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC, 2006.

BURSZTYN, M.Políticas Públicas para o desenvolvimento sustentável. In: BURSZTYN, M (Org). **A Difícil sustentabilidade política energética e conflitos ambientais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

CAMARGO, A., L., de B. **Desenvolvimento Sustentável: dimensões e desafios**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

CARNEIRO, D. B.; BARBOZA, M. S. L.; MENEZES, M. P. Plantas nativas úteis na Vila dos Pescadores da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu, Pará, Brasil. **Acta bot. bras**. 24(4): 1027-1033, 2010.

CASTELLANI, T. T. **Estutura e dinâmica populacional de Ipomoea pes caprae (L.) R. Brown (Convolvulaceae) na Ilha de Santa Catarina.** 2003. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Biologia – Unicamp. Campinas, São Paulo [s.n.], 2003.

CASTRO JÚNIOR, E. de C.; COUTINHO, B. H.; FREITAS, L. E. de. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

COELHO, M. C. N.; CUNHA, L. H.; MONTEIRO, M. de A. Unidades de Conservação: populações, recursos e territórios. Abordagens da geografia e da ecologia política. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CORDAZZO, C. V; PAIVA, J. B; SEELIGER, U. **Guia Ilustrado Plantas das Dunas da Costa Sudoeste Atlântico**. Pelotas: USEB, 2006.

CORRÊA, P. G. **Defesas foliares em resposta à herbivoria em espécies lenhosas de restinga, Ipojuca- SE**. 2007. Dissertação (Mestrado em Botânica). Programa de Pós-Graduação em Botânica – PPGB. Universidade Rural Federal de Pernambuco – UFRPE. Recife, PE, 2007.

CRIA. 2011. SpeciesLink: **Sistema de informação distribuído para coleções biológicas. Electronic**. Disponível em:< http://www.splink.cria.org.br.> Acesso em: 25 ago. 2011.

CRUZ, C. A. C. **O discurso ambiental no programa de desenvolvimento regional sustentável da região sudoeste da Bahia: reflexos sobre o planejamento territorial no período de 2000 a 2005. 2009.** p.185. (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) –

Núcleo de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

DALE, V. H.; BEYELER, S. C. Challenges in the development and use of ecological indicators. **Ecological Indicators**, United States of America, [S.I], v.1, n.1, p.3-10, 2001.

DIEGUES, A. C. **Biodiversidade e Comunidades tradicionais no Brasil.** São Paulo: NUPAUB-USP; 2000a.

DIEGUES, A. C. Etnoconservação da Natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos.** São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2000b.

DIEGUES, A. C. S. **Conflitos entre populações humanas e unidades de conservação e Mata Atlântica**. São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP, 1995.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Editora Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP 2001.

DIEGUES, A. C. S; NOGARA, P. J. **O Nosso lugar virou Parque: Estudo sócio ambiental do Soco de Mamanguá – Parati, Rio de Janeiro.** São Paulo: Hucitec - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP, 2005.

DIOS, C. B. de; MARÇAL, M. dos S. Legislação ambiental e a gestão de Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba-Rj. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

DRUMMOND, G. M.; ANTONINI, Y. A Contribuição da Fundação Biodiversitas para a implementação do artigo 7º da Convenção sobre Diversidade Biológica. In: BENSUSAN, N.; *et al.* (Orgs) **Biodiversidade: para comer, vestir, ou passar no cabelo? Para Mudar o Mundo.** São Paulo: Petrópolis, 2006.

DRUMMOND, J. A. O **Sistema Brasileiro de Parques Nacionais: análise dos resultados de uma política ambiental**. Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense,1997.

ESRI**, ArcGis** 9.3.2. Geographical Information System. Environment System Research Institute, Inc. Readlands, C.A, 2009.

FRANKLIN J.; MILLER, J. A. **Mapping Species Disbrituions.** San Diego State University: Cambridge University Press, 2010.

FREITAS, M. A. P. de. **Zona Costeira e meio ambiente: aspectos jurídicos**. 2004. Dissertação (Mestrado em direito). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciências jurídicas e sociais. Curitiba, 2004.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. In: **Planejamento e Políticas Públicas**. n. 21, jun. 2000. Disponível em: <http://tinyurl.com/ygzvajh>. Acesso em: 20 out. 2011.

GASPARETTO, A. *et al*., Extracts from *Alternanthera maritima* as natural photosensitizers in photodynamic antimicrobial chemotherapy (PACT). **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**. Tradução de SANTOS, S. S. C. dos. v. 99, issue 1, p. 15-20. abr. 2010.

