



Ministério do Turismo

Avaliação Ambiental Estratégica

REGIÃO COSTA NORTE

- Linha de Base: Aspectos Ambientais -

Sumário

1. INTRODUÇÃO	136
2. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL	136
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA REGIÃO.....	142
3.1. Distribuição dos Principais Ambientes Naturais	142
4. DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES NATURAIS	144
4.1. Ambientes marinhos e fluviomarinhos	144
4.1.1. Dunas.....	145
4.1.2. Tabuleiros.....	145
4.1.3. Planícies Fluviais.....	146
4.2. Áreas Protegidas e Prioritárias para Conservação	146
4.2.1. Unidades de Conservação (UC)	146
4.2.2. Áreas Prioritárias para Conservação, Manejo, Recuperação e Pesquisa	148
5. Região de Jericoacoara	151
5.1. Ecossistemas e Biodiversidade.....	151
5.2. Recursos Pesqueiros.....	155
5.3. Outros Recursos Naturais	158
5.3.1. Camarão em Cativeiro (Carcinicultura)	158
5.3.2. Extração Vegetal e Agropecuária.....	161
5.3.3. Uso Urbano e Turístico	162
5.4. Unidades de Conservação (UC).....	168
5.4.1. PARNA e APA de Jericoacoara	168

5.4.2. APA da Lagoa de Jijoca.....	172
5.4.3. APA Municipal de Tatajuba.....	174
5.4.4. APA Municipal da Praia de Maceió.....	176
5.5. Comunidades Tradicionais.....	178
5.6. Quadro-Síntese dos problemas ambientais da Região de Jericoacoara.....	180
6. Região do Delta do Rio Parnaíba.....	182
6.1. Ecossistemas e Biodiversidade.....	182
6.2. Recursos Pesqueiros.....	186
6.3. Outros Recursos Naturais.....	191
6.3.1. Camarão em Cativeiro (Carcinicultura).....	191
6.3.2. Extração Vegetal e Agropecuária.....	193
6.3.3. Uso Urbano e Turístico.....	196
6.4. Unidades de Conservação.....	200
6.4.1. APA do Delta do Parnaíba.....	200
6.4.2. RESEX Marinha do Delta.....	202
6.4.3. RPPN Ilha do Caju.....	204
6.4.4. Proposta de UC de Proteção Integral.....	204
6.5. Comunidades Tradicionais.....	206
6.6. Quadro-Síntese dos problemas ambientais do Delta do Parnaíba.....	208
7. Região dos Lençóis Maranhenses.....	211
7.1. Ecossistemas e Biodiversidade.....	211
7.2. Flora e Fauna.....	214
7.3. Recursos Pesqueiros.....	214
7.4. Outros Usos de Recursos Naturais.....	216

7.4.1. Extração Vegetal e Agropecuária.....	216
7.4.2. Uso Urbano e Turístico	217
7.5. Unidades de Conservação.....	221
7.5.1. Região do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	221
7.5.2. APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças.....	226
7.5.3. APA da Foz do Rio Preguiças/Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente	227
7.5.4. Populações Tradicionais	227
7.6. Quadro síntese dos problemas ambientais do PARNA Lençóis.	229
Anexo I	231
Anexo II	231

Tabela

Tabela III 1 — Unidades de Conservação Federais na Costa Norte	147
Tabela III 2 — Unidades de Conservação Estaduais na Costa Norte.....	148
Tabela III 3 — Unidades de Conservação Municipais na Costa Norte	148
Tabela III 4 — Áreas Prioritárias para Conservação na Costa Norte e Entorno.....	149
Tabela III 5 — Indicadores de sanidade ecológica dos estuários da região de Jericoacoara	156
Tabela III 6 — Espécies e indicadores nos estuários da região de Jericoacoara.....	157
Tabela III 7 — Impactos da carcinicultura.....	160
Tabela III 8 — Projeto Camocim Global Village.....	165
Tabela III 9 — Espécies da flora ameaçadas de extinção, com ocorrência nos Estados MA e PI	184
Tabela III 10 — Espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção, com ocorrência no MA e PI.....	184
Tabela III 11 — Embarcações pesqueiras dos municípios do MA no Delta	187
Tabela III 12 — Embarcações pesqueiras dos municípios do PI no Delta.....	187
Tabela III 13 — Aumento da frota pesqueira entre 2002 e 2005 (MA e PI)	187
Tabela III 14 — Produção pesqueira (toneladas) estuarina e marítima no Delta em 2002 e 2003	188
Tabela III 15 — Produção pesqueira (ton.) estuarina e marítima nos municípios maranhenses do Delta	189
Tabela III 16 — Produção pesqueira (toneladas) estuarina e marítima nos municípios piauienses do Delta, em 2003	190
Tabela III 17 — Usos e objetivos das áreas gerenciais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.....	223

Figura

Figura III 1 — Bacias hidrográficas na Costa Norte.....	136
Figura III 2 — Posição da Costa Norte em relação aos Biomas Continentais.....	137
Figura III 3 — Clima da região nordeste.....	139
Figura III 4 — Índice de Vegetação (NDVI)	139
Figura III 5 — Relevo da área de abrangência da AAE Costa Norte.....	140
Figura III 6 — Hipsometria da área de abrangência da AAE Costa Norte.....	141
Figura III 7 — Vegetação da área de abrangência da AAE Costa Norte.....	141
Figura III 8 — Unidades Geomorfológicas na parte Maranhenses da Costa Norte	142
Figura III 9 — Sistemas ambientais do Baixo Parnaíba.....	143
Figura III 10 — Unidades geoambientais na parte cearense da Costa Norte	143
Figura III 11 — Unidades de Conservação na faixa costeira da Costa Norte	147
Figura III 12 — Áreas Prioritárias que incidem na região da Costa Norte	150
Figura III 13 — Trecho do mapa de unidades ambientais	151
Figura III 14 — Rios e lagoas na região de Jericoacoara	151
Figura III 15 — Imagem satélite dos ambientes naturais de Jericoacoara	153
Figura III 16 — Imagem satélite das trilhas de veículos nas dunas de Jericoacoara	153
Figura III 17 — Locais de carcinicultura identificados em imagens de satélite.....	159
Figura III 18 — Áreas de carcinicultura nos estuários do Coreaú e Remédios identificados em imagens de satélite	159
Figura III 19 — Localização dos projetos do Grupo Marilha, em Camocim.....	166
Figura III 20 — Localização do projeto Condado Ecológico, em Tatajuba/Camocim	166
Figura III 21 — Distâncias de Parazinho aos pontos turísticos na região de Jericoacoara.....	167

Figura III 22 — Localização da área prevista para o aeroporto	168
Figura III 23 — Localização do Parque e da APA de Jericoacoara.....	169
Figura III 24 — Localização da APA de Tatajuba.....	174
Figura III 25 — Projeto Cidade Marilha na área da APA da Praia de Maceió.....	177
Figura III 26 — Limites aproximados da área do Projeto na área da APA da Praia de Maceió.....	177
Figura III 27 — Síntese das principais aspectos identificados na Região de Jericoacoara.....	181
Figura III 28 — Região do Delta do Rio Parnaíba	182
Figura III 29 — Dunas móveis migrando em direção à Lagoa do Portinho	183
Figura III 30 — Iha das Canárias – extenso cordão de dunas favorece a formação dos manguezais	183
Figura III 31 — Comunidades pesqueiras do litoral do Piauí.....	186
Figura III 32 — Locais de ocorrência da carcinicultura, visíveis em Imagens de Satélite	192
Figura III 33 — Viveiros de carcinicultura no estuário Cardoso/Camurupim	192
Figura III 34 — Viveiros de carcinicultura no estuário Ubatuba/Timonha	192
Figura III 35 — Viveiros de carcinicultura em ilha do estuário do Delta	193
Figura III 36 — Área de provável extração de madeira para carvão vegetal ou lenha.....	194
Figura III 37 — Contexto de uso da terra no município de Parnaíba.....	195
Figura III 38 — Ocupação e uso agrícola nas margens de lagoa em Luís Correia	195
Figura III 39 — Cidade de Parnaíba às margens do rio Igaracu.....	196
Figura III 40 — Rio Igaracu, entre Parnaíba e Luís Correia	196
Figura III 41 — Detalhe da aproximação das dunas em área de lazer na margem da Lagoa do Portinho.....	198
Figura III 42 — Construções na faixa praiana ao longo da praia do Atalaia.....	199
Figura III 43 — Expansão imobiliária na praia do Coqueiro.....	199
Figura III 44 — Localização da APA do Delta do Parnaíba.....	201
Figura III 45 — Localização da RESEX Marinha do Delta do Parnaíba.....	203

Figura III 46 — Localização da área proposta pelo IBAMA para criação de UC.....	205
Figura III 47 — Síntese das principais aspectos identificados no Delta de Parnaíba.....	210
Figura III 48 — Trecho do mapa de unidades geomorfológicas	211
Figura III 49 — Vegetação na região dos Lençóis Maranhenses.....	212
Figura III 50 — Uso do solo e vegetação na região dos Lençóis.....	213
Figura III 51 — Imagem atual de pastagens, vegetação degradada	213
Figura III 52 — Áreas de expansão do centro urbano de Barreirinhas em direção as APP's.....	218
Figura III 53 — Mapa com as algumas trilhas no entorno dos Grandes Lençóis.....	219
Figura III 54 — Principais rotas turísticas fora do Parque dos Lençóis	220
Figura III 55 — Localização do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.....	222
Figura III 56 — Síntese das principais aspectos identificados na Região dos Lençóis Maranhenses.....	230

Foto

Foto III 1 — Lixo na Vila de Jericoacoara.....	164
Foto III 2 — “Duna do Pôr do Sol”, na Vila de Jericoacoara	165
Foto III 3 — Sinalização PARNA de Jericoacoara	169
Foto III 4 — Reunião do CONPARNA de Jericoacoara	171
Foto III 5 — Pastoreio e movimentação de veículos nas dunas	172
Foto III 6 — Revoada de guarás na Ilha do Caju	204

Grafico

Gráfico III 1 — Pluviosidade média mensal (mm) em 2005 e no período 1961-1990	138
Gráfico III 2 — Variação demográfica na região de Jericoacoara, entre 1970 e 2000.....	163
Gráfico III 3 — Variação demográfica entre 1970 e 2000 na região do Delta, exceto Parnaíba	197
Gráfico III 4 — Variação demográfica, entre 1970 e 2000, em Parnaíba.....	197

III – LINHA DE BASE AMBIENTAL

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os aspectos ambientais que constituem a Linha de Base da Avaliação Ambiental Estratégica da Costa Norte – AAE-CN. Resulta do trabalho de coleta e análise de dados e informações secundárias, de observações de campo e de entrevistas e reuniões com representantes de instituições do poder público e da sociedade civil que atuam na área de abrangência da CN.

A Linha de Base é um documento apenas descritivo, que tem por objetivo reunir as informações básicas que caracterizam o ambiente natural e as pressões de uso antrópico dos recursos naturais da região, visando fornecer os insumos técnicos necessários para a elaboração do Diagnóstico Socioambiental da Costa Norte.

Os itens desta caracterização ambiental estão organizados a partir de uma visão regional, apresentada em uma descrição sucinta quanto às condições de hidrografia, biomas, relevo, clima, vegetação e áreas prioritárias para conservação, seguida da caracterização dos ambientes naturais da Área de Estudo, ou seja, dos ecossistemas que ocorrem especificamente nos municípios da Costa Norte. Em seguida, são caracterizadas as condições ambientais em cada Pólo Turístico da região.

2. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

A maior parte da Costa Norte situa-se na região do baixo curso da bacia do rio Parnaíba, segundo maior rio do Nordeste (Figura III 1). Em escala regional, a bacia do rio Parnaíba corresponde a uma área de transição, no sentido leste-oeste, entre a região do Bioma Caatinga e a região do Bioma Cerrado¹ (Figura III 2).



Figura III 1 — Bacias hidrográficas na Costa Norte

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBGE, 2006.

¹ Bioma, palavra derivada do grego *bio* (vida) e *oma* (grupo, conjunto) – agrupamento de tipos de vegetação com condições geoclimáticas similares, contíguos e identificáveis em escala regional (IBGE, 2004).

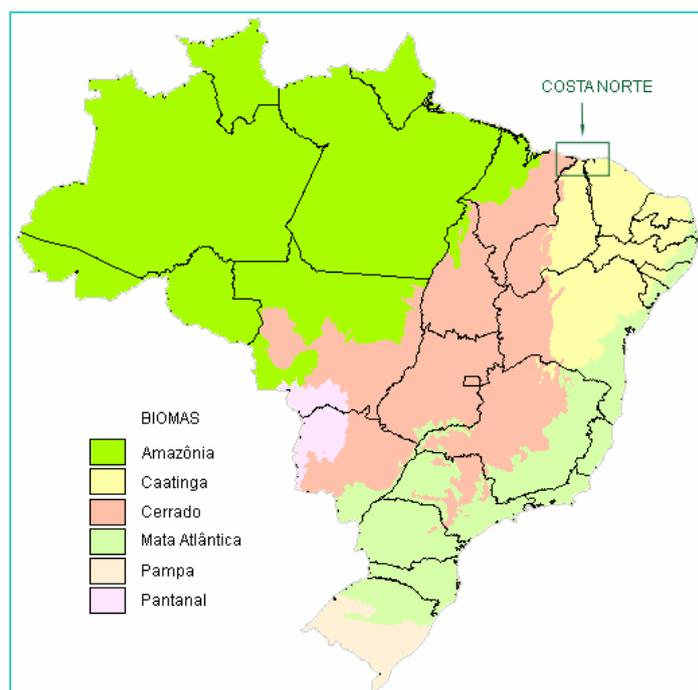


Figura III 2 — Posição da Costa Norte em relação aos Biomas Continentais

Fonte: IBGE, Mapas Interativos, 2006.

As condições climáticas regionais estão associadas a esta distribuição de biomas. A Costa Norte situa-se na região de transição do clima semi-árido com 6 a 8 meses secos, que predomina em todo o Nordeste, para o clima semi-úmido (Figura III 3). Nessa região, próxima à linha do Equador, a temperatura oscila pouco ao longo do ano (médias entre 26 e 28 °C, chegando a mínimas entre 21 e 24 °C e máximas entre 29 e 31 °C² e as estações do ano se resumem a dois períodos, definidos em função da distribuição de chuvas – o *inverno* é a estação chuvosa e o *verão* é a estação seca.

Sob forte influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)³, a faixa costeira norte da Região Nordeste recebe maior quantidade de chuvas do que o interior nordestino (médias anuais superiores a 1.200 mm), porém com distribuição muito irregular ao longo do ano. Nos gráficos apresentados (Gráfico III1) observa-se que, nas três estações meteorológicas representativas da região, as chuvas estão concentradas entre janeiro e junho. Observa-se também que, em São Luís (região de clima semi-úmido), os índices pluviométricos dos meses de *inverno* são mais elevados do que em Parnaíba e Fortaleza, tanto da normal climatológica (1961-1990) como do ano de 2005, sendo que, nesse ano, a pluviosidade mensal ficou abaixo das médias históricas nas três estações, em quase todos os meses.

² Médias de séries históricas de 1961 a 1990, disponíveis no INMET (www.inmet.gov.br).

³ "A ZCIT é uma banda de nuvens que circunda a faixa equatorial do globo terrestre, formada principalmente pela confluência dos ventos alísios do hemisfério norte com os ventos alísios do hemisfério sul. De maneira simplista, pode-se dizer que a convergência dos ventos faz com que o ar quente e úmido ascenda, carregando umidade do oceano para os altos níveis da atmosfera, ocorrendo a formação das nuvens." (Fonte: – www.funceme.br).

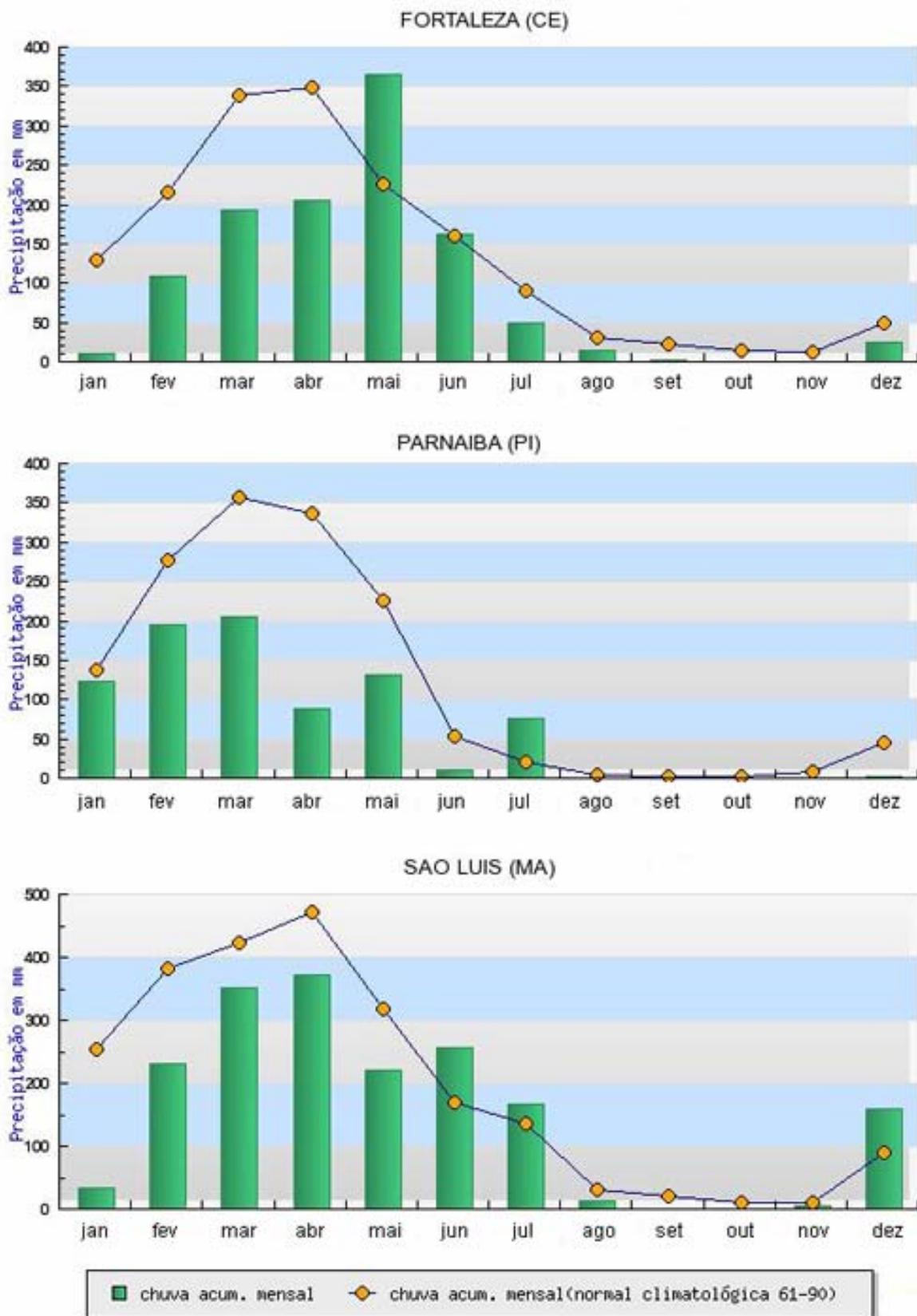


Gráfico III 1 — Pluviosidade média mensal (mm) em 2005 e no período 1961-1990

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, 2006.