GASTAL, M. L. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: BENSUSAN, N. (Org). **Seria melhor ladrilhar? Biodiversidade como, para que, por quê.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, Instituto Socioambiental, 2002.

GERHARDT, C. H. **Pesquisadores, populações locais e áreas protegidas: entre a instabilidade dos "lados" e a multiplicidade estrutural das "posições"**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Sociais aplicadas ao conhecimento do mundo rural). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2008.

GIANNINI, P. C. F. *et al*. **Dunas e Paleodunas Eólicas Costeiras e Interiores**.In: Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

GIOVANELLI, J. G. R. **Modelagem de nicho ecológico de anuros da mata atlântica**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Instituto de Biociências no Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, 2009.

GOMES NETO, A.; CUNHA, S. R.; VOIGT, E. L. Vegetative Propagation of the Dune Building Plant for Use in Dune Rehabilitation Projects *Ipomoea Pes-Caprae.* **Journal of Coastal Research,**. Tradução de SANTOS, S. S. C. dos. [S.I.], special issue n. 39, 2006.

GOTELLI, N. J.; ELISON, A. M. **Princípios de Estatística em Ecologia**. Tradução de Fabrício Beggiato Baccaro. Porto Alegre: Artmed, 2011.

HORTAL, J. **Podemos usar modelos de distribuição de espécies para objetivos aplicados? Problemas de qualidade de dados, limitações técnicas e conceitos teóricos.** Palestra ministrada no I WORKSHOP – Modelos Preditivos De Distribuição De Espécies: Aplicações, Desafios E Perspectivas. Belo Horizonte, Mg, ago. 2011.

HYDRO-1K. 2008. Disponível em <http://eros.usgs.gov/products/elevation/gtopo 30/ hydro/índex. html>. Acesso em: 5 ago. 2011.

IUCN. **União Internacional para conservação da natureza**. Disponível em <http: http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 15 out. 2010.

LARRÉRE, C.; LARRÉRE, R. **Do bom uso da natureza: para uma filosofia do meio ambiente**. Tradução de Amando Pereira da Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

LEFF, E. 2006. **Racionalidade ambiental a reapropriação social da natureza.** Tradução de Cabral, C.C. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** 4. ed. . Tradução de Lúcia Mathilde Orth. Petropólis, RJ: Vozes, 2001.

LEONARD, R. I.; JUDDY, F. W. **The Biological Flora of Coastal Dunes and Wetlands.** The University of Texas-PAN American Edinburg, U.S.A, 1997.

LEONEL, M. Bio-Sociodiversidade: preservação e mercado. **Estudos avançados,** São Paulo, USP, n. 14, p. 38, 2000.

LITTLE, P. E. A etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas. In: Encontro Nacional da ANPAS, 2004. **Anais do I Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS.** Indaiatuba- SP: ANPPAS, 2004. Disponível em: <http: www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2>. Acesso em: 20 out. 2010.

LITTLE, P. E. Os Conflitos Socioambientais: um campo de estudo e de Ação-Política. In: BURSZTYN, M (Org). **A Difícil sustentabilidade política energética e conflitos ambientais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

LOMBA, A.; ALVES, P.; HONRADO, J. Endemic sand dune vegetation of the northwest Iberian Peninsula: diversity, dynamics and significance for bioindication and monitoring of coastal landscapes. **Journal of Coastal Research**.Tradução de SANTOS, S. S. C. dos.; REIS, V. S. West Palm Beach, v.24, n.2b, p.113-121, 2008.

LUCEÑO, M.; ALVES, M.; MENDES, A.P. Catálogo florístico y claves de identificación de las ciperáceas de los Estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste de Brasil). **Anales del Jardín Botânico de Madrid,** Madrid**,** n.55, p. 67-100, 1997.

MANTOVANI, W. Relação homem e natureza: raízes do conflito. **Gaia Scientia**, São Paulo, n. 3, v. 1, p. 3 – 10, 2009.

MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e Geotecnologias: conceitos básicos**. Instituto Nacional de Ciências Espaciais: Ministério da Ciência e Tecnologia: Santa Maria, 2007.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, S.; MACHADO, S. R.; ALVES, M. Anatomia e ultra-estrutura foliar de *Cyperus maritimus* Poir. (Cyperaceae): estratégias adaptativas ao ambiente de dunas litorâneas. **Acta bot. bras.** São Paulo, n. 22, v. 2, p. 493-503. 2008.

MATOS, R da S. **Avaliação das ferramentas de modelagem preditiva de nicho fundamental para as espécies para espécies de aves do Parque Estadual da Serra do Mar e Núcleo de Saõ Sebastião – SP**. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.