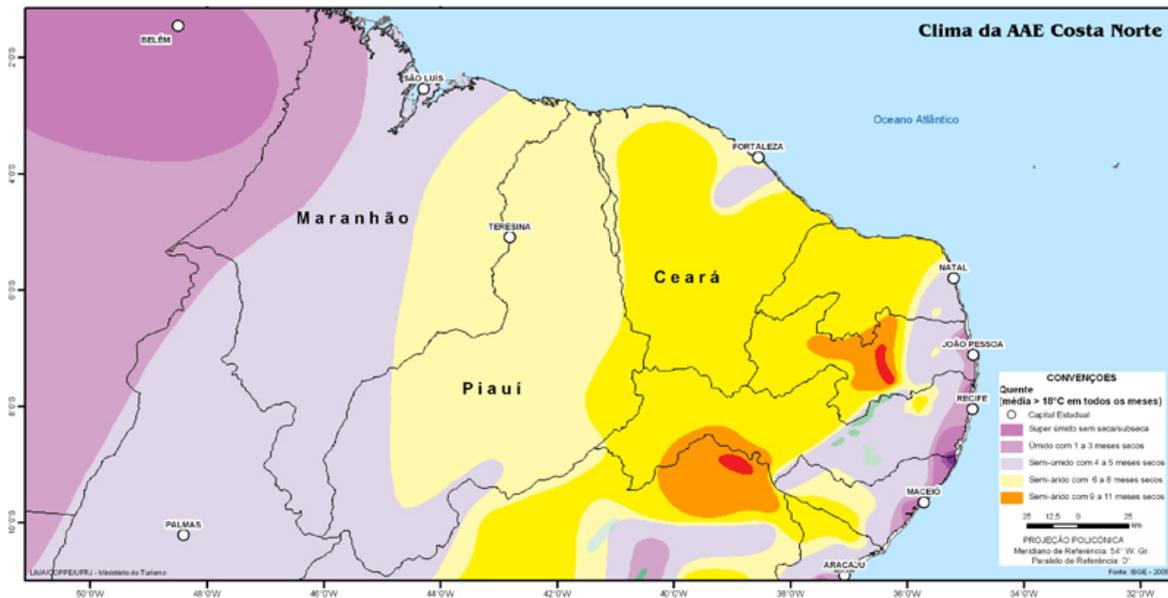


Figura III 3 — Clima da região nordeste

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBGE, 2006.

A Figura III 4 mostra a influência da distribuição de chuvas na atividade fotossintética da vegetação na Região Nordeste. Os tons mais verdes indicam vegetação mais densa e úmida e os tons mais claros, amarelados, indicam vegetação sob estresse hídrico e/ou solo exposto. Observa-se, na imagem que corresponde ao período seco (set./out.), certa correspondência entre as variações de tonalidades e a transição de biomas Catinga – Cerrado na área de abrangência da AAE/CN.

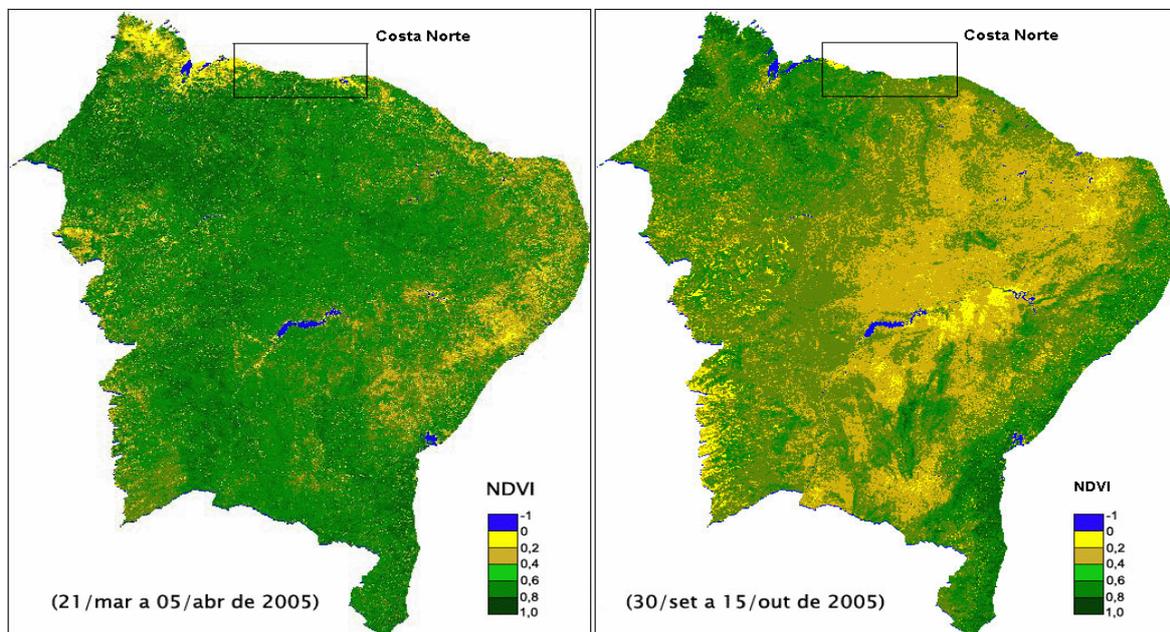


Figura III 4 — Índice de Vegetação (NDVI)

(*) imagens obtidas em dois períodos de 2005 – mar./abr. e set./out.

Fonte: Embrapa Tabuleiro Costeiro, 2006.

Os ventos nessa faixa costeira têm direção predominante de leste e são mais intensos na estação seca. A combinação das brisas diurnas com os alísios de leste resulta em ventos com velocidade média anual entre 6,0 e 9,0 m/s na faixa litorânea entre Maranhão e Rio Grande do Norte, considerada uma das regiões do país com maior potencial para geração de energia eólica⁴.

O relevo da região caracteriza-se em geral por unidades geomorfológicas de topografia suave, com baixas altitudes, destacando-se, na área da Costa Norte e entorno os tabuleiros costeiros e as planícies marinhas, fluviais, fluvio-marinhas e fluvio-lacustres (Figura III 5). A maior parte da Costa Norte está a menos de 200 m de altitude (Figura III 6).

A vegetação natural da região compreende um mosaico de fitosônias com influências geoclimáticas que variam, no sentido leste-oeste, de mais restritivas a menos restritivas para o desenvolvimento e a diversidade da biota.

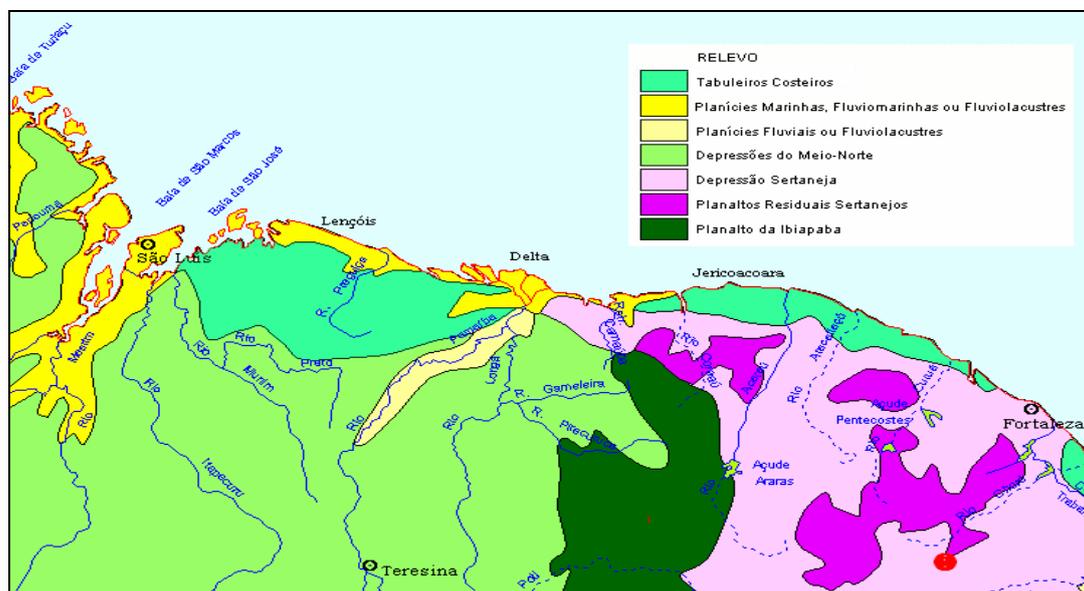


Figura III 5 — Relevo da área de abrangência da AAE Costa Norte

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBGE, 2006.

As formações vegetais representantes da transição de Caatinga para Cerrado, incluindo fisionomias de Floresta Estacional (que perde folhas no período seco) e de Floresta Ombrófila (sempre verde) (Figura III 7). A Floresta Estacional tem estrutura e composição florística intermediárias em relação ao Cerrado e à Floresta Ombrófila. A extensa área de Floresta Estacional a oeste do limite da bacia do rio Parnaíba representa o início da região de transição do Bioma Cerrado para o Bioma Amazônia, evidenciada pela presença de Floresta Ombrófila Densa, contígua à Estacional. Ao longo da faixa costeira ocorrem os ecossistemas típicos de ambientes fluvio-marinhos (manguezais, restingas, dunas, lagoas, brejos etc.), predominantes na área do conjunto de municípios da Costa Norte (área de estudo).

Nesse mosaico de formações vegetais, as florestas das margens dos rios — matas de galeria (nos cerrados e tabuleiros) e matas ciliares (nas planícies fluviais) — são importantes corredores de fluxo gênico para a flora e a fauna regionais. Com uma história secular de ocupação e uso da terra, é possível supor que as forma-

⁴ CEPTEL, Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. (http://www.cresesb.cepel.br/atlas_eolico_brasil/atlas-web.htm)

ções vegetais naturais dessa região já tenham sofrido alterações significativas, que podem comprometer a biodiversidade e o aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

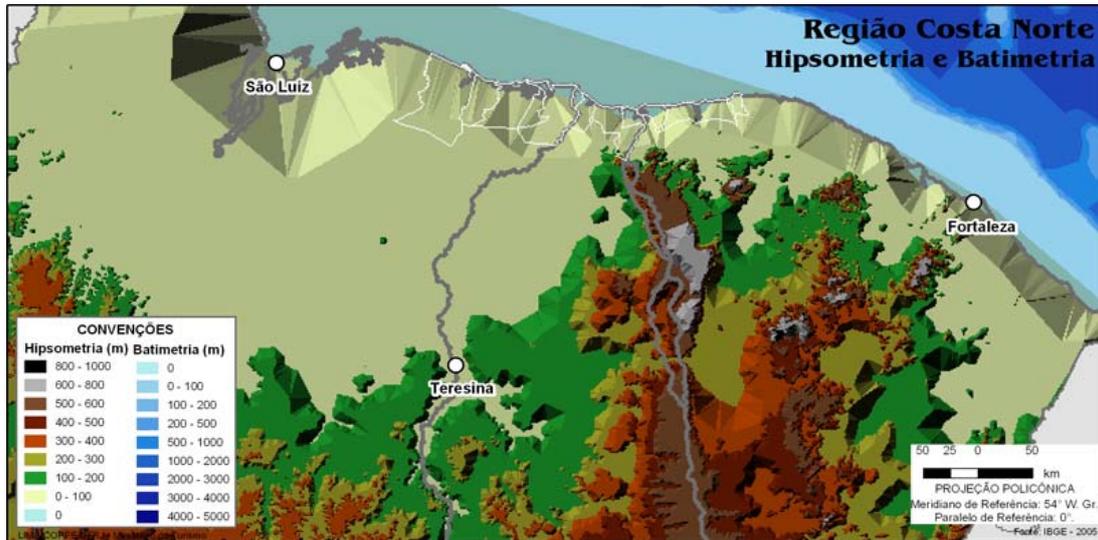


Figura III 6 — Hipsometria da área de abrangência da AAE Costa Norte

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBGE, 2006.

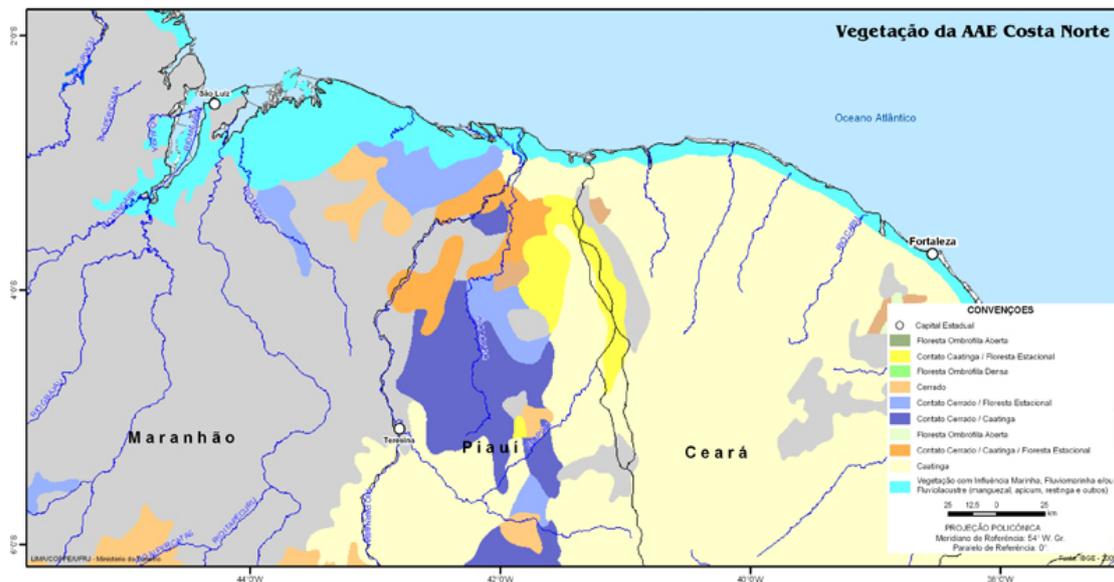


Figura III 7 — Vegetação da área de abrangência da AAE Costa Norte

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBGE, 2006.

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA REGIÃO

3.1. Distribuição dos Principais Ambientes Naturais

Na Costa Norte se destacam dois aspectos naturais principais: i) uma expressiva ocorrência de ambientes fluviomarinhos, formados nas desembocaduras dos diversos rios que drenam esse trecho da Zona Costeira; e ii) a formação de extensas áreas de dunas móveis, que, em constante deslocamento, formam lagoas interdunares, cobrem restingas e manguezais e chegam a obstruir grandes cursos d'água.

Em toda a Costa Norte ocorre um mosaico de ecossistemas resultantes do contato terra-mar e das características fisiográficas e climáticas regionais. Há ocorrência de feições morfológicas semelhantes ao longo de toda a Costa Norte, identificadas nos mapeamentos realizados para os zoneamentos ecológico-econômicos regionais, como indicado nas Figura III 8, Figura III 9 e Figura III 10. Ambientes marinhos, fluviomarinhos, planícies fluviais e tabuleiros costeiros ocorrem em toda a região, variando em extensão e grau de conservação. Destaca-se os Lençóis Maranhenses, como a maior formação contínua de dunas móveis existentes na costa brasileira, e o Delta do Parnaíba, com a maior área de manguezais da Costa Norte.

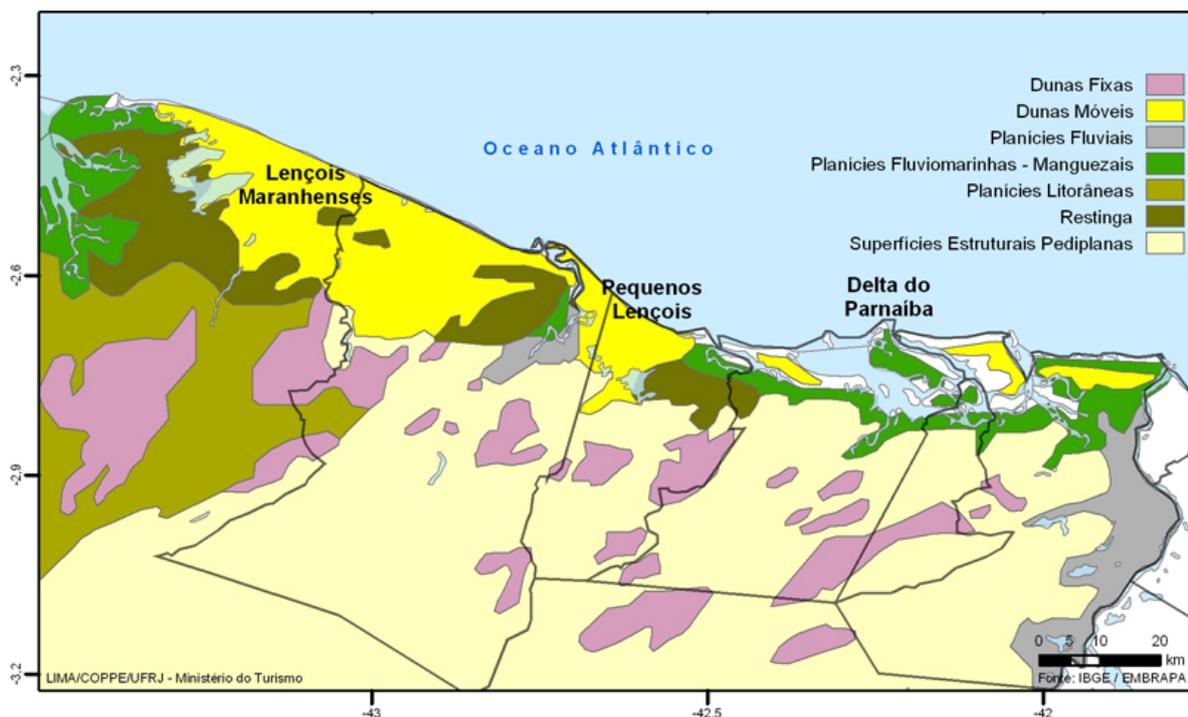


Figura III 8 — Unidades Geomorfológicas na parte Maranhenses da Costa Norte

Fonte: Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão, Embrapa/CNPM, 2002.

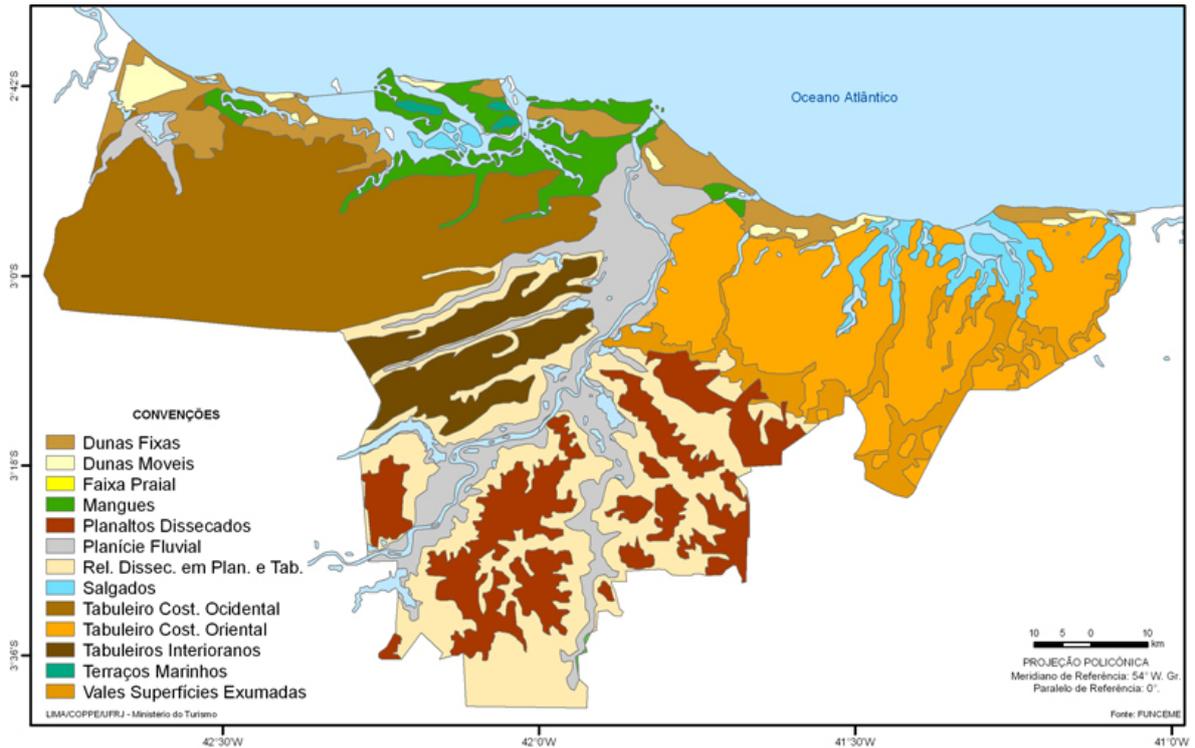


Figura III 9 — Sistemas ambientais do Baixo Parnaíba

Fonte: Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba, MMA, 2002.

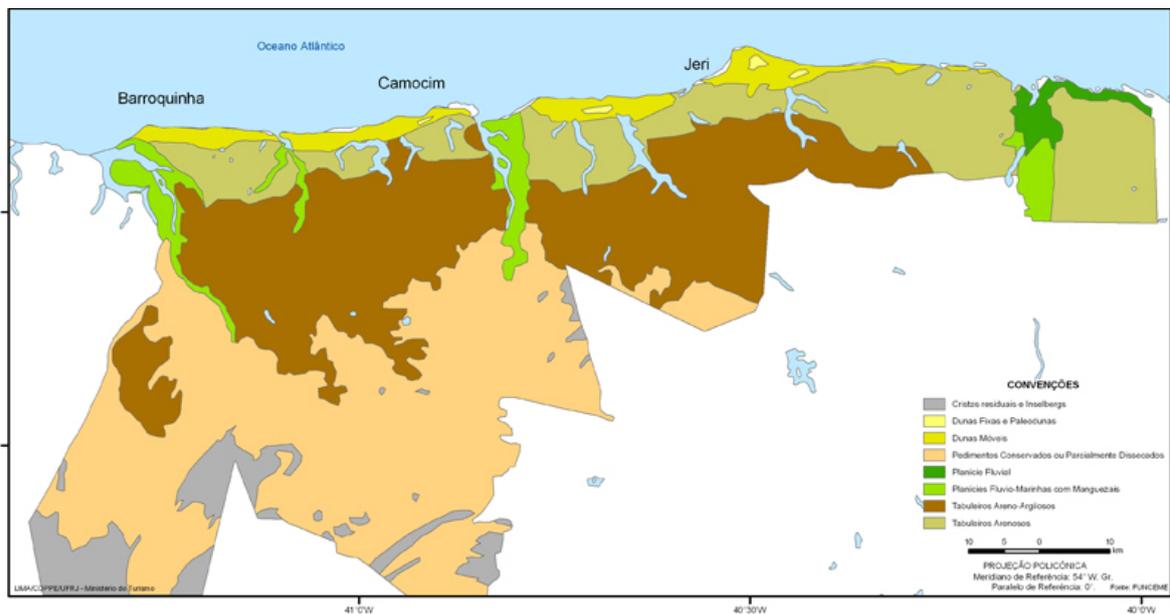


Figura III 10 — Unidades geoambientais na parte cearense da Costa Norte

Fonte: FUNCEME, 2006.

4. DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES NATURAIS

Neste item, apresenta-se uma breve descrição dos ambientes naturais que ocorrem na Costa Norte. Aspectos peculiares da composição e utilização dos ecossistemas são descritos nas regiões específicas — Delta do Parnaíba, PARNA de Jericoacoara e PARNA dos Lençóis Maranhenses.

4.1. Ambientes marinhos e fluviomarinhos

O ambiente marinho corresponde à área situada entre a zona interdital⁵ e a linha batimétrica de 20 m. No litoral do Baixo Parnaíba, essa área apresenta gradiente batimétrico muito suave, apesar do fundo irregular, e abrange uma faixa com largura média de 12 milhas náuticas (mais ou menos 20 km) e profundidade média de 10 metros. Na região deltáica, a profundidade média é menor, em torno de 2 metros. Há presença de bancos de areia, saliências rochosas e colaríneas e depressões correspondentes às desembocaduras dos rios Parnaíba e Ubatuba, além de um conjunto de baías, enseadas e estuários submetido à influência da corrente equatorial que desloca as águas no sentido leste-oeste. Apresenta amplitude de marés média de 2,7 m (MMA, 2002).

O ambiente fluviomarinhos compreende os terraços marinhos, manguezais, salgados/apicuns e lagoas. O denso bosque do manguezal⁶, que predomina na região, caracteriza-se pela ocorrência de determinadas plantas adaptadas às restritivas condições de alta salinidade e substrato lamacento, pouco aerado. Três gêneros de plantas arbóreas se destacam – *Rizophora* ("mangue vermelho"), *Avicennia* ("mangue preto" ou "siriúba") e *Laguncularia* ("mangue branco"). As árvores se desenvolvem rápido, chegando à fase adulta em 5 anos, e podem atingir mais de 20 m de altura.

Apicuns (e/ou salgados) ocorrem margeando o manguezal, no seu limite interior. Existe uma divergência conceitual sobre apicum e salgado. Para alguns autores, são denominações de ambientes diferenciados, enquanto que, para outros, ambos os termos designam o mesmo tipo de ambiente⁷. Essa divergência conceitual se insere em um contexto maior de discussão quanto ao limite do manguezal enquanto Área de Preservação Permanente (APP), uma discussão que está relacionada ao crescimento da carcinicultura no Nordeste. O IBAMA interpreta que apicum/salgado faz parte do manguezal e que, portanto, deve ser enquadrado como APP e sua utilização com carcinicultura ser proibida ou restringida. Por outro lado, alguns órgãos ambientais estaduais (como a SEMACE-CE e a SEMA-PI) consideram que áreas de apicum e salgado não fazem parte do manguezal e são viáveis à carcinicultura. A divergência se reflete em sérios conflitos e disputas no licenciamento ambiental dessa atividade.

⁵ Zona interdital é a faixa localizada entre a maré baixa e a maré alta.

⁶ Manguezal, ecossistema que se forma no ambiente lodoso das margens influenciadas pelas marés. Além de ser considerado um dos ecossistemas de maior produtividade do mundo, o manguezal exerce uma das funções ecodinâmicas de maior importância para o equilíbrio do ambiente fluviomarinhos, na medida em que controla o movimento de sedimentos e os ciclos de nutrientes no encontro das águas doces e salgadas. Apesar da baixa diversidade de espécies lenhosas, a elevada produção de biomassa vegetal e o constante aporte de nutrientes trazidos pelas águas caracterizam o manguezal como um "berçário" natural de diversas espécies de peixes, crustáceos, aves e outros grupos faunísticos. Além das espécies que vivem ou se reproduzem no manguezal, muitas dependem indiretamente deste ambiente (ainda que não o habitem), através da cadeia alimentar que as sustentam. Estudos indicam que um centímetro quadrado de manguezal pode abrigar aproximadamente 200 mil microalgas, que estão na base desta cadeia.

⁷ Na descrição das unidades geoambientais da Zona Costeira do Ceará (Labomar, 2005) são apresentadas definições distintas para apicum e salgado, ambas dadas pela Resolução COEMA 02/2003: "Salgado: é o ecossistema desprovido de vegetação vascular desenvolvendo-se entre o nível médio das preamares de quadratura e o nível das preamares de sizígia equinociais, em faixa de terra hipersalina com valores da água intersticial acima de 100 ppm (partes por milhar), normalmente situado em médio-litoral superior"; e "Apicum: é o ecossistema de estágio sucessional tanto do manguezal como do salgado, onde predomina solo arenoso e relevo elevado que impede a cobertura dos solos pelas marés, sendo colonizado por espécies vegetais de caatinga e/ou mata de tabuleiro". Compreendendo apicum e salgado como um mesmo ambiente, Shaeffer-Novelli (1999) apresenta a seguinte definição, extraída de Nascimento (1993): "Apicum - salgado, ecótono, zona de transição, areal, são denominações utilizadas para designar uma zona de solo geralmente arenoso, ensolarada, desprovida de cobertura vegetal ou abrigando uma vegetação herbácea. Aparentemente desprovida de fauna, ou seja, praticamente um deserto, apesar de estar cercada por um ecossistema pululante de vida – o manguezal". Ainda segundo Shaeffer-Novelli (op. cit.): "apicum ou salgado ocorre na porção mais interna do manguezal, na interface médio/supra litoral, raramente em pleno interior do bosque, e seu limite é estabelecido pelo nível médio das preamares de sizígia e o nível das preamares equinociais".

4.1.1. Dunas

De acordo com Meirelles (2005), as dunas são sistemas ambientais cujo conjunto de funções geodinâmicas e ecológicas controla, em grande parte, a dinâmica evolutiva dos demais sistemas - praia, estuários, lagoas costeiras e tabuleiros litorâneos⁸.

Comentando os resultados de estudos desenvolvidos na praia de Atalaia (Luís Correia-PI), Dominguez e Bittencourt (1994) argumentam que a migração das dunas é um processo controlado pelas condições climáticas. Durante a estação chuvosa (*inverno*), quando os ventos são mais fracos, a migração é "virtualmente" interrompida e as lagoas interdunares são alimentadas. No período seco, com ventos mais fortes e sem as chuvas que umedecem os sedimentos mais finos, a migração é retomada. Esta dinâmica afeta a forma, a direção e a distribuição espacial das dunas, evidenciadas em imagens de satélite e fotos aéreas.

No processo de formação e migração, as dunas ativas avançam sobre a vegetação, soterrando restingas, manguezais e matas ciliares das planícies fluviais, alterando o curso dos rios, formando ou alterando lagoas e atingindo qualquer ocupação humana em seu caminho.

4.1.2. Tabuleiros

Dividem-se em Tabuleiros Costeiros Orientais, Costeiros Ocidentais e Interioranos.

Os Tabuleiros Costeiros Orientais, caracterizada por extensos topos planos, capeados por sedimentos Barreira e separados por vales largos, com vertentes suaves e leitões sinuosos que integram as bacias costeiras, alguns dos quais são afogados por campos de dunas, formando grandes lagoas, incluindo, também, a faixa de transição pré-litorânea.

Os Tabuleiros Costeiros Ocidentais abrangem as áreas localizadas a oeste do rio Parnaíba, no Estado do Maranhão, identificadas como "chapadinhas", "tabuleiros litorâneos" e "tabuleiros de São Bernardo". A hidrologia de superfície apresenta rios perenes que se orientam de sudoeste para nordeste, para confluir com o rio Parnaíba.

Os Tabuleiros Interioranos são encontrados nas áreas denominadas Chapadinhas, com níveis de baixos planaltos sedimentares mantidos por materiais resistentes intercalados por glaciais arenosos em áreas de domínio dos cerrados. A cobertura vegetal dos tabuleiros constitui-se num complexo florístico que contém espécies de matas, caatingas, cerrados e cerradões, predominando a fisionomia arbustivo-arbóreo. Dentre as espécies mais frequentes, destacam-se o cajueiro, o cajuí, a aroeira, o pereiro, a jurema, entre muitas.

⁸ O autor destaca as seguintes funções das dunas:

- a) protegem as praias contra os efeitos de marés altas e de ressacas;
- b) atuam como suporte de sedimentos para o *bypass* de areia para a deriva litorânea e, a médio e longo prazos, para minimizar efeitos erosivos;
- c) representam depósitos de areia que regulam o aporte sedimentar para a faixa de praia durante eventos de ressacas, tempestades e ondas de "swell";
- d) resguardam uma elevada biodiversidade associada à inter-relação com os demais ecossistemas;
- e) os campos de dunas estão vinculados a lagoas interdunares e costeiras;
- f) nas proximidades do ecossistema manguezal, atua como suporte sedimentar e de água doce para as reações ecodinâmicas do manguezal e da fauna associada;
- g) normalmente trata-se do mais importante reservatório de água doce (qualidade e quantidade de água armazenada) da planície costeira;
- h) além de uma reserva estratégica de água, a pressão hidrostática do aquífero exerce uma função protetora contra a salinização da água;
- i) a variedade de *habitats* favorece a diversidade de fauna e flora e vínculos ecológicos com os demais ecossistemas da bacia hidrográfica; e
- j) a reserva estratégica de água doce também é vital para a biodiversidade, dando suporte a uma cobertura vegetal arbórea e ecossistemas vinculados aos lagos sazonais e pequenos riachos.

4.1.3. Planícies Fluviais

Constituem faixas de acumulação aluvial das planícies dos baixos rios Parnaíba, Longa, Pirangi, Magu e outras com menores dimensões. Elas ocupam faixas com larguras variadas nos diferentes setores da região, estando embutidas entre os níveis dos tabuleiros pré-litorâneos. As aluviões são compostas de areias finas e médias, com inclusões de cascalhos inconsolidados, siltes, argilas e eventuais ocorrências de matéria orgânica em decomposição.

A vegetação de várzea ocupa as áreas de planícies fluviais e lacustres ou fluviolacustres, bem como áreas de acumulação inundáveis. A espécie de maior ocorrência e que tem maior utilização é a Carnaúba (*Copernia cerifera*). A vegetação ciliar ocorre ao longo das margens dos cursos d'água, protegendo os brejos, riachos e rios e apresentando uma fisionomia caracterizada por uma vegetação úmida, consorciada a buritizais e outras palmáceas.

4.2. Áreas Protegidas e Prioritárias para Conservação

4.2.1. Unidades de Conservação (UC)

Existem atualmente 13 (treze) Unidades de Conservação na Área de Estudo - 8 (oito) federais, 3 (três) estaduais e 2 (duas) municipais (Figura III 11).

As UCs Federais ocupam uma área mais expressiva. Em cada ponta da faixa costeira da CN, existem duas UCs de Proteção Integral — o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, a oeste, e o Parque Nacional de Jericoacoara, a leste. E, no meio da área (região do Delta do Parnaíba), duas UCs de Uso Sustentável — APA e Resex do Delta e ainda a RPPN Ilha do Caju (Figura III 1) Junto ao PARNA de Jericoacoara está também uma UC de Uso Sustentável, a APA de Jericoacoara.

As UCs Federais são também as únicas que têm alguma estrutura de gestão, ainda que precária. Dispõem de instrumentos de planejamento e os conselhos estão formados ou em processo de formação (Tabela III 1). As UCs estaduais e municipais só existem "no papel" (Tabela III 2 e Tabela III 3), embora ocupem grandes áreas. Nos itens específicos sobre cada região, encontra-se uma caracterização mais detalhada das UCs existentes na Costa Norte.

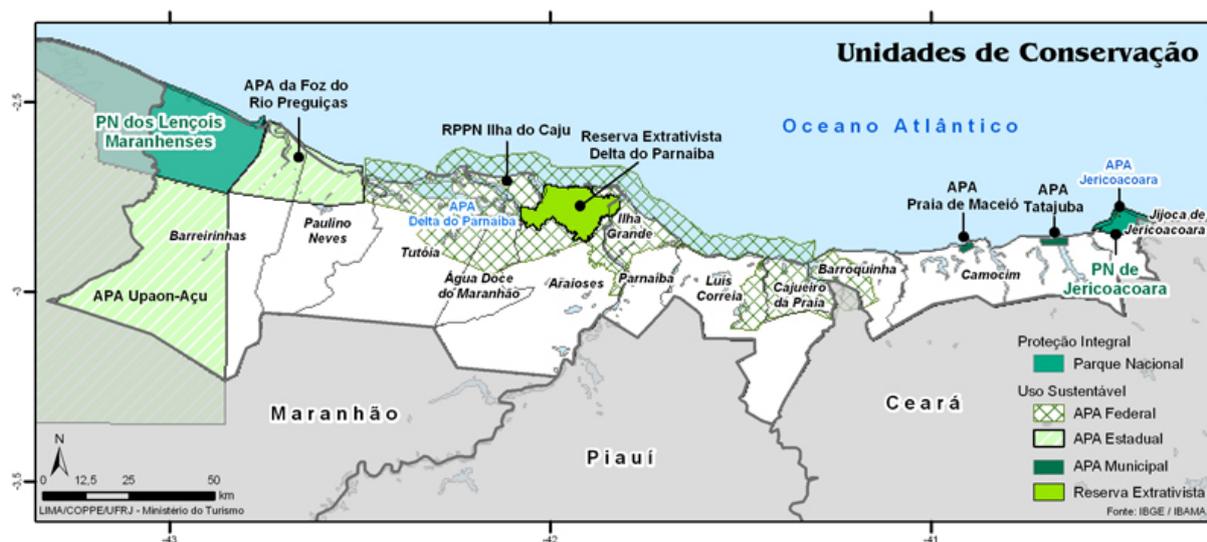


Figura III 11 — Unidades de Conservação na faixa costeira da Costa Norte

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, mosaico de mapas de localização regional das UCs Federais, disponíveis em www.ibama.gov.br, acrescido da localização aproximada das UCs Estaduais e Municipais, 2006.

Tabela III 1 — Unidades de Conservação Federais na Costa Norte

UC	Área Total / Municípios	Instrumento Legal / Órgão Gestor	Plano de Manejo e Conselho Gestor
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	155.000 ha / Primeira Cruz, Barreirinhas e Santo Amaro	Decreto Presidencial nº 8.606 de 02.06.1981 IBAMA	Existe um Plano de Manejo que está sendo executado. O Conselho gestor se reúne periodicamente.
Parque Nacional de Jericoacoara	8.416 ha / CE: Cruz e Jijoca de Jericoacoara	Decreto Federal de 04 de fevereiro de 2002 IBAMA	O Plano de Manejo será elaborado com recursos do PRODETUR. O Conselho do PARNA se reúne regularmente.
Reserva Particular do Patrimônio Natural Ilha do Caju	102 ha / MA: Araioses	Portaria 096/99-N Particular – Proprietário James Frederick Clark	Não há informações disponíveis sobre a existência do Plano de Manejo
Parque Nacional de Sete Cidades	7.700 ha / PI: Piracuruca	Decreto Presidencial nº 50.744, de 8 de junho de 1961 IBAMA	Plano de Manejo ainda não foi elaborado. Não há informações disponíveis sobre o Conselho Gestor.
APA de Jericoacoara	207 ha / CE: Jijoca de Jericoacoara	Decreto Federal nº 90379 de 29 de outubro de 1984 IBAMA	Devido a suas características singulares, o Plano de Manejo será o do PARNA de Jericoacoara. O Conselho da APA é na realidade o conselho do PARNA
APA Delta do Parnaíba	313.800 ha / PI: Luís Corrêa, Morro da Mariana e Parnaíba. MA: Araioses e Tutóia. CE: Chaval e Barroquinha.	Decreto Federal de 28 de agosto de 1996. IBAMA	Plano de Manejo ainda não foi elaborado. Existe um Plano de gestão que estipula as metas de curto e médio prazo para a gestão do parque. o Conselho Gestor está sendo criado.
Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba	27.021,69 ha PI: Ilha Grande de Santa Isabel MA: Araioses e Água Doce	Decreto Presidencial nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990 IBAMA	Plano de Manejo ainda não foi elaborado. Conselho Gestor sendo criado.
APA da Serra de Ibiapaba	1.592.550 ha / PI: Brasileira, Cocal, Cocal dos Alves, Domingos Mourão, Milton Brandão, Lagoa do São Francisco, Pedro II, Piracuruca, São João da Fronteira, São José Divino, Buriiti dos	Decreto Federal de 26 de novembro de 1996 IBAMA	Plano de Manejo ainda não foi elaborado. Existe um Plano de gestão que estipula as metas de curto e médio prazo para a gestão do parque. Não

UC	Área Total / Municípios	Instrumento Legal / Órgão Gestor	Plano de Manejo e Conselho Gestor
	Lopes, Caraúbas do Piauí, Piripiri, Batalha, Bom Princípio do Piauí, Buriti dos Montes, Caxingó, Juazeiro do Piauí, Luís Correia e Sigefredo Pacheco CE: Chaval, Granja, Tinguá, Moraújo, Uruoca, Voçosa do Ceará.		há informações disponíveis sobre o Conselho Gestor.

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ com base nas informações disponíveis no IBAMA, 2006.