MEARS, J. A. The Nomenclature and Type Collections of the Widespread Taxa of *Alternanthera* (Amaranthaceae). **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, Philadelphia, v. 129, p. 1 – 21, 1977.

MEDEIROS, R. de J.; GARAY, I. Singularidades do sistema de áreas protegidas para a conservação e uso da biodiversidade brasileira. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI.** Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade.** São Paulo, vol. Ix, n. 1 jan./jun. 2006.

MELO e SOUZA, R. **Redes de Monitoramento Socioambiental e Tramas da Sustentabilidade**. São Paulo: Anablume; Geoplan, 2007.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas políticas públicas e privadas: seleção e manejo**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2008.

MOTA, D. M. da. *et al*. O extrativismo de mangaba é "trabalho de mulher"? Duas situações empíricas no Nordeste e Norte do Brasil. **Novos Cadernos NAEA**. Pará, v. 11, n. 2, p. 155-168. dez. 2008.

NIEMI, G. J.; MCDONALD, M. E. Application of ecological indicators. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v.35, p.89-111. 2004.

NONAKA, C. F. W. *et al*. *Candida dubliniensis* – levedura emergente associada à candidose oral. **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, v. 37, v. 2, p. 125-132. 2008.

PASSOS, M. M. dos. **Biogeografia e Paisagem**. 2. ed. Maringá: [s.n], 2003.

PAULA, A. C. B.; HAYASHI, L. S. S.; FREITAS, J. C. Anti-inflamatory and antispasmodic activity of Ipomoea imperati (Vahl) Griseb (Convolvulaceae). **Brazilian Journal of Medical Research**. São Paulo, v. 36, p. 105 – 112, 2003.

PERAZZOLO, M.; PINHEIRO, F. Aspectos anatômicos e adaptativos das partes vegetativas de *Spartina densiflora* Brong. (Gramineae) da Marisma do estuário da Lagoa dos Patos-RS. **Acta Botanica Brasilica** São Paulo, n. 5, p. 3-16. 1991.

PHILLIPS, S. J.; ANDERSON, R. P.; SCHAPIRE, R. E. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. **Ecological Modelling,** [S. I], n. 190, p. 231 - 259. 2006.

PLATIAU, A. F. B. *et al.* Uma Crise Anunciada. In: THEODORO, S. H. (Org). **Mediação de Conflitos Socioambientais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

PRICHID, C.J.; RUDALL, P.J.; GREGORY, M. Systematic and Biology Bodies in Monocotyledons. **The Botanical Review 69**, [S.I], p. 377-440, 2004.

PRIMACK, R. B; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, Paraná: Planta, 2001.

REIS, M. J. L.; DIAS, G. B. N.; VEM, P. H. L. V.; A Companhia Vale do Rio Doce e a implementação do artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica. In: BENSUSAN, N. *et al* (Orgs) **Biodiversidade: para comer, vestir, ou passar no cabelo? Para Mudar o Mundo.** São Paulo: Petrópolis, 2006.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 7. ed. Tradução de Cecília Bueno e Pedro P. de Lima e Silva. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

RODRIGUES, E. Biologia da Conservação: ciência da crise. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, PR, v. 23, n. 2, p. 261-272, jul./dez, 2002.

RUA, M. D. G. **Políticas Públicas.** Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2009.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação brasileiras. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, MG, v. 1. n. 1, jul. 2005.

SANTANA, L.B.de. **Caracterização e Morfodinâmica do Litoral Norte do estado de Sergipe**. Relatório Semestral – PIBIC/CNPq. ago. 2005 – jan. 2006.

SANTOS JUNIOR J. C. M. Laxantes e Purgativos - O Paciente e a Constipação Intestinal. **Rev bras Coloproct**, Rio de Janeiro, v.23, n. 2, p.130-134, 2003.

SANTOS, J. H. S. dos; SILVA, J. X. da; SANTOS, N. F. B. dos. Caracterização e análise de situações ambientais relevantes no Parque Nacional dos lençóis Maranhenses e Áreas vizinhas. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs.). **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

SANTOS, J. V. dos. **O papel das mulheres na conservação das áreas remanescentes de mangabeiras (***Hancornia speciosa gomes***) em Sergipe.** 2007. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Núcleo de Pós-Graduação em Estudos e Recursos Naturais, Pró-Reitoria de Pró-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, SE, 2007.

SANTOS, L. B. dos. Conflitos e políticas públicas ambientais: a criação de unidades de conservação. In: SILVA, J. O.; PEDLOWSKI, M. A. (Orgs). **Atores Sociais, Participação e Ambiente.** Porto Alegre: Decasa Editora, 2008.