Tabela III 2 — Unidades de Conservação Estaduais na Costa Norte

UC	Área Total / Municípios	Instrumento Legal / Órgão Gestor	Plano de Manejo e Conselho Gestor
APA da Lagoa de Jijoca	3.995,61 ha Cruz e Jijoca de Jericoacoara – CE	Lei Estadual nº 25.975 de 10 de agosto de 2000 SEMACE	Não há Plano de Manejo nem Conselho Gestor.
APA Upaon-Açu/ Miritiba/ Alto Preguiça	1.535.310 ha / MA: Axixá, Barreirinhas, Humberto de Campos, Icatu, Morros, Paço do Lumiar, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Rosário, Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, São José de Ribamar, São Luís, Tutóia e Urbano Santos	Decreto Estadual nº 12.428 de 05.06.1992 SEMA	Não há Plano de Manejo nem Conselho Gestor.
APA da Foz do rio Preguiças/Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente	269.684,3 ha / MA: Barreirinhas, Tutóia e Araióses	Decreto Estadual nº 11.899 de 11.06.1991 reed. 05.10.91 SEMA	Não há plano de Manejo nem Conselho Gestor.

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ com base nas informações disponíveis nos OEMAs, 2006.

Tabela III 3 — Unidades de Conservação Municipais na Costa Norte

UC	Área Total / Municípios	Instrumento Legal / Órgão Gestor	Plano de Manejo e Conselho Gestor
APA da Praia de Maceió	1.374,1 ha Camocim – CE	Lei nº 629 de 19 de dezembro de 1997 / Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável	Não há plano de Manejo nem Conselho Gestor.
APA de Tatajuba	3.775 ha Camocim – CE	Lei nº 559 de 26 de dezembro de 1994 / Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável	Não há plano de Manejo nem Conselho Gestor.

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ com base nas informações disponíveis, 2006.

4.2.2. Áreas Prioritárias para Conservação, Manejo, Recuperação e Pesquisa

As peculiares condições de diversidade dos ecossistemas da região da Costa Norte situam-na entre as áreas consideradas prioritárias para ações de conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Como parte do cumprimento das obrigações do país junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmada durante a RIO-92, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) promoveu um conjunto de seminários de consultas regionais com o objetivo de subsidiar a Política e o Programa Nacional de Biodiversidade⁹.

⁹ Os seminários foram realizados em cinco sub-grupos, abrangendo os Biomas Brasileiros — Cerrado e Pantanal; Mata Atlântica e Campos Sulinos; Amazônia Brasileira; Caatinga; e Zona Costeira. Os objetivos gerais, comuns a todos, foram: (i) consolidar as informações sobre a diversidade biológica do País e identificar lacunas de conhecimento; (ii) identificar áreas e ações prioritárias para conservação, com base em critérios específicos estabelecidos para cada bioma; (iii) identificar e avaliar a utilização e as alternativas para uso dos recursos naturais, compatíveis com a conservação da biodiversidade; e (iv) promover um movimento de conscientização e participação efetiva da sociedade na conservação da biodiversidade do bioma em pauta.

A criação de Unidades de Conservação foi a principal recomendação resultante dessa iniciativa. Diversas UCs já foram criadas no País, a partir de então. Na área de abrangência da Costa Norte, foi criada a Reserva Extrativista Delta do Parnaíba e outras estão em estudo para serem criadas (comentadas nos itens específicos sobre cada região). As que incidem somente na área dos municípios da CN e entorno estão listadas na Tabela III 4. Observa-se que toda a faixa costeira, desde os Lençóis Maranhenses e entorno até o Delta do Parnaíba, foi considerada de prioridade "extremamente alta" e a região de Camocim e Jijoca de Jericoacoara foi considerada de prioridade "muito alta" (Figura III 12).

Tabela III 4 — Áreas Prioritárias para Conservação na Costa Norte e Entorno

Código da área	Nome da área	Prioridade	Recomendação	Municípios total ou parcialmente abrangidos
MC-744	Grandes Lençóis	Extremamente Alta	Manejo, Inventário	Barreirinhas, Primeira Cruz, Santo Amaro do Maranhão – MA
MC-745	Pequenos Lençóis Maranhenses	Extremamente Alta	Manejo, Inventário, Criação de UC	Água Doce do Maranhão, Araiões, Barreirinhas, Paulino Neves, Tutóia – MA
MC-746	APA do Rio Parnaíba incluindo a região do Delta ao litoral de Barroquinha	Extremamente Alta	Manejo	Araiões-MA; Cajueiro da Praia, Ilha Grande, Luís Correia e Parnaíba – PI; Barroquinha e Chaval – CE
MC-747	Rio Coreaú	Muito Alta	Inventário	Camocim, Granja – CE
MC-748	Jijoca-Jericoacoara	Muito Alta	Inventário Recuperação, Manejo	Camocim, Cruz, Jijoca de Jericoacoara – CE
MC-749	Rio Acaraú	Muito Alta	Inventário	Acaraú, Bela Cruz, Cruz, Marco, Morrinhos – CE
MA-555	Camocim/Jericoacoara	Alta	Criação de UC	Barroquinha, Camocim, Chaval – CE
CA-386	Bacia do Rio Preguiça	Alta	Uso Sustentável	Barreirinhas, Paulino Neves, Santa Quitéria do Maranhão, Santana do Maranhão, Tutóia, Urbano Santos – MA
CA-444	Baixo Parnaíba	Insuficientemente conhecida	Investigação científica	Araiões, Magalhães de Almeida-MA, Bom Princípio do Piauí, Buriti dos Lopes, Caraúbas do Piauí, Caxingó, Murici dos Portelas, Parnaíba – PI

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ com base nas informações disponíveis, 2006.

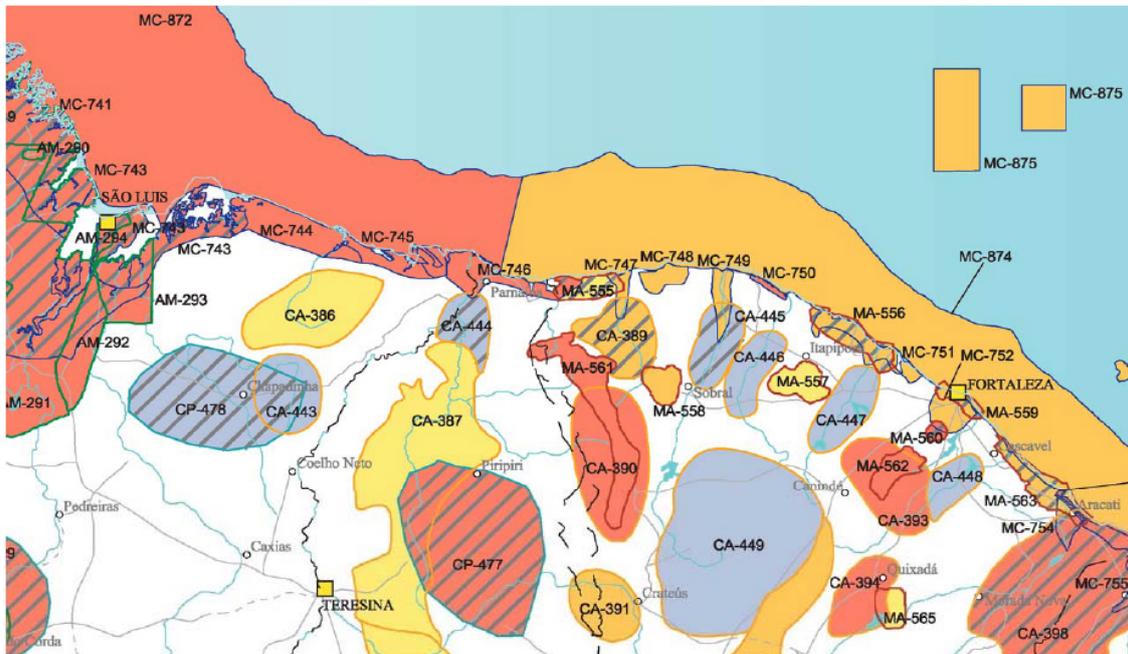
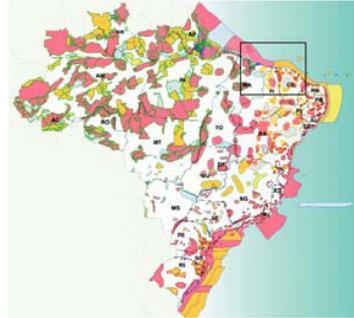
A região da Costa Norte foi indicada como prioritária para criação de UC, manejo, inventário e pesquisa em função de diversos atributos, especialmente pela importância dos estuários, manguezais e lagoas costeiras, onde ocorrem espécies ameaçadas de extinção, como o mamífero aquático peixe-boi marinho, e as pressões antrópicas estão colocando em risco a qualidade desses ambientes naturais. Outro aspecto importante destacado na região é a ocorrência de dunas, cujos processos de formação, migração e fixação precisam ser mais estudados, no sentido de subsidiar planos diretores municipais, principalmente quanto ao uso turístico.

Entre as recomendações principais estão incluídas: estudos de sustentabilidade dos recursos naturais e sua capacidade de suporte; planos de manejo das UCs; educação ambiental; inventários biológicos; planos diretores de municípios costeiros; etnoecologia de comunidades tradicionais; monitoramento das atividades portuárias; Implantação de intensa e rigorosa fiscalização e desenvolvimento de programas específicos para recuperação de dunas.

Os Seminários de Consulta concluíram com a identificação de 900 (novecentas) áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da biodiversidade no País e com a elaboração de uma série de recomendações de ações para o alcance desses objetivos. Foram utilizados quatro critérios para classificar a importância das áreas prioritárias identificadas: (a) extrema importância biológica; (b) muito alta importância biológica; (c) alta importância biológica; e (e) insuficientemente conhecidas, mas de provável interesse biológico. Os parâmetros de "importância" estão relacionados à biodiversidade — presença/riqueza de espécies endêmicas, restritas, ameaçadas, entre outros.

AVALIAÇÃO DE ÁREAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA.

ÁREAS INDICADAS ENTRE SÃO LUIZ (MA), TERESINA (PI) E FORTALEZA (CE).



MC – Costeira e Marinha;
MA – Mata Atlântica e Campos Sulinos;
CP – Cerrado e Pantanal;
CA – Caatinga.

Classificação das áreas identificadas

- 1 - Extremamente alta
- 2 - Muito alta
- 3 - Alta
- Insuficientemente conhecida

/// Áreas de sobreposição (destacadas apenas para facilitar a visualização)

Abrangência dos vários seminários de consulta

- Mata Atlântica e Campos Sulinos
- Amazônia
- Caatinga
- Zona Costeira e Marinha
- Cerrado e Pantanal

- MC-743-Golfão Maranhense
- MC-744-Grandes Lençóis
- MC-745-Pequenos Lençóis Maranhenses (Delta)
- MC-746-A.P.A. do Rio Parnaíba incluindo a região do Delta do Parnaíba ao litoral de Barroquinhas
- MC-747-Rio Coreáú - Camocim
- MC-748-Jijoca - Jericocara
- MA-555-Camocim / Jericoacoara
- MA-558-Serra da Meruoca
- MA-561-Chapada Ibiapaba
- CP-477-Área dos Três Biomas
- CP-478-Área Nordeste do Maranhão
- CA-386-Bacia do Rio Preguiça
- CA-387-Complexo de Campo Maior
- CA-389-Serra das Flores
- CA-390-Planalto da Ibiapaba do Norte / Jaburuna
- CA-443-Bacia do Rio Mearim
- CA-444-Baixo Parnaíba

Fonte: MMA/PROBIO. 2003.

Figura III 12 — Áreas Prioritárias que incidem na região da Costa Norte

Fonte: Mapa da Avaliação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, MMA, PROBIO, em www.mma.gov.br, 2003.

5. Região de Jericoacoara

O Pólo Jericoacoara compreende a parte cearense da Costa Norte, principalmente os municípios de Camocim e Jijoca de Jericoacoara, nos quais o turismo tem sido alvo de um crescente interesse da iniciativa privada e do poder público.

5.1. Ecossistemas e Biodiversidade

Conforme se observa na Figura III 13, os municípios cearenses da CN são bem marcados pela presença de dunas ao longo de toda a faixa litorânea, desde Jericoacoara até Bitupitá (Barroquinha), limite extremo do litoral oeste do Ceará, na divisa com o Piauí. As dunas se formam no litoral e migram sobre a planície litorânea na direção leste-oeste. É bem visível a obstrução de rios pelo avanço de dunas móveis, formando lagoas pelo entupimento da desembocadura dos rios. Destaca-se, nesse contexto, a maior lagoa da área de estudo - a Lagoa Grande, em Tatajuba, Camocim (Figura III 14).



Figura III 13 — Trecho do mapa de unidades ambientais

Fonte: FUNCEME, 2006.



Figura III 14 — Rios e lagoas na região de Jericoacoara

Fonte: Imagem Google Earth, 2006.

É importante lembrar que os ecossistemas que formam a paisagem da região, embora sejam individualizáveis em sua distribuição espacial e composição de espécies, estão em constante integração, com fluxos de água e nutrientes entre dunas, lagoas, rios, planícies e tabuleiros, definindo uma complexa dinâmica de susten-

tação das biocenoses. Isso significa que alterações em um tipo de ecossistema podem afetar também a qualidade de outro(s) ecossistema(s) interligado(s).

No entanto, as informações secundárias obtidas no âmbito deste estudo são insuficientes para caracterizar adequadamente os ecossistemas existentes em termos de grau de conservação da biodiversidade. A região da Vila de Jericoacoara e entorno tem sido um pouco mais estudada nos últimos anos, a partir da criação da APA Federal de Jericoacoara, transformada posteriormente em Parque Nacional. Desse modo, as informações sobre Jericoacoara serão consideradas, a princípio, representativas ou indicativas para a compreensão dos aspectos naturais principais dos ecossistemas semelhantes que ocorrem no restante da área aqui denominada Região de Jericoacoara.

Via de regra, costuma-se delimitar e caracterizar os ecossistemas a partir da identificação dos tipos de vegetação da região, que, por sua vez, estão geralmente associados aos tipos de ambientes geomorfológicos existentes. Em um estudo coordenado por Georgen (1985), foram diferenciados os seguintes ambientes em Jericoacoara, quanto aos tipos de vegetação natural: Serrote, Restinga Gramínea, Complexo das Dunas Migratórias com Lagoas rasas periódicas e Lagoas profundas permanentes, Tabuleiro, Manguezal, Gramados Halofíticos¹⁰ e as vastas praias arenosas. A distribuição espacial desses ambientes na área de abrangência do referido estudo pode ser observada na

O Serrote é uma elevação, de menos de 100 m de altura, situada na ponta de Jericoacoara, formada sobre um material rochoso que aflora na linha de praia. A pedra-furada, atrativo turístico local, faz parte do conjunto de rochas desse afloramento. Georgen (1985) identificou a ocorrência de uma vegetação lenhosa (Cerrado + Caatinga) no Serrote, restrita a poucas áreas protegidas do vento, aonde as árvores chegam a 5-7 m de altura. Um *zoom* na imagem (Figura III 15) permite observar uma cobertura vegetal mais densa nessa área do Serrote, exatamente em uma face protegida dos ventos, que sopram de leste para oeste. No entanto, a maior parte da região abrangida pelas dunas apresenta uma vegetação rala, de restinga herbácea, quando muito.

Em dunas móveis (ou migratórias), pela constante ação dos ventos e mobilidade dos sedimentos finos, praticamente não existe vegetação. Em dunas fixas, o tipo de vegetação varia, de herbácea rala a arbórea-arbustiva densa. Além da ação erosiva dos ventos, o constante trânsito de veículos e o pastoreio de gado, cavalos e caprinos reduzem as chances de estabelecimento e desenvolvimento da vegetação natural sobre as dunas. As observações de campo e a bibliografia consultada indicam que essa situação ocorre ao longo de toda a costa e mais intensamente nas dunas de Jericoacoara. Na Figura III 16 observa-se o emaranhado de trilhas de veículos atravessando algumas dessas dunas.

Em um estudo mais recente da flora de Jericoacoara, Matias e Silva (2001) consideraram que o histórico pastoreio pode ter contribuído para um empobrecimento da flora local, que, na amostragem dos autores, não apresentou espécies raras ou endêmicas, embora a presença de uma formação peculiar (o Serrote) pudesse abrigar tais espécies. A pesquisa identificou 87 espécies, em 39 famílias (números considerados expressivos pelos autores), predominando as plantas herbáceas psamófilas-reptantes (plantas rasteiras de ambientes com salinidade elevada)¹¹, pioneiras no processo de sucessão vegetal da restinga.

¹⁰ O ambiente corresponde ao chamado apicum, com plantas adaptadas a elevados teores de sais.

¹¹ As principais espécies identificadas foram a salsa (*Ipomoeae asarifolia* Roem. & Schult), o pinheirinho-da-praia (*Remirea maritima* Aubl.), a barba-de-bode [*Richardia grandiflora* (Cham. & Schl.) S. & S.], a crista-de-galo (*Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav), o brejo-da-praia (*Iresine portulacoides* Moq.) e beldroega (*Sesuvium portulacastrum* L.).



Figura III 15 — Imagem satélite dos ambientes naturais de Jericoacoara

Fonte: Imagem Google Earth, 2006.



Figura III 16 — Imagem satélite das trilhas de veículos nas dunas de Jericoacoara

Fonte: Imagem Google Earth, 2005.

Dentre os ecossistemas que ocorrem na região de Jericoacoara, os manguezais e os tabuleiros são os que têm uma vegetação natural mais densa. Além dos extensos manguezais dos estuários dos rios Coreau e Timonha, ocorrem manguezais em franja em lagoas com influência de maré salgada e nas margens e estuários dos rios Guriú (divisa Jericoacoara-Camocim) e Remédios (divisa Camocim-Barroquinha), este último apresentando, também, extensas áreas de apicum/salgado. No estuário do rio Guriú, as dunas estão avançando sobre o manguezal.

Há mais de 20 anos, Georgen (1985) já considerava o mangue da região alterado e degradado, embora contendo as plantas típicas de mangue. Este autor observou também que o ambiente de apicum (por ele denominado de "gramado halofítico") poderia ser um estágio de sucessão de manguezal, tendo em vista a presença de brotos de plantas de mangue e considerando que este ambiente resultava de uma "degradação antropozoo-gênica". Atualmente, observa-se a existência de tanques de carcinicultura nas margens de quase todos os rios, substituindo, em parte, antigas áreas de salinas (item 4.3.1).

A considerar, ainda, as possíveis alterações na disponibilidade de água doce no estuário, após a construção de grandes açudes a montante, e a extração de madeira para lenha, carvão e outros usos (item 4.3.2) que certamente vem afetando a densidade e a composição da vegetação desses ecossistemas, embora não seja possível identificar, com as informações disponíveis, em que nível de risco para a conservação da biodiversidade (flora e fauna), principalmente por ser uma extração seletiva.

Na região dos tabuleiros, a vegetação natural é freqüentemente substituída por extensos cultivos de caju (o que ocorre em toda a Costa Norte). Por tratar-se de uma espécie nativa e perene, os plantios de caju não são facilmente identificáveis em imagens de satélite. Porém, áreas desmatadas para outros usos agropecuários apresentam um padrão espacial de mais fácil identificação. Nas imagens de satélite disponíveis no *Google Earth* é possível observar uma ocupação agropecuária de maior intensidade na região mais a sudeste da área de estudo, abrangendo a parte sul de Jijoca de Jericoacoara, na divisa com Granja e Camocim.

Conforme apresentado na Figura III 12, Jericoacoara e Camocim são áreas recomendadas ao inventário e à conservação da biodiversidade e, de acordo com o *princípio da precaução*, a fragilidade intrínseca aos ambientes da região, especialmente de dunas, lagoas e manguezais, já deve ser considerada um indicador de prioridade à pesquisa e conservação dos ecossistemas locais¹².