SANTOS, S. S. C. dos; ALVES, F. A. M. Educar ou punir: a poluição na praia do Jatobá, litoral de Sergipe**.** In: Congresso Latino Americano de Ecologia e IX Congresso de Ecologia do Brasil, 2009, São Lourenço. **Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia e IX Congresso de Ecologia do Brasil.** São Lourenço, MG, 2009. p. 1 – 3.

SARKAR, S. Restaurando o Mundo Selvagem. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras /USP,2000.

SAYAGO, D.; BURSZTYN, M. A. Tradição da Ciência e a Ciência da Tradição: Relações entre Valor, Conhecimento e Ambiente. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. (Orgs.). **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI.** Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

SCHOPENHAUER, A. **O mundo como vontade e representação**. Tradução de BARBOSA, J. 2ª reimpressão. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2005.

SEENA. S; Sridhar, K. R. Nutritional and microbiological features of little known legumes, *Canavalia cathartica* Thouars and *C. maritima* Thouars of the southwest coast of India. Tradução de SANTOS, S, S, C. dos. **Current Science**, [S.I] v. 90, n. 12, jun. 2006.

SERGIPE, 2009. Secretaria de Estado Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) **Reunião de Consenso firma a criação do Parque das Dunas.** Disponível em <http: www.semarh.se.gov.br >Acesso em: 15 set. 2009.

SIANI, A. C. *et al*. Chhemical composition and anti-inflamatory activity of the flydrodistilate from *Mariscus pedunculatus.* Tradução de SANTOS, S, S, C. dos. **J. Braz. Chem. Soc.** v. 12. n. 3. p. 354 – 359. 2001.

SKEFFINGTON, R. A.; BRADSHAW, A. D. Nitrogen fixation by plants grown on reclaimed china clay wastes. **Journal of Applied Ecology**, [S.I], v. 17, p. 469-477. 1980.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

STOCKWELL, D.; PETERS, D. The GARP modelling system: problems and solutions to automed spatial prediction. **International Journal of Geographical Information Science**, London, v. 13, p. 143 – 158, 1999.

TAIZ, L.; ZIEGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Tradução de Eliane R. Santarém. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TROPICOS ®. 2011. Disponível em: <http: // www.tropicos.org>.Acesso em: 06 ago. 2011.

WANDERLEY, L. L. Dunas da Zona de Expansão: condicionantes jurídicos e ambientais do uso e da ocupação. In: ARAÚJO, H. M. *et al*. (Orgs.). **O Ambiente Urbano.** São Cristóvão: Departamento de Geografia da UFS, 2006.

WORLDCLIM. 2008. Versão 1.3. Disponível em <http: // www.worldclim.org>. Acesso em: 20 ago. 2011.

YOUNÉS, T.; GARAY, I. As Dimensões Humanas da Biodiversidade: O Imperativo das Abordagens Integrativas. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI.** Petrópolis: Vozes, 2006.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AS COMUNIDADES RESIDENTES E OU DO ENTORNO DA PRAIA DE JATOBÁ E DA ÁREA DEMARCADA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PARQUE DAS DUNAS

A) INFORMAÇÕES GERAIS
Nome:_____
Idade:_____Escolaridade:_____
Profissão:_____

B) DESCRIÇÃO DA ÁREA

- Povoado Jatobá localizado a 18 km a Nordeste da sede municipal de Barra dos Coqueiros, Sergipe.
- Localidade estudada: Praia de Jatobá (zona de amortecimento do futuro Parque Estadual das Dunas).
- Há quanto tempo reside na Praia? _____

INFORMAÇÕES GERAIS

PARTE 1.

1. Quantas pessoas moram no domícilio?
2. O que o levou a vir morar na localidade?
3. O que é o ambiente de dunas para você?
4. Em sua opinião, qual a importância das dunas e de seus recursos naturais?
5. Como os recursos naturais da Área são utilizados? Por quem são utilizados?
6. Quais os principais impactos ambientais causados na Área?
7. Você sabe o significado de Unidade de Conservação?Qual a importância da criação de uma Unidade de Conservação?
8. Você conhece a proposta de criação de uma Unidade de Conservação (Parque Estadual das Dunas) no município de Barra dos Coqueiros? Em caso positivo, como soube?
9. Quais as vantagens e desvantagens da criação e implementação do parque para as comunidades?
10. Em sua opinião, quem será favorecido com a implantação do Parque Estadual das Dunas?
11. Você acredita que a criação do parque trará benefícios para:
    a) ( ) as comunidades de pescadores e marisqueiras
    b) ( ) as comunidades de catadoras de mangaba
    c) ( ) aos veranistas

d) ( ) aos turistas
e) ( ) aos comerciantes
f) ( ) aos donos de hotel

Quais são estes benefícios?_____

12. Você contribui para a proteção dos recursos naturais das Áreas dunares? Quais medidas são tomadas por vocês para a proteção do ambiente local?
13. O município realiza trabalhos com vocês sobre a criação e criação do parque?
14. Qual tem sido o papel da prefeitura juntamente com vocês nesta proposta de implantar o parque?