Como parâmetros para avaliar o *status* da biodiversidade, podem ser consideradas algumas informações regionais sobre espécies ameaçadas de extinção. A lista oficial de espécies da flora ameaçada, publicada pelo IBAMA em 1992, está sendo revisada. De um total de 107 espécies da lista, somente 04 são citadas no Ceará: duas espécies da família Anacardiaceae¹³, ambas do mesmo gênero e ambas na categoria de 'vulnerável à extinção', e duas da família Rutaceae¹⁴, também ambas do mesmo gênero e consideradas 'em perigo de extinção'.

Com relação à fauna ameaçada, a lista oficial brasileira está mais atualizada. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou em maio/2003 a Instrução Normativa nº 3 com a lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Constam nessa lista duas espécies de aves, entre as mais de 90 identificadas em Jeri-

¹² Essas suposições precisariam ser melhor estudadas, ao menos quanto à distribuição espacial da vegetação e às tendências de desmatamento, que refletem grau de ameaça à composição florística e à biodiversidade em geral dos ecossistemas.

¹³ O gonçalo-alves (*Astronium traxinifolium* Schott) e a aroeira-do-sertão (*Astronium urundeuva* Fr.All.).

¹⁴ *Pilocarpus jaborandi* Holmes, denominado popularmente como "jaborandi", "jaborandi-de-pernambuco", "arruda-do-mato" e "jaborandi-branco"; e o *Pilocarpus trachylophus* Holmes, conhecido como "jaborandi-do-ceará", "arruda-do-mato".

coacoara por Geogen (1985) — *Procellaria aequinoctialis* (alma-de-mestre) e *Numenius borealis* (batuíra-boreal) — e uma espécie de tartaruga marinha, também citada por Geogen como abundante na região (20 anos atrás), que é a *Chelonia mydas* (tartaruga verde ou aruanã). Ainda faz parte da lista o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) — mamífero aquático considerado "criticamente em perigo de extinção" na costa brasileira¹⁵.

Duas formas de pressão antrópica podem estar afetando a existência do peixe-boi e demais representantes da fauna aquática e toda a biota da região: (i) a pressão direta exercida pela atividade de pesca, tanto comercial como de subsistência, sobre as espécies nativas da zona costeira; e (ii) a degradação decorrente de atividades em torno dos manguezais (carcinicultura, agricultura, pecuária, uso urbano e uso turístico). Nos itens 4.2 e 4.3 são caracterizadas essas formas de pressão na região de Jericoacoara.

5.2. Recursos Pesqueiros

As atividades econômicas relacionadas aos recursos pesqueiros ocupam um lugar histórico fundamental que deve ser considerado na caracterização dos aspectos socioambientais da região. A pesca tem sido atividade básica de sobrevivência de expressiva parte da população local e é importante para o desenvolvimento do turismo, como fonte de produtos para os serviços de alimentação (restaurantes, pousadas, bares etc.), de emprego e renda e como atrativo turístico, com toda a paisagem e aspectos culturais relacionados à atividade pesqueira.

Para a AAE interessa, principalmente, identificar os impactos ambientais relacionados à atividade pesqueira. Embora a desejável avaliação da capacidade de suporte demande pesquisas científicas aprofundadas sobre a dinâmica dos ecossistemas (o que não faz parte do escopo deste estudo), algumas informações regionais e locais relacionadas à pesca servem, a princípio, como parâmetros para essa avaliação.

Um importante indicador nesse contexto diz respeito à ameaça de extinção de espécies, resultante da atividade pesqueira. O esforço de pesca em toda a zona costeira do país tem despertado preocupações nesse sentido. Além das normas do IBAMA que proíbem ou restringem o esforço de pesca de determinadas espécies, o MMA publicou, recentemente, a lista das diversas espécies aquáticas ameaçadas de extinção ou de sobreexploração¹⁶. Entre as espécies ameaçadas de extinção, algumas ocorrem no litoral da Costa Norte — o peixe-serra, o tubarão-junteiro, o tubarão-estrangeiro e o tubarão-toninha. E entre as espécies ameaçadas de sobreexploração estão o caranguejo-uça, camarão-rosa, lagosta, tainha, mero, garoupa, pargo-rosa e cavalo-marinho.

Furtado Neto et al. (2005) realizaram um levantamento da ictiofauna dos estuários da costa cearense, no âmbito dos estudos biológicos realizados para o ZEE Costeiro do Ceará. No litoral oeste (na área de interesse da AAE Costa Norte), foram estudados os estuários dos rios Timonha, Remédios, Coreau e Guriú. Nesses estuários, os pesquisadores identificaram 102 espécies de peixes, o que corresponde a 75% do total (136 espécies) identificado em todos os estuários da costa cearense.

Para avaliar a 'sanidade ecológica' dos estuários, os autores estabeleceram indicadores quantitativos — nº total de espécies, nº de espécies comerciais, de subsistência, de importância ecológica e ameaçada — e dividiram os valores encontrados em quatro classes de avaliação do estuário: bom (de 75% a 100% do valor numé-

¹⁵ É possível que outras espécies da lista do MMA e também da Lista Vermelha da IUCN ocorram na área do Pólo Jericoacoara e ainda não tenham sido identificadas, tendo em vista a escassez de inventários de biodiversidade nesta área.

rico máximo do indicador), satisfatório (de 50% a 75%), em estado de alerta (de 25% a 50%) e insatisfatório (de 0 a 25%). Observa-se (Tabela III 5) que os maiores estuários da região (Timonha e Coreaú) apresentam maior número de espécies e melhores indicadores de 'sanidade ecológica'¹⁷. Os estuários dos rios Guriú e Remédios seriam os piores, já que cada estuário abriga apenas uma, das cinco espécies ameaçadas identificadas nos estuários cearenses.

Das 102 espécies identificadas nos quatro estuários, menos da metade (43 espécies) aparecem em um ou mais indicadores de uso (comercial ou subsistência), de importância ecológica e de espécie ameaçada. Na Tabela III 6 estão listadas essas 43 espécies e os indicadores e as categorias de ameaça verificadas na lista vermelha da IUCN e na lista do MMA. Observa-se que, das espécies exploradas comercialmente, quatro estão nas listas de ameaçadas, destacando-se a raia bico-de-remo (*Dasyatis guttata*) e o cavalo-marinho (*Hippocampus reidii*), pela importância ecológica. As espécies ameaçadas (de extinção ou sobreexploração) são espécies que, em geral, têm baixa resiliência¹⁸ e aquelas para as quais não há informações suficientes para identificar o grau de ameaça (como a raia bico-de-remo e o cavalo marinho), a IUCN recomenda que se faça um monitoramento, visando medidas de proteção de seus *habitats*.

Tabela III 5 — Indicadores de sanidade ecológica dos estuários da região de Jericoacoara

Indicador	Timonha		Remédios **		Coreaú		Guriú	
	Nº	Classe	Nº	Classe	Nº	Classe	Nº	Classe
Num. espécies	4	Bom	66	Alerta	5	Satis.	61	Insatis.
Esp. comerciais	8	Bom	20	Alerta	6	Bom	20	Alerta
Esp. subsistência	1	Bom	32	Insatis.	6	Satis	31	Insatis.
Esp. import. ecológica *		Bom	1	Insatis.		Bom	2	Alerta
Esp. ameaçadas		Insatis.		-		Insatis.	1	Alerta
Status Global	Bom		Insatisfatório		Satisfatório		Insatisfatório	

(*) espécies marinhas predadoras que utilizam o estuário como berçário;

(**) na lista original com as espécies e respectivos estuários onde foram identificadas, consta a ocorrência de uma das espécies ameaçadas (*Lutjanus analis*) no rio Remédios, porém, no quadro de análise da 'sanidade ecológica' este registro não foi feito, nem explicado.

Fonte: Furtado Neto et. al, 2005.

Observa-se ainda, que duas espécies não incluídas na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (somente na lista de ameaçadas de sobreexploração) — *Lutjanus analis* e *Epinephelus itajara* — são consideradas pela IUCN, respectivamente, como vulnerável (VU) e criticamente em perigo de extinção (CR). Esta última espécie (o mero) provavelmente não foi marcada como de uso comercial ou para a subsistência porque sua pesca está proibida pelo IBAMA em toda a costa brasileira¹⁹.

¹⁶ Lista Nacional de Espécies de Peixes e Invertebrados Aquáticos Ameaçadas de Extinção e Sobreexploradas ou Ameaçadas de Sobreexploração, MMA, Instrução Normativa nº 5, de 21/05/2004. Para as espécies ameaçadas está proibida a pesca/captura; para as espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração deverão ser desenvolvidos planos de gestão visando a recuperação dos estoques e a sustentabilidade da pesca.

¹⁷ A avaliação com relação a espécies ameaçadas parece estar invertida, ou seja, os autores incluíram na pior classe (insatisfatório) os estuários que apresentaram o maior nº de espécies ameaçadas, quando deveria ser o oposto – se essas espécies aparecem naqueles ecossistemas é porque as condições ambientais são favoráveis à sua sobrevivência.

¹⁸ Espécies de baixa resiliência precisam de muitos anos para duplicar o número mínimo de população necessária para garantir a sobrevivência da espécie - Informações disponíveis em www.fishbase.org

¹⁹ Portaria nº 121, de 20/09/2002, proíbe a captura da espécie por um período de 5 anos.

Tabela III 6 — Espécies e indicadores nos estuários da região de Jericoacoara

Espécie	Nome Popular	Comercial	Subsistência	Importância Ecológica	Ameaçada	IUCN	MMA
<i>Aetobatus narinari</i>	Raia Chita				X	NT	
<i>Albula vulpes</i>	Ubarana-boca-de-rato		X				
<i>Carcharhinus leucas</i>	Cabeça-chata				X	NT	
<i>Cathorops spixii</i>	Bagre		X				
<i>Centropomus ensiferus</i>	Camurim	X					
<i>Centropomus parallelus</i>	Camurim	X					
<i>Centropomus undecimalis</i>	Camurim-açu	X					
<i>Chaetodipterus faber</i>	Paru	X	X				
<i>Cichla ocellaris</i>	Tucunaré	X					
<i>Dasyatis guttata</i>	Raia Bico-de-Remo	X		X		DD	
<i>Diapterus auratus</i>	Carapeba		X				
<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba		X				
<i>Diplectrum radiale</i>	Jacundá		X				
<i>Dormitator maculatus</i>	-		X				
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero				X	CR	EXP
<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu		X				
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu		X				
<i>Eugerres brasilianus</i>	Carapeba-de-lista		X				
<i>Genidens barbuis</i>	Bagre		X				EXP
<i>Gerres cinereus</i>	Carapicu		X				
<i>Gymnura micrura</i>	Borboleta Raia			X			
<i>Hippocampus reidi</i>	Cavalo-marinho	X		X	X	DD	EXP
<i>Lobotes surinamensis</i>	Cará-do-mar		X				
<i>Luţjanus analis</i>	Cioba	X			X	VU	EXP
<i>Luţjanus jocu</i>	Dentão	X					
<i>Luţjanus synagris</i>	Ariacó	X					
<i>Megalops atlanticus</i>	Pema, Camurupim	X					
<i>Micropogonias furnieri</i>	Cururuca, <i>Corvina</i>						EXP
<i>Mugil curema</i>	Tainha-do-olho-preto		X				
<i>Mugil incilis</i>	Saúna		X				
<i>Mugil liza</i>	Saúna, Meloso, Tainha		X				EXP
<i>Mugil trichodon</i>	Tainha olho- preto		X				
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Sirigado, <i>Badejo</i>	X					EXP
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Peixe-morcego	X					
<i>Opisthonema oglinum</i>	Sardinha- bandeira		X				
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia		X				
<i>Peprilus paru</i>	Mocinha		X				
<i>Rhinobatos percellens</i>	Cação viola			X			
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra	X					
<i>Sphyrna barracuda</i>	Bicuda			X			
<i>Strongylura marina</i>	Agulha, Agulhão		X				
<i>Strongylura timucu</i>	Agulha		X				
<i>Trichiurus lepturus</i>	Espada, Embira		X				

IUCN Red List, atualizada em jul/2006; (EXP) sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação; (NT) perto de ser considerada ameaçada; (DD) dados insuficientes para avaliar; (VU) vulnerável; e (CR) criticamente em perigo de extinção.

Fontes: Furtado Neto et. Al, 2005; MMA Portaria nº 5, 2004.

Verifica-se, portanto, que a pressão ambiental exercida pela atividade pesqueira na região de Jericoacoara merece atenção, tendo em vista que os estuários já apresentam indicadores insatisfatórios de 'sanidade ecológica' e já existem espécies ameaçadas, que continuam sendo capturadas com fins comerciais, entre outras espécies da fauna aquática ameaçadas de extinção e sobreexploração identificadas na costa oeste do Ceará. A ictiofauna dos estuários precisa ser monitorada e novos estudos devem ser realizados visando à complementação e ao aprimoramento das informações disponíveis, para subsidiar ações de manejo e conservação dos recursos. De acordo com as estatísticas disponíveis²⁰, Camocim é um dos maiores portos de pescado do Nordeste, tendo ocupado o primeiro lugar na produção registrada no Ceará nos últimos anos, e Barroquinha registrou incremento de 66,5%, de 2001 para 2002, devido principalmente ao aumento na captura de duas espécies — pambeta e sardinha. Ambas as espécies foram identificadas por Furtado Neto et al. (2005) nos quatro estuários da região de Jericoacoara, mas não foram registradas como espécies de uso comercial ou mesmo para subsistência. As principais espécies identificadas nas estatísticas de pesca em Camocim são: pargo, guaiuba, sardinha, lagosta, cavala e arraia.

5.3. Outros Recursos Naturais

Além da atividade de pesca de espécies nativas, outras formas de utilização dos recursos naturais afetam a qualidade ambiental na região de Jericoacoara.

5.3.1. Camarão em Cativeiro (Carcinicultura)

A criação de camarão exótico em grandes tanques localizados às margens e até mesmo dentro de manguezal tem sido apontada, em âmbito internacional, como a principal causa de degradação desse ecossistema. As áreas de ocorrência dos manguezais têm sofrido reduções alarmantes em todo o mundo. De acordo com um estudo realizado pela Universidade de Boston (Valiela et al., 2001), dos anos 1980 em diante, houve uma redução da ordem de 35%, em escala global, representando perdas superiores às registradas em florestas tropicais e recifes de corais. O Brasil, que tem a segunda maior área de manguezais, depois da Indonésia, perdeu quase a metade em menos de 15 anos — passou de 25.000 km², em 1983, para 13.400 km², em 1997. Entre as causas dessa redução está, em primeiro lugar, a carcinicultura, que ocupa mais de 14.000 km² de áreas de manguezais em todo o mundo (12 mil km² na Ásia e 2,3 mil km² nas Américas), correspondendo a 38% da área total degradada.

A carcinicultura vem sendo desenvolvida na região da Costa Norte desde os anos 80 e o Ceará é um dos Estados onde a atividade mais cresceu. Nas imagens de satélite disponíveis no *Google Earth* é possível observar tanques de criação de camarão em quase todos os estuários situados entre Jericoacoara e o Delta do Parnaíba, normalmente ocupando áreas de manguezal ou de apicum/salgado. A carcinicultura é praticada nos quatro principais estuários da região de Jericoacoara. Os pontos marcados na Figura III 17 são locais onde se concentram grandes fazendas de criação de camarão.

Nos estuários dos rios Coreau e Remédios (Tabela III 18) observa-se um maior número dessas áreas. A imagem do rio Remédios mostra uma carga de sedimentos significativa, dando às águas deste rio uma cor incomum, comparada às águas dos demais rios da região. Essa carga pode também estar relacionada à carci-

²⁰ CEPENE/IBAMA, Boletim ESTATPESCA2000 e 2002.

cultura, além de outras possíveis fontes de mobilização de sedimentos para o rio, inclusive as estradas e a cidade de Barroquinha, situada a montante.

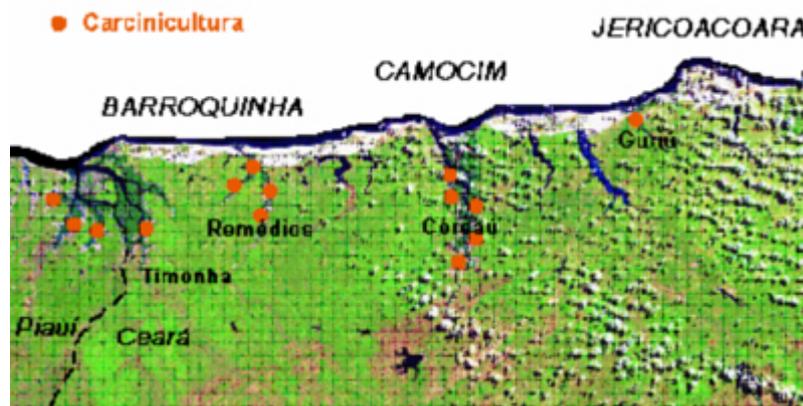


Figura III 17 — Locais de carcinicultura identificados em imagens de satélite

Fonte: Imagem Google Earth, 2006.

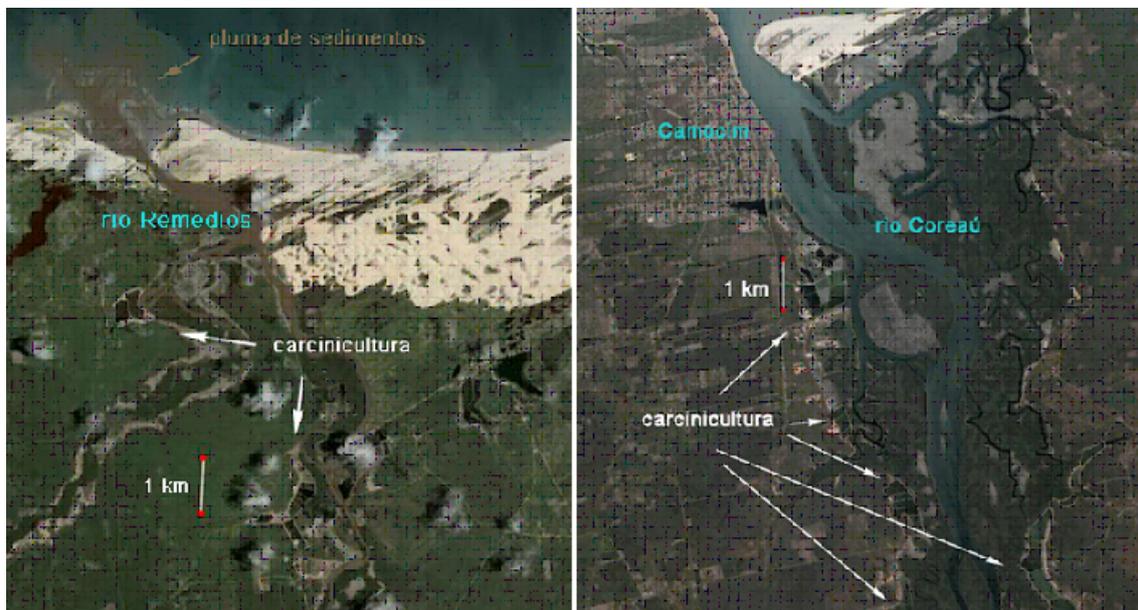


Figura III 18 — Áreas de carcinicultura nos estuários do Coreá e Remédios identificados em imagens de satélite

Fonte: Imagem Google Earth, 2006.

Diversos impactos ambientais da carcinicultura têm sido relatados, identificados e avaliados. Em um parecer técnico do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral do Nordeste (CEPENE) são citados diversos impactos relacionados a cada fase de implantação e operação das fazendas de carcinicultura (Tabela III 7). Destacam-se os impactos com a introdução nos ecossistemas de espécies exóticas de camarão²¹, como aconteceu em fev./2004, na Baía Formosa/RN, após intensas chuvas e transbordamento e rompimento de viveiros em áreas estuarinas.