PARTE 2

1. Você se considera:

( ) Pescador ( ) Marisqueira(o) ( ) Catadora de mangaba

2. Há quanto tempo trabalha com a atividade?
3. O que o levou a trabalhar nessa atividade?
4. Exercia alguma outra atividade anteriormente? Qual (is)?
5. Pretende mudar de atividade? Por quê?

PARTE 3

Pescadores

Localidade e Tempo para a pesca

1. Como é a escolha do lugar para pescar?
2. Quais são os melhores locais para a pesca? Por quê?
3. Quais os melhores meses para a realização da pesca?

Quanto à Biodiversidade

4. Quanto à utilização dos recursos faunísticos:

Espécie (Nome Popular)	Tamanho em média da espécie (mm/cm/m)	Área de maior Ocorrência em Jatobá	Época de maior ocorrência	Método de captura	Situação da espécie na última década	Maior valor de mercado

5. Vocês conhecem o ciclo de vida destas espécies? Como este ciclo se dá para as espécies conhecidas?
6. Quais espécies têm reduzido em quantidade disponível nos últimos anos? Quais os principais motivos dessa redução?
7. Quanto à utilização dos recursos vegetais:

Espécie (Nome Popular)	Uso destinado para					Usuário	Época de Maior Ocorrência
	Alimentação	Medicinal	Construção de Casas	Venda	Rituais		

8. Existe algo que tem diminuído ao longo dos anos a presença de plantas na localidade? O que especificamente?

Quanto ao descarte de resíduos

9. Quanto ao lixo, como é feito o descarte do lixo?
   ( ) Enterramento ( ) Queima ( ) Outros. Qual?_____
10. Vocês descartam o lixo perto da residência de vocês?
11. O descarte do lixo é realizado por você individualmente ou de forma conjunta com os membros da sua comunidade?
    ( ) Individual ( ) Conjuntamente

Das embarcações

12. Quanto às embarcações: De quem são as embarcações?
    ( ) Própria ( ) Alugada ( ) Doada ( ) Emprestada
13. Quais às embarcações mais utilizadas para a pesca?
14. Quais as mais utilizadas para o transporte do pescado?

Aspectos ligados à renda

15. Com relação à renda:
    a) Renda familiar ou do chefe:
    b) A pesca é uma atividade de subsistência ou complementar? Você tem outra fonte de renda? Qual?
16. Quem desenvolve a atividade secundária?
    ( ) Chefe da família ( ) Esposa ( ) Filhos ( ) Parentes ( ) Vizinhos

Relação entre os pescadores e outros atores

17. Qual a relação existente entre os pescadores e:
    a) Turistas
    b) Donos das casas de veraneio e/ou condomínios
    c) Comércio
    d) Dono de Hoteis
    e) Áreas Particulares como a Codise e Vale do Rio Doce
18. Vocês trabalham para algum destes atores?
19. Vocês comercializam produtos artesanais com os atores mencionados ou outros atores?

20. Existe alguma Associação de Moradores representando vocês? Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
21. Existe Associação de pescadores? Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
22. Existe algum motivo que tem dificultado a expansão da atividade? Qual (is)?

Marisqueiras

Motivações para o desenvolvimento da mariscagem

1. Como aprenderam a mariscar?
2. A mariscagem é uma atividade importante para você? Por qual motivo?
3. A atividade é realizada somente para o sustento ou existe (m) outro (s) motivo (s) que a leve praticar tal atividade? Qual (is)?
4. Quem realiza a mariscagem? Os filhos também a realizam?

Quanto à Biodiversidade

5. Quanto à utilização dos recursos faunísticos:

Espécie (Nome Popular)	Tamanho em média da espécie (mm/cm/m)	Área de maior Ocorrência em Jatobá	Época de maior ocorrência	Método de captura	Situação da espécie na última década	Retiradas com maior frequência	Maior valor de mercado

6. Vocês conhecem o ciclo de vida destas espécies? Como este ciclo se dá para as espécies conhecidas?
7. Quanto às áreas de maior ocorrência de mariscos, a Área está associada a Área do parque?
8. Quais os principais motivos da redução das espécies nos últimos anos? O que tem mudado em Jatobá?