²¹ A espécie mais cultivada no Nordeste (o *Litopenaeus vannamei*) tem sido capturada em maior abundância do que as nativas, chegando a representar 95% da carga de pescado de camarão.

O cultivo em larga escala de uma única espécie, exótica, traz também problemas para a própria produção, com o risco de ocorrência de doenças que podem afetar os estoques e a qualidade do camarão. Em 2003, a Redmanglar²² publicou uma denúncia de que havia entrado no Brasil uma doença que causa a necrose do corpo do camarão e estaria afetando a carcinicultura no Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará (incluindo a região de Camocim). Segundo o informe, os carcinicultores estavam escondendo o fato para que não houvesse queda do consumo. Essas doenças podem afetar também espécies nativas. O mais recente boletim da Redmanglar (Bol. 32, julho/2006), apresenta uma matéria sobre a ocorrência da "doença do caranguejo letárgico" (DCL), que rapidamente dizima caranguejos-uçá. Segundo a matéria, a doença foi identificada no Nordeste há 13 anos e os primeiros focos foram observados junto às instalações das grandes fazendas de carcinicultura.

Tabela III 7 — Impactos da carcinicultura

Atividade	Impactos Potenciais	Resultados Potenciais
<ul style="list-style-type: none"> • Construção de tanques, canais e estradas de acesso; e • Dragagem/deposição do material. 	<ul style="list-style-type: none"> • destruição ou degradação dos ecossistemas aquáticos (banhados, pântanos salgados, manguezais e ambientes associados); e • alteração da hidrologia local e fluxo do estuário. 	<ul style="list-style-type: none"> • perda de habitats e redução da produtividade e resiliência do ecossistema; • perda dos estoques de espécies nativas (camarões, aves aquáticas e outros organismos dependentes do estuário); • desertificação da área; • perda da reciclagem de nutrientes; • alteração do microclima; • aumento da erosão do solo e sedimentação; • aumento da erosão da praia; e • salinização da água do subsolo por intrusão e percolação.
<ul style="list-style-type: none"> • Rebaixamento do lençol de água. 	<ul style="list-style-type: none"> • salinização dos aquíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> • perda de qualidade de água potável e para agricultura.
<ul style="list-style-type: none"> • Bombeamento de água do estuário. 	<ul style="list-style-type: none"> • remoção de juvenis e larvas de peixes e moluscos. 	<ul style="list-style-type: none"> • baixa captura de peixes por pescadores artesanais; e • redução do estoque de peixes.
<ul style="list-style-type: none"> • Descarga de efluentes dos tanques. 	<ul style="list-style-type: none"> • eutrofização das águas adjacentes; e • contaminação química. 	<ul style="list-style-type: none"> • doenças e mortalidade das espécies silvestres; • troca na biota bentônica e diversidade; • redução da produtividade nas áreas adjacentes; • efeitos nocivos à saúde humana; e • proliferação de patogenias resistentes aos antibióticos.
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de espécies exóticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • proliferação de patogenias, predadores e parasitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • perda da produtividade no cultivo; e • perda de vida aquática ou troca na composição e diversidade de espécies.
<ul style="list-style-type: none"> • Disseminação de doenças virais e bacterianas. 	<ul style="list-style-type: none"> • introdução de doenças do cultivo para o ambiente natural; • perda da produtividade no cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • perda de vida aquática ou troca na composição e diversidade de espécies.

Fonte: Parecer Técnico CEPENE/IBAMA, 2004.

Outro dado importante apresentado no parecer do CEPENE refere-se ao uso da água. Resultados de uma pesquisa de mestrado na Baía de Tamandaré (PE) indicaram que a captação de água para cultivo de camarão por bombeamento provocaria, no mínimo, a morte e/ou retirada de 21.000 larvas de peixes, 17.585 larvas de lagosta e 710.000 larvas de outros organismos (crustáceos, moluscos etc.).

Meireles (2005) resume os impactos da carcinicultura no NE: desmatamento do manguezal, da mata ciliar o do carnaubal; extinção de setores de apicum; soterramento de gamboas e canais de maré; bloqueio do

²² REDMANGLAR INTERNACIONAL para *La Defensa de los Ecosistemas Marino Costeros y la Vida Comunitaria*, Boletim nº 2, de dez/2003.

fluxo das marés; contaminação da água por efluentes dos viveiros e das fazendas de larva e pós-larva; salinização do aquífero; impermeabilização do solo associado ao ecossistema manguezal, ao carnaubal e à mata ciliar; erosão dos taludes, dos diques e dos canais de abastecimento e de deságüe; empreendimentos sem bacias de sedimentação; fuga de camarão exótico para ambientes fluviais e fluviomarinhos; redução e extinção de *habitats* de numerosas espécies; extinção de áreas de mariscagem, pesca e captura de caranguejos; disseminação de doenças (crustáceos); expulsão de marisqueiras, pescadores e catadores de caranguejo de suas áreas de trabalho; dificultar e/ou impedir acesso ao estuário e ao manguezal; exclusão das comunidades tradicionais no planejamento participativo; doenças respiratórias e óbitos com a utilização do metabissulfito; pressão para compra de terras; desconhecimento do número exato de fazendas de camarão; inexistência de manejo; não definição dos impactos cumulativos e biodiversidade ameaçada.

O licenciamento ambiental desta atividade na região da Costa Norte é objeto de disputa e divergências entre os órgãos ambientais estaduais, o IBAMA e o Ministério Público²³.

5.3.2. Extração Vegetal e Agropecuária

O extrativismo vegetal exerce diferentes níveis de pressão sobre a vegetação. A extração dos chamados *produtos florestais não-madeireiros* (frutos, óleos, fibras, látex, palha etc.) causa relativamente menos impactos às espécies exploradas do que a extração de *produtos madeireiros* (lenha, carvão, madeira em tora), na medida em que, em geral, não desmatam ou derrubam as árvores, embora possam causar injúrias e prejudicar o desenvolvimento da vegetação.

De acordo com os dados disponíveis no IBGE, nos municípios cearenses da Costa Norte²⁴ a carnaúba em pó é o único produto florestal não-madeireiro extraído para comercialização e vem apresentando queda significativa na produção anual nos últimos 15 anos. Analisando os dados do período de 1990 a 2004, observa-se que Barroquinha manteve uma produção de carnaúba (pó) em torno de 50 t/ano até 1995, caindo depois para valores em torno de 40 t/ano. Já Camocim produzia cerca de 1.300 t/ano nos primeiros anos do período, caindo a partir de 1996 para uma produção em torno de 720 t/ano²⁵.

A extração madeireira para carvão vegetal e lenha também apresentou valores decrescentes no período 1990 a 2004, para quase todos os produtos. De acordo com dados do IBGE, em Barroquinha a queda na extração para lenha foi mais expressiva (de 80.000 m³, em 1990, para 20.000 m³, em 2004) do que em Camocim (de 70.000 m³ para 61.000 m³). E o contrário para carvão vegetal: em Camocim reduziu de 400 para 26 toneladas e em Barroquinha se manteve acima de 60 toneladas em quase todos os anos do período. Resta saber quais são as espécies exploradas na região para essas finalidades de uso energético e quais os impactos ambientais e sociais causados²⁶.

²³ Há uma questão polêmica quanto ao limite do que se considera "Área de Preservação Permanente - APP", tendo em vista que nem o Código Florestal nem a Resolução CONAMA 303/02 (regulamenta APP) tampouco a Resolução CONAMA 312/02 (dispõe sobre o licenciamento ambiental da carcinicultura na zona costeira) definem apicum ou salgado como APP ou explicitam que esses ambientes sejam parte integrante do manguezal, enquadrado como APP pela Resolução 303/02. O IBAMA entende que apicum (ou salgado) fazem parte do ecossistema manguezal e, portanto, estão em APP. Já os órgãos ambientais estaduais (inclusive a SEMACE) interpretam o contrário.

²⁴ Camocim e Barroquinha. Em Jijoca de Jericoacoara não há nenhum registro de extração vegetal no IBGE.

²⁵ Não foram encontrados estudos sobre os impactos dessa atividade, porém, é provável que a ocupação de planícies fluviais com lavouras, pastagens e também carcinicultura sejam mais danosas aos carnaubais da região do que a extração de pó da carnaúba.

²⁶ É provável que parte dessa matéria prima esteja sendo extraída dos manguezais, o que pode significar redução da capacidade de sustentação da biota ligada à rica teia alimentar que depende desse ecossistema.

A agricultura e a pecuária são atividades de uso do solo que causam diversos impactos sobre os recursos naturais em geral, tanto pela redução direta de biodiversidade, com desmatamentos e queimadas frequentes, como pela utilização de insumos químicos e implementos agrícolas. Os dados do IBGE sobre área ocupada com essas atividades, que poderiam ser diretamente relacionados à redução de áreas contínuas de vegetação natural, estão muito defasados (o último Censo Agropecuário é de 1996). Há 10 anos, as áreas ocupadas com lavouras e pastagens ocupavam menos de 20% da área dos municípios. Jijoca de Jericoacoara era o município onde esses usos da terra ocupavam o maior percentual do seu território (19,5%), seguido por Camocim (13,4%) e Barroquinha (8,4%)²⁷.

Quanto mais áreas desmatadas, maiores são os riscos de extinção de espécies, de degradação dos rios e da paisagem em geral, afetando também a qualidade do turismo. Não foram identificadas iniciativas no sentido de monitorar e controlar esses impactos.

5.3.3. Uso Urbano e Turístico

Os maiores impactos da concentração de população em área urbana dizem respeito às condições de saneamento básico e de ocupação em áreas de preservação permanente (APP). Tal como na maioria dos municípios brasileiros, os municípios da região de Jericoacoara não dispõem ainda de condições adequadas de coleta e tratamento de lixo e de esgotos, cujo destino final acaba sendo as vias naturais de drenagem e fluxo de águas (rios e lençol freático por percolação em sistemas de fossas). Também, são precárias as condições institucionais de planejamento territorial e de fiscalização e controle ambiental.

Tendo em vista que o processo de urbanização tende a aumentar em toda a região (Gráfico III 2), os riscos de poluição e contaminação por disposição inadequada de resíduos e de alterações nos ecossistemas aquáticos afetados tendem igualmente a crescer, especialmente em Camocim, maior cidade da região e situada às margens do estuário do rio Coreaú.

Não foram obtidos dados atualizados que forneçam uma caracterização da qualidade das águas em relação a lançamentos de esgotos nos rios que drenam as áreas urbanas. Amostragens realizadas por Georgen (1985) em lagoas e em águas de abastecimento público da Vila de Jericoacoara registraram coliformes fecais e outros indicadores de águas contaminadas por uso doméstico em concentrações fora do padrão de potabilidade. Naquela época, segundo informa o autor, a população da Vila era de 580 habitantes. No início deste século, a população flutuava entre 950 hab., na baixa estação, e 1.300 hab., na alta (Fonteles, 2004). Ou seja, em menos de duas décadas praticamente dobrou a carga de esgotos domésticos e nenhuma infra-estrutura de saneamento básico foi instalada na Vila de Jericoacoara²⁸ para atender a essa demanda.

O crescimento de áreas urbanas traz também o aumento da demanda por minerais de construção civil e, de acordo com informações obtidas na bibliografia, a extração de areia nas dunas e de argila nos tabuleiros já representa um problema ambiental nos municípios da região²⁹ (MMA, 2002).

O desenvolvimento do turismo está diretamente atrelado à infra-estrutura urbana da região. Mesmo que alguns atrativos naturais (como dunas e lagoas) estejam distantes das áreas urbanas estão neles o apoio ao

²⁷ Ao longo da década, esses percentuais devem ter aumentado, conforme sugere a densidade de áreas com os padrões de desmatamento típicos de ocupação agropecuária observados nas imagens de satélite (*Google Earth*). Porém, a proporção entre eles talvez tenha se mantido, porque a densidade de áreas com esses padrões é maior nas terras de Jijoca de Jericoacoara.

²⁸ Um sistema de esgotamento está previsto no PDITS-CE e será instalado com recursos do Prodetur NE II.

turismo, especialmente a maioria dos meios de hospedagem e serviços de atendimento aos turistas. O crescimento do turismo em bases socioeconômicas e ambientais sustentáveis depende, portanto, de planejamento urbano e ambiental eficiente e capaz de evitar e controlar os impactos do crescimento tanto do turismo quanto da cidade. Na Vila de Jericoacoara as iniciativas nesse sentido, desde os anos 80, como a criação da APA de Jericoacoara, têm sido insuficientes para conter e ordenar o turismo, suas pressões sobre o meio ambiente e suas demandas de infra-estrutura urbana.

Na documentação obtida, bem como nas informações de campo (jun./06), verifica-se que o turismo já está sendo visto como causador de impactos ambientais negativos na região. São reportadas situações de ocupação desordenada, de especulação imobiliária e de alterações nas condições ambientais nas principais áreas de interesse turístico.

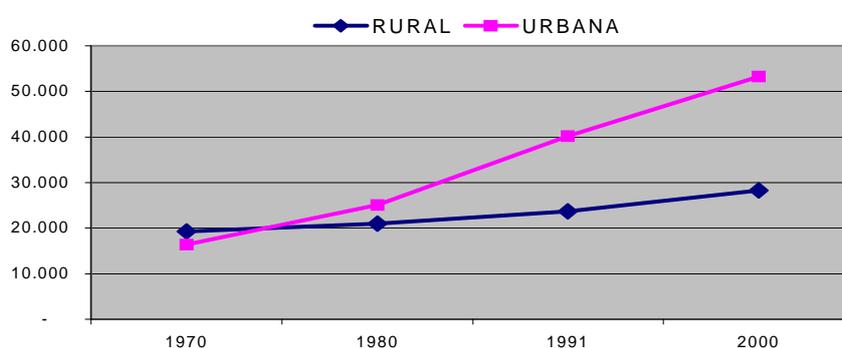


Gráfico III 2 — Variação demográfica na região de Jericoacoara, entre 1970 e 2000

Fonte: IBGE, 2000.

O trânsito de veículos e pessoas e a instalação de hotéis, *resorts*, pousadas, restaurantes e demais construções, em áreas de dunas principalmente, têm sido alvo das principais preocupações e críticas. Meireles (2005) destaca que a implantação de empreendimentos hoteleiros em campos de dunas pode causar os seguintes impactos: bloqueio do fluxo natural de sedimentos eólico; erosão dos bancos de areia dispostos nos canais de maré e estuários; erosão acelerada nas margens dos estuários e faixa de praia; danos aos equipamentos urbanos existentes nas imediações das margens dos estuários e na faixa de praia; soterramento dos equipamentos projetados pela continuidade do processo de migração das dunas; impermeabilização do campo de dunas; danos aos exutórios de água doce; extinção de lagoas costeiras e interdunares; e danos à fauna e flora.

Na Vila de Jericoacoara havia, em 1989, um total de 32 pousadas, sete delas consideradas grandes (capacidade para mais de 20 hóspedes); no final de 2003 esse número aumentou para 57 pousadas³⁰. Esses dados são citados no estudo dos impactos socioambientais do turismo em Jericoacoara, realizado por Fonteles (2004) e que somados a outros aspectos do crescimento do turismo na região formaram a compreensão do autor sobre o problema, exemplificada nos seguintes trechos extraídos de sua publicação:

"De 1984 a 1989 o uso indiscriminado do solo fez com que a preservação ambiental de Jericoacoara fosse violentamente agredida por especuladores do turismo. As maiores agressões são verificadas no serrote, inclusive em locais proibidos pelo IBAMA para tráfego de veí-

²⁹ Não foram encontrados dados que forneçam localização, dimensão e impactos atuais da atividade.

³⁰ Três com mais de 50 leitos, oito com 31-50 leitos, 34 com 11-30 leitos e 12 com até 10 leitos.

culos e no acesso da Vila de Jericoacoara à sede do município. Ali a fauna não consegue sobreviver.”

“Ao se caminhar pelas ruas, não é difícil encontrar lixo amontoado, animais soltos, bugies em alta velocidade, poluição sonora e uma série de outros problemas que precisam ser sanados numa área considerada referencial do turismo ecológico, que é “vendida” enquanto tal pelo marketing turístico.”

“A natureza passou a ser menos preservada: A lenta viagem das dunas e o descanso das lagoas são desrespeitados. O mar, que se encarregava sozinho de lapidar o serrote, agora encontra adeptos que deixam nas rochas sinais de má educação de um povo.”

Conforme se pôde constatar na visita de campo (Foto III 1), a coleta de lixo ainda apresenta falhas que, além da degradação visual, podem contaminar o meio ambiente. Apesar da coleta seletiva ser realizada na Vila, o destino final desse lixo é um lixão perto do centro de Jijoca de Jericoacoara.



Foto III 1 — Lixo na Vila de Jericoacoara

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

A Foto III 2 dá uma idéia da pressão exercida pelo turismo em Jericoacoara. A alta temporada acontece em dois períodos climáticos distintos — de dezembro a fevereiro (período chuvoso) e de julho a setembro (período seco)³¹.

³¹ O grande movimento de veículos e pessoas no período chuvoso provavelmente inibe o processo de estabelecimento da vegetação psamófila-reptante sobre as dunas, que, no período seco, ficam mais expostas ao processo de erosão eólica e conseqüente migração. No entanto, somente uma rigorosa pesquisa poderia dizer o quanto a pressão turística pode estar afetando a formação e a velocidade de migração de dunas na paisagem local.



Foto III 2 — “Duna do Pôr do Sol”, na Vila de Jericoacoara

Fonte: Alex Uchôa, www.pbase.com/alexuchoa/jericoacoara

O fluxo turístico em Jericoacoara está se estendendo para o município vizinho, Camocim, que também tem muitos atrativos naturais — dunas, grandes lagoas, praias etc. Vários empreendimentos turísticos estão previstos sobre/próximo a esses ecossistemas. Uma grande área do município (7.660 ha no total), em torno da cidade de Camocim e em ambas as margens do estuário do rio Coreáú, está inserida no mega projeto Camocim Global Village³². O projeto completo prevê a instalação de uma rede hoteleira com mais de 38.000 leitos, campos de golfe, aeroporto e área industrial em um horizonte de até 20 anos (Tabela III 8). A Figura III 19, disponível no site do Grupo Marilha, mostra a localização dos empreendimentos.

Tabela III 8 — Projeto Camocim Global Village

Empreendimentos do Grupo Marilha	Área (ha)	Localização	Nº de leitos	Investimento US\$	Aprovações (COEMA)
Cidade Marilha	1.000	Praia de Maceió a 12 km da cidade	30.250	502 milhões	Aprovado – Resolução nº 10 de 25/07/2002
Caraúbas	100	a 6 km da cidade	2.090	40 milhões	
Praia do Farol	50	a 3 km da cidade	2.828	53 milhões	Aprovado – Resolução nº 22 de 26/08/2004
Porto Marilha (porto turístico)	4	Cidade de Camocim	545	49 milhões	em andamento
Residencial Ilha do Amor	2				
Área Barreiras	40	Faixa de terra entre as margens do rio Coreáú e do Lago Seco	3.042 (já tem o Boa Vista Resort com 123 apart.)		
Aeroporto Internacional		Parazinho (Granja/Camocim)	-	-	Aprovado – Resolução nº 21 de 26/08/2004

Fontes: Grupo Marilha (www.marilha.com) e SEMACE (www.semace.ce.gov.br), 2006.³² Ver detalhes no item Planos, Programas e Projetos.



Figura III 19 — Localização dos projetos do Grupo Marilha, em Camocim

Fonte: www.marilha.com, 2006.

Além do Camocim Global Village, está sendo divulgado também outro mega-projeto no município de Camocim — o Condado Ecológico, com uma área de mais de 5.000 há, em Tatajuba (Figura III 20), de responsabilidade da empresa Vitória Régia Empreendimentos Ltda³³.



Figura III 20 — Localização do projeto Condado Ecológico, em Tatajuba/Camocim

Fonte: www.tatajuba.com.br, 2006.

Ambos os projetos contam com o apoio político do Governo Estadual e a maior parte da área de intervenção do projeto Camocim Global Village já recebeu aprovação do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA), como mostrado na Figura III 20. Em nov/2003 foi assinado um Protocolo de Intenções³⁴ entre o Governo do Estado do Ceará, as Prefeituras de Camocim e de Granja e a empresa Marilha Holding Ltda. "para a implantação de um empreendimento aeroportuário como parte de projeto de desenvolvimento turístico". O objetivo explicitado no Protocolo é "viabilizar o desenvolvimento do Complexo Camocim Global Village com a implantação de infra-estrutura aeroportuária em nível internacional para o atendimento da demanda projetada". A empresa assume neste Protocolo de Intenções o compromisso de implantar o mínimo de 26.800 leitos do complexo turístico, em um prazo de até 10 anos após a viabilização do aeroporto, gerando 7.000 empregos diretos vinculados à atividade turística e 27.000 postos de mão de obra indireta, com investimentos globais de 406 milhões de eu-

³³ Ver detalhes no item Planos, Programas e Projetos

ros. Os governos municipais se comprometem a "continuar dispensando prioridade às ações necessárias ao desenvolvimento dos empreendimentos", inclusive com adequações em planos diretores e em serviços para a operação do aeroporto. E o governo estadual assume o compromisso de prover e agilizar todas as medidas necessárias para viabilizar os empreendimentos, incluindo a priorização de serviços públicos (água, energia, segurança etc.) e a infra-estrutura viária de acessos ao aeroporto.

Ficou estabelecido nesse Protocolo de Intenções que a Secretaria de Turismo do Ceará (SETUR) "articulará em nome do Estado as ações relacionadas com o empreendimento turístico, incluindo os esforços para direcionamento dos recursos já priorizados do programa PRODETUR II em proveito do aeroporto". Essas ações foram inseridas no PDITS do Pólo Costa do Sol, porém, o Grupo de Trabalho formado por técnicos do Banco do Nordeste e do Ministério do Turismo (GT BNB-MTur) para avaliar a elegibilidade das ações planejadas nos PDITS para financiamento via PRODETUR NE II, considerou inelegíveis ações de infra-estrutura no Município de Camocim, por entender que os fluxos turísticos para o município não justificam tais investimentos.

De acordo com informação de março/2006, divulgada em seu próprio *site*, o Grupo Marilha prevê para 2007 a construção de três hotéis e do Aeroporto Internacional de Parazinho, distrito de Granja, divisa com Camocim. Conforme se observa nas Figura III 21 e Figura III 22, Tatajuba é o local mais próximo de Parazinho, onde se pretende construir o aeroporto (aprovado pelo COEMA). As áreas em vermelho (Figura III 22) correspondem às APAs Municipais de Maceió e Tatajuba³⁵, delimitadas exatamente nas áreas previstas para implantação dos empreendimentos imobiliários/hoteleiros, respectivamente, Cidade Marilha e Condado Ecológico. Em termos de aspectos ambientais, ambas as áreas previstas para esses empreendimentos (Cidade Marilha já aprovado pelo COEMA) são áreas de estuários, lagoas e dunas (dunas móveis na maior parte das áreas), enquadradas na legislação ambiental federal como áreas de preservação permanente (APP). A Lei Estadual Nº 12.521, de 15/12/1995, que dispõe sobre as "áreas de interesse especial para fins de parcelamento do solo urbano" para todos os municípios da região costeira do Estado, define, no art. 2º inciso I, que não será permitido o parcelamento do solo nas áreas costeiras, quando constituídas por falésias, dunas reliquiárias, pontas ou promontórios, desembocaduras de rios, bem como as áreas recobertas por vegetação primária localizadas à retaguarda de dunas ou ainda aquelas em acelerado processo erosivo.

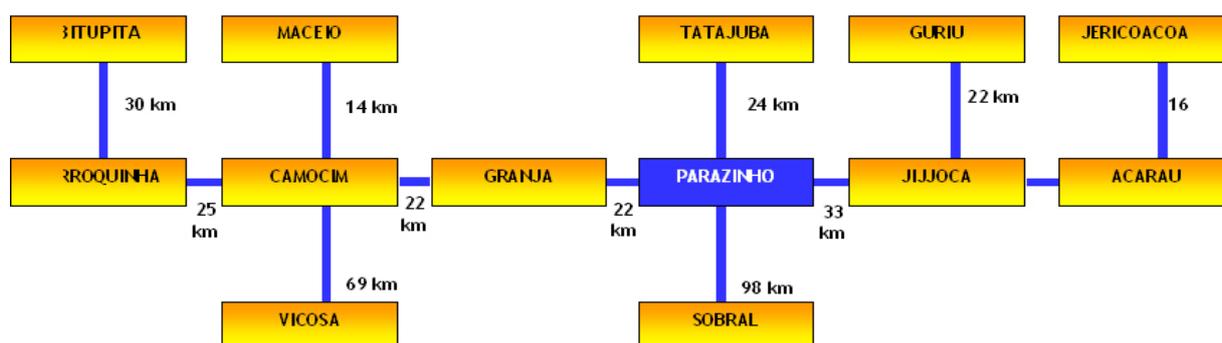


Figura III 21 — Distâncias de Parazinho aos pontos turísticos na região de Jericoacoara

Fonte: www.ilgtravel.it/giornalisti/ppt.htm, 2006.

³⁴ Publicado no D.O. Estadual, Série 2, Ano VII, nº 59, de 30 de março de 2004.

³⁵ Sobre as APAs, ver itens 4.4.3 e 4.4.4

Na visita de campo foi possível observar hotéis, bares e restaurantes ocupando a borda da falésia na margem esquerda da desembocadura do rio Coreaú e os arruamentos recentemente abertos sobre dunas, para a instalação do empreendimento Praia do Farol, aprovado pelo COEMA.

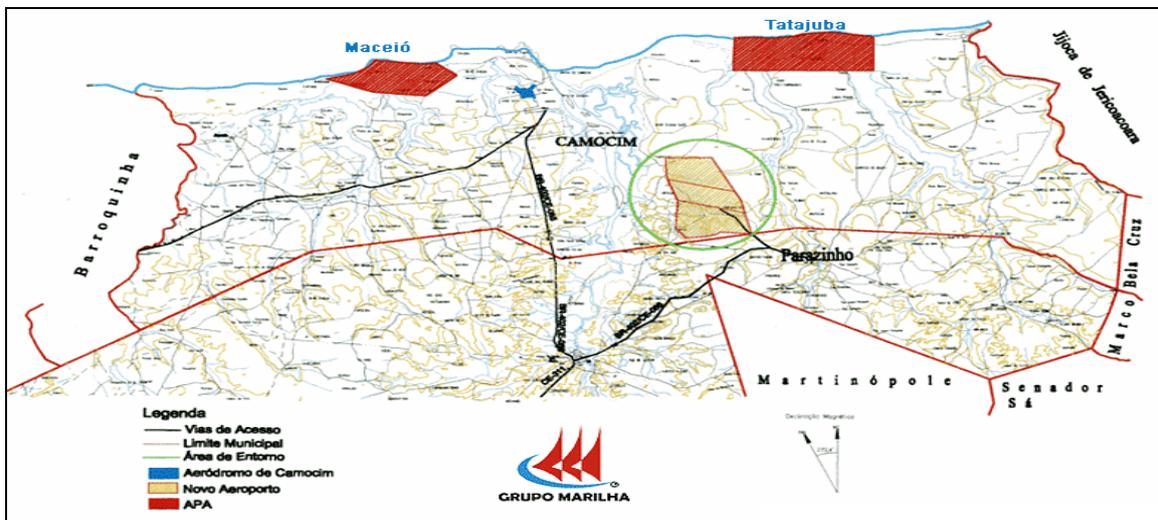


Figura III 22 — Localização da área prevista para o aeroporto

Fonte: www.marilha.com, 2006.

5.4. Unidades de Conservação (UC)

A região de Jericoacoara abrange cinco UCs — um Parque Nacional (PARNA), uma APA Federal (em vias de "extinção"), uma APA Estadual e duas APAs Municipais.

5.4.1. PARNA e APA de Jericoacoara

O Parque Nacional de Jericoacoara abrange os municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz, no Estado do Ceará, ocupando uma área de 8.416,8 hectares. Foi criado pelo Decreto Federal s/nº de 04 de fevereiro de 2002, a partir da recategorização parcial da Área de Proteção Ambiental (APA) de Jericoacoara. A APA, criada pelo Decreto Federal 90.379, de 29 de outubro de 1984, foi em sua maior parte convertida em Parque, ficando restrita a uma área de 91 ha, que corresponde aos limites da Vila de Jericoacoara. Além da área antes pertencente à APA, a área total do Parque incorpora também uma faixa costeira de 1 km de largura (Figura III 23).

Conforme artigo 2º do Decreto que cria o Parque, "*os objetivos do Parque Nacional de Jericoacoara são os de proteger e preservar amostras dos ecossistemas costeiros, assegurar a preservação de seus recursos naturais e proporcionar oportunidades controladas para uso público, educação e pesquisa científica.*"

Em maio de 2006 foi aprovado, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei Nº 5.821-C, de 2005, que altera os limites do Parque e extingue a APA³⁶. Com os novos limites, o Parque passará a ter 8.850 ha, incorporando duas novas áreas: a foz do rio Guriú e a extensão da faixa de mar adjacente aos limites atuais, para os novos limites. A Vila de Jericoacoara (ex-APA) ficará incorporada à Zona de Amortecimento do Parque.

³⁶ Depende ainda de aprovação do Senado.

De acordo com o PL 5.821-C, o Parque Nacional de Jericoacoara passará a incluir o "turismo ecológico" em seus objetivos. A nova redação do art. 2º será: "(...) tem por objetivos proteger e preservar amostras dos ecossistemas costeiros, assegurar a preservação de seus recursos naturais, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico."



Figura III 23 — Localização do Parque e da APA de Jericoacoara

Fonte: www.ibama.gov.br, 2006.

No *site* do IBAMA, responsável pela administração do PARNA, não existem informações sobre a estrutura disponibilizada para sua gestão. Na visita a campo verificou-se que o Parque possui sede própria, na Vila de Jericoacoara, e uma infra-estrutura básica (computadores com acesso a Internet, carro 4 x 4, barco etc.). Foram observadas poucas placas de sinalização que orientem o visitante dentro dos limites do Parque (Foto III 3). Está sendo planejada a construção de três guaritas, a serem instaladas nas entradas principais — Preá, Mangue Seco e Lagoa Grande — com recursos advindos da compensação ambiental da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), que será construída na Vila de Jericoacoara. Está ainda em estudo uma proposta de implementação de cercas que delimitem o Parque.



Foto III 3 — Sinalização PARNA de Jericoacoara

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

De acordo com as normas de uso público do Parque é proibido:

- a extração de material mineral e biológico;

- o tráfego de motocicletas, automóveis e demais veículos automotores: no serrote, nas dunas e na praia entre a Duna do Pôr-do-Sol e a Praia da Malhada;
- trafegar fora das trilhas;
- jogar lixo.

No entanto, a administração tem dificuldades para controlar e coibir essas práticas danosas. O Parque e a APA não dispõem de Plano de Manejo. A gestão de ambas as UCs segue atualmente as diretrizes de um Plano Participativo, elaborado para o período 2004-2006. A elaboração do Plano de Manejo do PARNA está prevista para este ano, com recursos do MTur (Portaria assinada entre os Ministérios, em 06/06/2006). Com a elaboração do Plano de Manejo, todos os problemas identificados no Plano Participativo deverão ser analisados e alternativas de solução serão estudadas e discutidas com as comunidades.

No processo de elaboração do Plano Participativo, em 2004, foram identificados os problemas e discutidos em oficinas, destacando-se:

- delimitação indefinida do Parque e da APA;
- educação ambiental deficitária;
- indefinição das competências das instituições nas esferas municipal, estadual e federal;
- mazelas na infra-estrutura urbana: lixo, água, esgoto, drenagem, saúde, iluminação, segurança, arborização, poluição sonora e visual, uso e ocupação do solo urbano, controle de pragas urbanas; e
- especulação imobiliária e invasão de terras públicas.

A partir da identificação dos problemas, os participantes das oficinas definiram um conjunto de ações prioritárias, que compõem o Plano Participativo 2004-2006. Dentre essas ações, destaca-se o projeto de educação ambiental que vem sendo implantado com as comunidades do entorno e que serve de apoio à realização das demais ações (fiscalização, monitoramento, fortalecimento do Conselho Consultivo do Parque de Jericoacoara-CONPARNA etc.).

O IBAMA está discutindo com a população as seguintes ações:

- demarcação das trilhas para restringir a circulação de veículos;
- cercamento da área do Parque;
- retirada de animais domésticos; e
- a construção de guaritas.

Não há residências na área do Parque, apenas no entorno, abrangendo as comunidades de Mangue Seco, Jijoca e Vila (Jijoca de Jericoacoara), Tatajuba, Lagoa Grande, Guriú (Camocim), Preá e Caiçara (Cruz). Associações de moradores e outras entidades da sociedade civil dessas comunidades fazem parte do CONPARNA, criado pela Portaria nº 159/02-N, de 23 de dezembro de 2002, juntamente com representantes das Prefeituras de Jijoca de Jericoacoara, Camocim e Cruz, do Governo Estadual e de Universidades. A última reunião ordinária realizou-se no dia 20/06/2006³⁷ (Foto III 4).

³⁷ A equipe técnica do LIMA/COPPE participou da reunião.



Foto III 4 — Reunião do CONPARNA de Jericoacoara

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

Os limites da APA de Jericoacoara coincidem com os limites da Vila de Jericoacoara, que tem sua expansão restringida pelos limites do PARNA. Com a aprovação do PL N° 5.821-C, esses limites serão modificados de modo a permitir a instalação da ETE, para a qual não havia espaço dentro da APA/Vila.

A Vila de Jericoacoara sofreu um crescimento acelerado em decorrência do interesse turístico na região, o que antes era uma área ocupada por algumas poucas casas de taipa, de uma pequena comunidade de pescadores, passou a ter mais de 300 casas, cerca de 60 pousadas, mais de 30 restaurantes e outros estabelecimentos comerciais, em uma área de 90 ha, cercada de dunas. Após a regularização fundiária da Vila, ocorrida no final de 2001, antigos e novos moradores passaram a deter o título de suas terras e, motivados pela especulação imobiliária, muitos venderam suas propriedades para empreendedores turísticos. Mais de 1.000 nativos que venderam suas propriedades construíram residências irregulares em áreas periféricas, passando a ocupar áreas de risco próximas às dunas ou em terrenos alagadiços (Fonteles, 2004 e Freitas, 2004).

Segundo Fonteles (2004), *"o problema da especulação imobiliária sempre ocupou grande parte da agenda do Conselho Comunitário, conforme se observa no ofício 003/1988 encaminhado à Coordenadora das APAs, da Secretaria Especial do Meio Ambiente, em Brasília. Nesse ofício, a presidência do Conselho lamenta a situação degradante em que se encontra a área, enfatizando as poucas condições que têm para minimizar os impactos sobre a população."*

"Os nativos vendem suas propriedades e passam a morar junto de leitos de lagoas e locais de sangramento de lagos e passam a viver em condições sub humanas, e essas áreas são quase todas ocupadas por estrangeiros ou pessoas de outros Estados. (...) O problema tem se agravado tanto que agora toda a área verde, acima da comunidade (povoado), local de lagoas, etc. está totalmente demarcada."

Portanto, a degradação ambiental na região do PARNA e da APA de Jericoacoara está diretamente ligada ao crescimento da Vila de Jericoacoara e à utilização intensiva dos recursos naturais. Dentre as principais ações degradantes estão a falta de saneamento básico e de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, a extração de areia das dunas móveis ou fixas, a movimentação de veículos e o sobrepastoreio, já comentados anteriormente (Foto III 5).

O trânsito de automóveis entre a Vila de Jericoacoara e Guriú, realizado pela praia, pode estar criando obstáculos para a nidificação de aves dentro desta região do Parque. Foi identificado que essas áreas, entre a

Vila e o riacho Guriú, acrescentando os manguezais, são extremamente relevantes para a reprodução de aves no PARNA. Com a aprovação do PL essas áreas serão incluídas nos novos limites do Parque.



Foto III 5 — Pastoreio e movimentação de veículos nas dunas

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

5.4.2. APA da Lagoa de Jijoca

A APA da Lagoa de Jijoca foi criada pelo Decreto Estadual nº 25.975, de 10 de agosto de 2000. Possui uma área de 3.995 ha e perímetro de 36,45 km, abrangendo a Lagoa e seu entorno, nos municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz.

De acordo com informe divulgado na imprensa na época da criação da APA, o Decreto é resultado de uma luta de quatro anos pela preservação da Lagoa, encetada pela ONG Lagoa Viva, que incluiu a entrega de um abaixo-assinado à SEMACE, com mais de 1.000 assinaturas.

A lagoa foi formada pelo represamento dos córregos do Paraguai e do Mourão, como consequência natural da migração das dunas sobre a planície costeira. A vegetação é diversificada e relacionada ao tipo de substrato, ocorrendo desde espécies de gramíneas até componentes arbóreos — dunas fixas e semi-fixas e mata ciliar da lagoa. As aves apresentam a maior diversidade dentre os representantes da fauna terrestre da APA. Matias et al. (2003) identificaram 45 espécies de plantas aquáticas, a maioria ocupando as margens da lagoa, onde predominam plantas enraizadas ao substrato anfíbias tolerantes à seca. Quando o nível d'água da lagoa diminui, no período seco, expõe as plantas a pressões antrópicas que podem afetar toda a cadeia alimentar do ecossistema. Na fauna aquática, ocorrem moluscos, crustáceos, pequenos peixes, algumas espécies com características estuarinas marinhas.

Inseridas nos limites da APA existem dezoito comunidades que sobrevivem diretamente da utilização de seus recursos naturais, basicamente da pesca e da agricultura de subsistência. São as comunidades de Chapadinha, Jijoca dos Lula, Corguinho, Castelhana, Monteiro, Córrego dos Ana, Lagoa do Meio, Córrego das Panelas, Córrego dos Teixeira, Santo Stevam, Paraguai, Santa Rosa, Baixio, Córrego do Mourão, Córrego do Urubu, Coqueiros, Jijoca dos Bento e Caiçara.

No Decreto consta que a criação da APA tem como objetivos específicos:

- proteger as comunidade bióticas nativas e os solos;
- garantir a conservação de remanescentes da mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas e demais ecossistemas;
- proporcionar à população regional métodos e técnicas apropriadas ao uso do solo, de maneira a não interferir no funcionamento dos refúgios ecológicos, assegurando a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida da população local;
- ordenar os turismos ecológico, científico e cultural, bem como as demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental;
- desenvolver, na população regional, uma consciência ecológica e conservacionista.

Subordinada à Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE), a APA conta apenas com o técnico gestor. Não tem nenhuma estrutura para a fiscalização. Ainda não tem Plano de Manejo nem Conselho. De acordo com informações da SEMACE, está prevista a elaboração do Plano de Manejo desde 2004, mas os estudos para o mesmo não foram iniciados.

Embora a APA ainda não disponha de plano de manejo, o Decreto de criação determina proíbe:

- a implantação ou ampliação de atividades potencialmente poluidoras ou degradantes, capazes de afetar os mananciais de água, formas de relevo, o solo e o ar;
- a realização de obras de terraplanagem e a abertura de estradas, bem como sua manutenção, quando essas iniciativas importarem em sensíveis alterações das condições ecológicas regionais;
- a supressão total ou parcial de vegetação de preservação permanente definida na Lei Estadual nº12.488, de 13.09.95, e no Decreto Estadual nº24.221, de 12.09.96, e o trânsito de veículos nessas áreas, bem como o exercício de atividades que impliquem em matança, captura, extermínio ou molestamento de espécies de animais silvestres de qualquer espécie;
- projetos urbanísticos, parcelamento do solo e loteamentos, sem a prévia autorização da SEMACE, antecedida dos respectivos estudos de impacto ambiental, nos termos das prescrições legais e regulamentares;
- o uso de agrotóxicos, em desacordo com as normas ou recomendações técnicas da SEMACE;
- qualquer forma de utilização que possa poluir ou degradar os recursos hídricos abrangidos pela APA, como também o despejo de efluentes, resíduos ou detritos, capazes de provocar danos ao meio ambiente;
- atividades de mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota;
- o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- as demais atividades danosas previstas na legislação ambiental. As áreas não ocupadas e recobertas com vegetação somente poderão ser desmatadas para qualquer tipo de atividade mediante licença prévia apreciada pelo Comitê Gestor, com a posterior homologação do órgão ambiental competente; e
- a construção ou reforma de unidades multifamiliares, conjuntos habitacionais, hotéis, clubes e semelhantes na APA da Lagoa da Jijoca dependerão do prévio licenciamento da SEMACE.