Quanto ao descarte de resíduos

9. Quanto ao lixo, como é feito o descarte do lixo?
   ( ) Enterramento ( ) Queima ( ) Outros. Qual?_____
10. Vocês descartam o lixo perto da residência de vocês?
11. O descarte do lixo é realizado por você individualmente ou de forma conjunta com os membros da sua comunidade?
    ( ) Individual ( ) Conjuntamente

Aspectos ligados à renda

12. Com relação à renda:
    a) Renda familiar ou do chefe:

b) A mariscagem é uma atividade de subsistência ou complementar? Você tem outra fonte de renda? Qual?

13. Quem desenvolve a atividade secundária?
    ( ) Chefe da família ( ) Esposa ( ) Filhos ( ) Parentes ( ) Vizinhos

Relação entre marisqueiras e outros atores

14. Qual a relação existente entre as marisqueiras e:
    a) Turistas
    b) Donos das casas de veraneio e/ou condomínios
    c) Comércio
    d) Donos de Hoteis
    e) Áreas particulares como a Codise e Vale do Rio Doce
15. Vocês trabalham para algum destes atores?
16. Vocês comercializam produtos artesanais com os atores mencionados ou outros atores?
17. Existe alguma Associação de Moradores representando vocês? Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
18. Existe Associação de marisqueiras? Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
19. Existe algum motivo que tem dificultado a expansão da atividade? Qual (is)?

Quanto à comercialização

20. Quanto à comercialização:
    a) ( )Destinado para as encomendas dos consumidores locais e de outras regiões
    b) ( )Atendimento a restaurantes da localidade
    c) ( )Fonte de alimento
    d) ( )Doação ou troca por outro alimento
21. Existe preferência pelo tamanho do organismo? Por quê?
22. Quais são as principais espécies comestíveis?
    a) ( ) Sarnambi
    b) ( ) Tarioba
    c) ( ) Sururu
    d) ( ) Ostra
    e) ( ) Camarão
    f) ( ) Siri
    g) ( ) Carnaguejo-uça
23. Quais são os mais apreciados como fonte alimentar? Os mais apreciados são também a maior fonte de lucro? Quais espécies são a maior fonte de lucro?

<u>Catadoras de Mangaba</u>

Quanto à fruta e seus procedimentos de coleta

Espécie (Nome Popular)	Tamanho em média da espécie (mm/cm)	Área de maior Ocorrência em Jatobá		Época de maior ocorrência	Estação de melhor aparência dos frutos	Situação da espécie na última década	Técnicas de Colheita /Instrumentos utilizados	Valor de mercado nos últimos anos
		parque	área de influência					
Mangaba								

Quanto ao uso

Uso				Usuário
Alimentação	Medicinal	Parte da planta utilizada para fim medicinal	Venda	

1. A espécie tem sofrido redução na Área nos últimos anos? Quais os principais motivos dessa redução? O que tem mudado em Jatobá?

Aspectos ligados à renda

1. Com relação à renda:
   a) Renda familiar ou do chefe:
   b) A mariscagem é uma atividade de subsistência ou complementar? Você tem outra fonte de renda? Qual?
2. Quem desenvolve a atividade secundária?
   ( ) Chefe da família ( ) Esposa ( ) Filhos ( ) Parentes ( ) Vizinhos

Quem realiza as coletas

3. Quais grupos realizam as colheitas da mangaba? Os homens têm participação ativa e contínua? Como eles participam?

a) ( ) Na agricultura
b) ( ) Colheita
c) ( ) Comercialização

4. Os filhos participam dos processos de colheita ou de algum outro processo?
5. O número de pessoas que coletam a mangaba tem aumentado ao longo dos anos?
6. Existem catadoras de outras localidades do município de Barra, ou de outros municípios, que coletam a fruta em Jatobá? Se de outros municípios, de onde elas vêm?

As coletas e As técnicas de manejo

1. Quando colhidas ainda verdes, quais os procedimentos para que o amadurecimento seja mais rápido

2. As coletas têm obedecido ao ciclo natural de reprodução da mangaba? Em caso negativo, por qual motivo?
3. Qual o volume médio de mangaba coletada nas estações do ano?
   a) Primavera
   b) Verão
   c) Outono
   d) Inverno
4. Vocês sabem quantos pés existem atualmente em fase de produção?
5. Além dos cuidados com o plantio, quais cuidados são tidos com o manejo das mangabeiras?
6. Como é feito o plantio de mudas? As sementes são selecionadas? As mais utilizadas são de frutos maduros naturalmente? Quem as ensinou a utilizar tais sementes?
7. Como é feito o transporte da mangaba até as residências? Qual o horário mais propício para a colheita? Por quê?
8. Como estes frutos são tratados antes de serem comercializados ou consumidos?
9. Existe alguma técnica para conservar as plantas e impedir que elas deixem de existir a partir da coleta da mangaba?
10. Quantas catadoras fazem o manejo dos pés de mangaba em fase de produção?

Quanto à comercialização da fruta

11. Onde as mangabas são vendidas?
    a) ( ) Feiras livres
    b) ( ) Na beira da estrada
    c) ( ) Outros municípios. Quais?_____
12. Qual a melhor época para a venda do fruto?
13. A mangaba é comercializada desde sempre ou em algum momento ela era utilizada apenas para o consumo?
14. O comércio da mangaba tem aumentado ao longo dos anos? Desde quando? Por quê?
15. A coleta da mangaba está substituindo alguma atividade no município ao longo dos anos? Qual (is) atividade (s)?

Aspectos geradores de redução dos pés de mangaba

16. A expansão urbana tem diminuído as áreas de pés de mangaba em Jatobá? Quando começou essa redução?
17. Além dessa expansão o que mais tem contribuído para a redução dos pés de mangaba?

a) ( )Extrativismo predatório
b) ( ) Excessiva retirada dos frutos sem reposição de sementes
c) ( ) Outros Quais?_____

18. Quais as mudanças ocorridas nas plantas de mangaba ao longo dos anos? Os frutos sempre foram grandes? O tamanho tem diminuído?
19. Você acha que as mangabeiras correm o risco de desaparecer? Por quê?

Quanto ao acesso aos pés de mangaba pelas catadoras e relação com outros atores

20. Todas vocês têm acesso as mangabeiras? Existe algum impedimento para o acesso? Qual (is)?
21. Existem propriedades particulares na Área da Praia de Jatobá ou próximas ao parque que contenham pés de mangaba?
22. Vocês têm permissão das propriedades particulares de Jatobá para realizar a coleta?
23. Vocês coletam nestas áreas particulares? Como é a relação com os donos das propriedades? Existe algum tipo de divisão do lucro obtido pela venda da mangaba com os proprietários das áreas?
24. Existem terrenos de terceiros (abandonados) onde a colheita também é feita em Jatobá? Vocês sabem quem são os donos destes terrenos?
25. Existe algum trabalho em que se cata a mangaba e ganha o dia por isso? Qual o valor da cata?
26. Os pés da mangaba mais conservados estão:

a) ( ) Nas Áreas particulares
b) ( ) Terras de livre acesso
c) ( ) Nos próprios terrenos

27. De acordo com a área de mangabas mais conservadas, por que elas são mais conservadas nestas áreas?
28. Vocês coletam em outros locais que não em Jatobá? Em caso afirmativo, por quê vocês coletam em outras áreas?
29. Existe alguma Associação de moradores representando vocês? Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
30. Existe Associação de mangabeiras em Jatobá?
    a) Em caso afirmativo, como é a participação de vocês perante a Associação?
    b) Em caso negativo, tem algum outro povoado no município que tenha Associação com representantes das catadoras?
31. Como é a relação das catadoras de mangaba de Jatobá entre si?
32. Existem disputas para retirada da mangaba entre vocês?

Outras espécies de plantas utilizadas pelas catadoras

33. Associada a extração da mangaba existe a extração de outras plantas? Em caso positivo, preencher o quadro.

Espécie (Nome Popular)	Uso destinado para					Usuário	Época de Maior Ocorrência
	Alimentação	Medicinal	Construção de Casas	Venda	Rituais		

34. O que tem mudado ao longo dos anos? Quais plantas têm diminuído em quantidade? Por que tem reduzido?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA APLICADO COM A SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E PESCA DO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS

1. Quais são os limites estabelecidos para a criação do futuro Parque Estadual das Dunas?
2. Quais atores sociais podem ser identificados na área do futuro parque e na área de influência em Jatobá?
3. A ideia de criação de uma UC pode gerar conflitos? Quais conflitos são esses? Como eles podem ser identificados?
4. Onde as catadoras de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) estão localizadas? Quais as conseqüências para essas comunidades mediante a criação do parque? Qual é o total numérico desta população na área do futuro parque e em Jatobá (Homens e Mulheres)?
5. Qual é a renda *per capta* dessas comunidades?
6. As catadoras de mangaba são legalmente reconhecidas como comunidades tradicionais? Caso não, como elas estão reconhecidas?
7. Além da mangaba, quais recursos naturais são utilizados de forma marcante na região?
8. Quais os objetivos das catadoras a partir do extrativismo de espécies vegetais, em especial da mangaba?
9. Existem comunidades pesqueiras na área do futuro parque ou na área de influência?
10. A pesca artesanal destaca-se na região?
11. Quais são os principais problemas que têm conduzido à degradação ambiental?
12. Qual o nível escolar dessas comunidades?
13. Quais os problemas que a administração percebe e aponta em relação à presença desta população na área?
14. Haverá algum tipo de participação da população nos processos de criação e implementação do parque? Como se prevê essa participação?
15. Qual tem sido o papel da Prefeitura e da Secretaria de Meio Ambiente frente à criação do futuro parque? Como esses órgãos têm se posicionado?
16. A população tem consciência da criação e implementação da futura UC? Como tem sido a reação das pessoas?
17. Tem sido feito algum trabalho de educação ambiental para sensibilizar a população acerca da importância do parque e de suas implicações?

18. Como ficará a população a partir da criação da futura UC? Como será feita a desapropriação da área?
19. Qual a saída para a resolução dos problemas?
20. Quais serão as vantagens e desvantagens ambientais, econômicas e socioculturais mediante a criação do futuro parque?
21. Qual (is) o(s) campo(s) (político, ambiental, científico, cultural, ideológico, social) exerce(m) maior(es) influência(s) sobre a criação do parque atualmente? Por qual motivo?

APÊNDICE B

SENTIDOS DA CONSERVAÇÃO PARA AS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Relação dos atores sociais de Jatobá e Ambientes Dunares

1 Representatividade dos ambientes de dunas e os Recursos naturais enquanto objetos de usos sociais e sobrevivência

2 Impactos ambientais positivos e negativos gerados nas Dunas do Povoado Jatobá pelos atores sociais

a) Impactos negativos: impactos que contribuem para a degradação da natureza e que são percebidos e ou realizados pelas comunidades tradicionais;
b) Impactos positivos - impactos observados na localidade que têm a intervenção das comunidades tradicionais, mas que não trazem malefícios diretamente ao meio ambiente.

Atores sociais e criação do futuro Parque Estadual das Dunas

a) Àqueles que nunca ouviram falar em UCs e não sabiam o que significa, mas emitiram opiniões próprias sobre conservação;
b) Àqueles que nunca ouviram falar, não sabem o que são UCs, mas também preferiram não opinar.

Elementos da trajetória das Comunidades Tradicionais de Jatobá

As Práticas Sociais

a)Pescaria artesanal: pescadores e marisqueiras

Perfis e práticas dos pescadores

Perfil e práticas das marisqueiras

Composição dos recursos pesqueiros sob a ótica de pescadores e marisqueiras

b) Catadoras de Mangaba

APÊNDICE C

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
PRODEMA/UFS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Sindiany Suelen Caduda dos Santos, acadêmica do curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe, matrícula nº 101020027, estou realizando pesquisa para os estudos de curso.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a percepção das comunidades tradicionais de Jatobá a respeito da importância de criação e institucionalização de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, o qual consiste em um dos objetivos específicos do projeto de dissertação intitulado Conservação *versus* Conflitos socioambientais no futuro Parque Estadual das Dunas – Barra dos Coqueiros, Sergipe.

Como requisito necessário para a conclusão dos trabalhos de dissertação, solicito a participação voluntária das comunidades tradicionais (pescadores, marisqueiras e catadoras de mangaba) residentes do entorno da área da futura UC para os fins socioambientais da pesquisa acadêmica.

Desse modo, necessito que Vossa Senhoria responda a um roteiro de entrevista semiestruturado em que os resultados serão divulgados em meio científico, sendo garantido o sigilo da fonte. O entrevistado tem o direito de abandonar a sua participação no momento que assim desejar.

Aracaju/SE, ___/_____/ de 2011.

_____

Sindiany Suelen Caduda dos Santos
(Pesquisadora)

Declaro que as condições acima descritas foram lidas e explicadas a mim pelo pesquisador. Sendo assim, concordo com a minha participação na pesquisa dentro dos termos descritos. Autorizo a utilização das informações supra mencionadas na dissertação de mestrado de Sindiany Suelen Caduda dos Santos, mestranda do PRODEMA/UFS.

Aracaju/SE, _____de_____ de 2011.

_____

Assinatura do Participante