O principal problema ambiental da APA é a ocupação irregular das margens da Lagoa de Jijoca, dada sua proximidade à sede do município de Jijoca de Jericoacoara e à Vila de Jericoacoara. Esta ocupação ocorre

em Área de Preservação Permanente, muitas vezes sem licença ambiental. Em consequência, o esgoto dessas casas está sendo jogado diretamente na lagoa sem o devido tratamento exigido. No caso das construções licenciadas, a falta de rede coletora na cidade provoca, também, a contaminação do lençol freático e, por conseguinte, da lagoa. Outro impacto importante decorre da circulação de veículos nas margens.

5.4.3. APA Municipal de Tatajuba

Nos termos da Lei Municipal nº 559/94 de 26 de dezembro de 1994, publicada 10 anos depois no Diário Oficial do Estado³⁸, o então Prefeito Municipal de Camocim "*declara de preservação ambiental*" a área retangular delimitada por 4 pontos, com as coordenadas apresentadas na lei (Figura III 24), por esse motivo convencionou-se chamar a área delimitada de APA de Tatajuba.



Figura III 24 — Localização da APA de Tatajuba

Fonte: Mapa fornecido pela Prefeitura de Camocim, 2006.

O art. 1º desta lei diz: "*É declarada de preservação ambiental e assim protegida pela legislação pertinente, área do litoral de Camocim denominada Tatajuba*" e no art. 3º consta que "*o Município de Camocim adotou a legislação federal em relação à preservação ambiental e cede ao IBAMA autoridade para fiscalizar e aplicar a lei vigente*".

Em janeiro de 1996, a SEMACE elaborou um relatório técnico "*Implantação da Área de Proteção Ambiental – APA Praia de Tatajuba – Camocim-CE*", segundo o qual "*o objetivo principal de criação desta unidade de conservação é proteger um importante patrimônio natural, constituído por diversos ecossistemas e ambientes de sedimentação, tais como: manguezais, dunas (móveis, eolianitos e paleodunas), lagoas e lagunas costeiras, terras úmidas, tabuleiros e falésias costeiras, planície de maré e praias*". Destaca, ainda, que "*a filosofia básica do Plano de Manejo da APA Tatajuba será conciliar a utilização econômica dos recursos naturais com a conservação dos ecossistemas e da diversidade biológica e cultural*".

Ou seja, há um conflito legal, na medida em que a norma municipal que cria a "APA de Tatajuba" precisaria ser adequada ao SNUC, para atender aos propósitos de ser APA. Os termos desta lei municipal estão de acordo com o Código Florestal, art. 3º, que prevê a criação de áreas de preservação permanente quando assim declaradas pelo poder público e, no caso em questão, significa que a área não poderia estar ocupada.

O texto da Lei municipal 559/94 não determina nenhum critério específico de proteção ou restrição à ocupação, apenas delega ao IBAMA o cumprimento da legislação ambiental em vigor. No relatório da SEMACE, após a descrição da morfodinâmica da paisagem local, concluiu-se que *"a área representada pelos domínios da APA de Tatajuba se constitui em um ambiente praticamente instável, ou seja, sujeito a grandes modificações sazonais, tais como: soterramento por dunas, alagamentos, erosão de margens e embocaduras, recuos de praia etc. Recomenda-se portanto uma ocupação rigorosamente controlada, respeitando não só as condições adversas locais como também a legislação ambiental em vigor."*

Ainda no mencionado relatório, a SEMACE propõe a publicação de uma Instrução Normativa³⁹, pela Prefeitura e publicada no D.O. do Estado, definindo as áreas e critérios para seu zoneamento ambiental. Consta uma série de regras que proíbem ou restringem a utilização dos recursos e a ocupação da área. Destacam-se, entre esses, o art. 4º, que proíbe novas ocupações *"exceto para reassentamento da população nativa que hoje ocupa áreas de risco e preservação permanente"*.

A situação atual identificada em Tatajuba é a seguinte: a área de fato apresenta condições naturais instáveis, com um complexo e dinâmico conjunto de dunas de diferentes "gerações", lagoas, manguezais e tabuleiros, na qual moram cerca de 180 famílias que vivem essencialmente da pesca artesanal, da agricultura de subsistência e do cultivo de coco para comercialização. A população reside em três comunidades tradicionais — Vila de São Francisco, Vila Nova e Nova Tatajuba (esta comunidade ocupava antes uma área que foi soterrada pelas dunas).

De acordo com um relatório elaborado sobre a região⁴⁰, desde os anos 70 as comunidades de Tatajuba têm sido alvo de interesses imobiliários. Em 2001, com apoio do Instituto Terramar, a Associação de Moradores (ACOMOTA) descobriu que existem registros em cartório, datados de 1993, de uma propriedade que abrange toda a área de Tatajuba, onde essas comunidades vivem. A suposta proprietária é a empresa Vitória Régia Empreendimentos Imobiliários Ltda., de um ex-acionista da Fininvest. Conforme citado, a empresa é autora do projeto turístico/imobiliário "Condado Ecológico", cuja área prevista para intervenção se sobrepõe à área da APA, abrangendo todas as comunidades de Tatajuba.

Os registros identificados totalizam uma área de 5.275 ha, que engloba *"toda a extensão habitada secularmente pelos moradores, terrenos de marinha, área de manguezais, dunas móveis e fixas, recursos hídricos, enfim, toda a extensão de terras onde a legislação coíbe a existência de propriedade privada plena. A Associação de Moradores, além de advogados e outras instituições consultadas acreditam que o documento é ilegal"*.

O atual Secretário Municipal de Desenvolvimento Sustentável, que assumiu o cargo em maio/06, não soube informar qual a situação atual de gestão da APA de Tatajuba. Na visita da equipe realizada à Tatajuba, representante da ACOMOTA informou que a situação está cada vez mais tensa. Os empresários da Vitória Régia estão 'comprando' lotes dentro dessa mesma área que alegam possuir, causando problemas similares aos registrados em Jericoacoara, em que moradores vendem a preços irrisórios seus lotes situados em locais estratégicos e ambientalmente mais adequados e mudam-se para áreas de risco. Informou também que já houve agressão física contra morador da comunidade. Uma das tentativas de evitar a especulação imobiliária na região

³⁸ D.O. Série 2, Ano VII, nº 028, Fortaleza, 11 de fevereiro de 2004.

³⁹ Na pesquisa bibliográfica e de campo para esta AAE não foi possível saber se foi criada essa Instrução Normativa.

⁴⁰ Projeto Gestão Costeira Sustentável – Diagnóstico Sócio-Ambiental Participativo, Tatajuba, Camocim-CE." Relatório Preliminar. Instituto Terramar e Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, Junho 2003.

foi a criação da APA, mas de pouco adiantou porque as medidas de controle não são efetivamente realizadas. Outra tentativa é a implantação de um projeto de turismo comunitário.

Tatajuba já vem vivenciando os efeitos do turismo desordenado, pela proximidade com Jericoacoara, de onde partem os visitantes que sobem dunas, utilizam as lagoas e deixam lixo, entre outros problemas que estão sinalizando a urgência de um planejamento eficaz para controlar e ordenar a utilização turística e, em geral, da área. Caso seja construído o aeroporto em Parazinho, os fluxos turísticos para Tatajuba deverão crescer rapidamente.

Esses problemas foram colocados na reunião do Conselho do Parque de Jericoacoara (CONPARNA), do qual fazem parte a ACOMOTA e outras duas associações de moradores de Tatajuba. Os problemas de Tatajuba também estão sendo discutidos em um espaço maior de participação pública — o Fórum dos Movimentos Sociais da Zona Costeira do Ceará, que reuniu-se em julho/06, em Tatajuba, para sua 2ª Assembléia.

5.4.4. APA Municipal da Praia de Maceió

Diferentemente da situação da APA de Tatajuba, a Lei Municipal nº 629/97 explicita exatamente esta categoria de UC na área que declara como APA da Praia de Maceió. A APA ocupa uma área de 1.374 ha, a 18 km da sede do município de Camocim, com os seguintes objetivos instituídos:

- proteger as comunidades bióticas nativas, as nascentes dos rios, as vertentes e os solos;
- proporcionar à população métodos e técnicas apropriadas ao uso do solo, de maneira a não interferir no funcionamento dos refúgios ecológicos; e
- desenvolver na população regional uma consciência ecológica e conservacionista.

O art. 3º da Lei que cria a APA da Praia de Maceió proíbe ou restringe:

- a implantação ou ampliação de atividades potencialmente poluidoras, capazes de afetar os mananciais de água, formas de relevo, o solo e o ar;
- a realização de obras de terraplanagem e a abertura de estradas, quando essas iniciativas importarem em sensíveis alterações das condições ecológicas regionais;
- derrubada de floresta e captura ou extermínio de animais silvestres de qualquer espécie;
- projetos urbanísticos, inclusive loteamentos, sem a prévia autorização do órgão ambiental municipal;
- uso de agrotóxicos, em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais; e
- qualquer tipo de atividade, construção ou empreendimento em dunas móveis, dunas com vegetação fixadora e falésias.

Destaca-se ainda o parágrafo único do art. 4º, que diz: “*em nenhuma hipótese será concedido o licenciamento em áreas de preservação permanente, definidas nos art. 2º e 3º da Lei Federal nº 4.771/65 (Código Florestal)*”. Essa Lei que cria a APA prevê multas e penalidades em casos de descumprimento das normas.

No entanto, tal como em Tatajuba, parece que a APA da Praia de Maceió só existe “no papel”. Não foram identificadas ações efetivas dos órgãos ambientais, em nenhum nível (municipal, estadual ou federal) para a elaboração do plano de manejo, implantação e estruturação da APA e cumprimento das normas previstas em lei. O PDITS-CE insere, em seu Plano de Ação, a implantação de rodovias de acesso e a realização de projetos de urbanização da orla da Praia de Maceió, mas não prevê plano de manejo ou qualquer outra ação voltada para o controle dos impactos ambientais na área da APA.

Na praia de Maceió vive uma comunidade tradicional que, segundo informação da ACOMOTA, vem sofrendo as mesmas pressões imobiliárias para venda de seus lotes e adesão ao mega projeto turístico.

Na área da APA da Praia de Maceió, como comentado, está prevista a implantação do mega-projeto Cidade Marilha (de 1.000 ha), que é o maior projeto imobiliário do Camocim Global Village. O projeto Cidade Marilha já foi aprovado pelo COEMA, em Resolução de 25/07/2002. Nas Figura III 25 e Figura III 26, observa-se que o projeto prevê a construção de vias, hotéis e outras estruturas sobre uma área composta predominantemente de dunas móveis, além de lagoas e outros ambientes considerados de preservação permanente⁴¹.

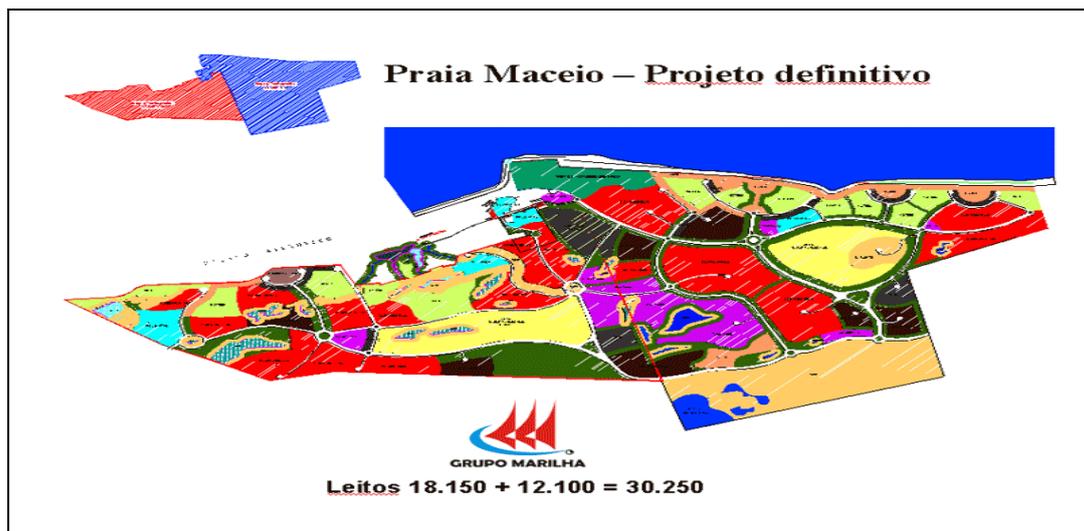


Figura III 25 — Projeto Cidade Marilha na área da APA da Praia de Maceió

Fonte: www.marilha.com, 2006.



Figura III 26 — Limites aproximados da área do Projeto na área da APA da Praia de Maceió

Fonte: Imagem Google Earth, 2004.

⁴¹ Não foi possível conhecer esta área na visita de campo e, portanto, não foi possível observar se há intervenções deste empreendimento.

5.5. Comunidades Tradicionais

O termo ‘comunidades tradicionais’ vem sendo largamente utilizado para nomear grupamentos humanos que se caracterizam, basicamente, por viver a muitos anos (algumas ou muitas gerações) adaptados a níveis relativamente baixos de intervenção tecnológica sobre o ambiente no qual habitam. Decompondo e recompondo o termo, entende-se que o caráter de ‘comunidade’ está relacionado a aspectos culturais ‘tradicionais’, passados de geração a geração, que formam a identidade do grupo e que são estabelecidos com forte vínculo nos modos pelos quais utilizam os recursos naturais.

O que normalmente é intrínseco a esse grupamento humano é que a magnitude dos impactos ambientais de sua existência e a intensidade de utilização dos recursos naturais é proporcionalmente menor do que a magnitude das intervenções humanas realizadas com aparelhamento tecnológico mais desenvolvido a partir da Revolução Industrial. Sob essa perspectiva, imediatamente deduz-se que gastam a maior parte de sua energia e força de trabalho na produção de insumos básicos para sua sobrevivência, com uma inserção muito modesta no ‘mundo capitalista’ da produção e aquisição de bens industrializados.

Pode-se perceber que a atenção e a mobilização política que vem crescendo em torno do tema ‘comunidades tradicionais’ está principalmente vinculada ao seu papel na conservação dos recursos naturais, em contraponto aos impactos do acelerado e elevado consumo de energia e de recursos naturais das sociedades industrializadas.

O tema ganhou força especialmente a partir dos conflitos sociais decorrentes das políticas nacionais de ‘proteção da natureza’ em Unidades de Conservação. O processo de decisão sobre a criação das UCs sempre esteve predominantemente conduzido, na maioria dos países, por uma visão unilateral e socialmente excludente, privilegiando a proteção de atributos naturais, sem considerar a histórica presença humana e, principalmente, a participação dos ‘tradicionais’ habitantes humanos na conservação desses atributos.

No Brasil, essa visão começou a ser questionada e a sofrer mudanças há pouco tempo, mas boa parte dessas mudanças já está inserida nas políticas públicas ambientais do país. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) reflete esse processo, na medida em que definiu instrumentos que incorporam as comunidades tradicionais e seus modos de vida aos objetivos de conservação, com a criação das categorias de UC de Uso Sustentável — Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, APAs e outras.

Antes ainda da evolução do processo de definição e instituição do SNUC, o IBAMA já tinha criado o Centro Nacional de Populações Tradicionais (CNPT) que vem desenvolvendo ações de apoio a essas comunidades, especialmente da Amazônia⁴². Em 2004 foi criada, por Decreto Presidencial⁴³, a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais, que tem a missão principal de coordenar a elaboração e acompanhar a implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. A proposta de texto-base dessa política está sendo elaborada e será debatida em oficinas com representantes de comunidades tradicionais em diversos locais do país.

Na área do Pólo Jericoacoara, os conflitos sociais relacionados aos diferentes interesses pelo espaço ambiental habitado pelas ‘comunidades tradicionais’ já vêm acontecendo há um bom tempo, conforme se vê nos

⁴² A atual gestão do MMA, com a Ministra Marina Silva, nascida e criada em uma comunidade de Seringueiros do Acre, está fortemente empenhada na institucionalização de uma política de apoio aos povos e comunidades tradicionais.

⁴³ Decreto s/nº de 27 de dezembro de 2004, alterado pelo Decreto s/nº de 13 de julho de 2006.

casos da Vila de Jericoacoara, das comunidades de Tatajuba e da Praia de Maceió. Sabe-se que, de modo geral, as comunidades da zona costeira vivem principalmente da pesca, para subsistência e comercialização de algum excedente para os atravessadores. São exemplos dessas comunidades Preá⁴⁴, Guriú, Tatajuba, Maceió, Bitupitá e Moréia. Na vila de Jericoacoara, a comunidade nativa praticamente não vive mais da pesca como antes e como as demais comunidades do entorno.

Nos últimos cinco anos, principalmente, as comunidades têm se mobilizado e se organizado em associações e cooperativas para decidirem e defenderem seus interesses. Os representantes dessas organizações, não são contra o desenvolvimento do turismo, mas defendem que o processo de implantação da atividade venha acompanhado de maiores benefícios para a população local e respeito aos seus direitos de uso tradicional dos espaços ambientais.

Os problemas vividos pelas comunidades do Pólo Jericoacoara, com relação às pressões da especulação imobiliária, vêm ocorrendo em toda a costa cearense (e de outros estados do NE). A mobilização social em resposta a essas pressões uniu diversas comunidades do Estado na criação do Fórum dos Movimentos Sociais da Zona Costeira do Ceará, com representantes de comunidades de todo litoral cearense.

Foi possível observar na reunião do Conselho do Parque Nacional de Jericoacoara, que o processo participativo de gestão do Parque de Jericoacoara tem um papel regional importante e tende a ser muito influente para o desenvolvimento de um processo de gestão voltado para o turismo sustentável desejado, na medida em que os participantes trazem para a discussão conjunta problemas, idéias, demandas e iniciativas abrangendo uma gama maior de circunstâncias e aspectos relacionados ao turismo do que aqueles que ocorrem apenas em Jericoacoara.

⁴⁴ A comunidade de Preá fica localizada no município de Cruz, principal entrada para o Parque e a Vila de Jericoacoara.

5.6. Quadro-Síntese dos problemas ambientais da Região de Jericoacoara

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	CAUSAS		ORDEM DE CRITICIDADE	INICIATIVAS IDENTIFICADAS (Planos / programas / projetos)
	Relacionadas ao Turismo	Outras		
Poluição de praias e alterações nas condições naturais das dunas, com perda de biodiversidade. (espécies ameaçadas)	Circulação de veículos e turistas, acima da capacidade de carga; Expansão urbana de Jericoacoara; Especulação Imobiliária – Grandes Projetos (Camocim Global Village e Condado Ecológico de Tatajuba)	Pastoreio de bovinos, caprinos, eqüinos	Jericoacoara, Tatajuba, Praia do Farol, Praia de Maceió, Bitupitá	Estudo da UFC para o PARNA Jericoacoara; Plano Participativo do PARNA; Projeto de Ed Amb IBAMA/SEBRAE; ZEE Costeiro do Ceará (em discussão); Plano de Manejo do PARNA Jericoacoara, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; Projeto "Um Outro Turismo é Possível" do Programa de Gestão Costeira do Instituto Terra-mar; PDITS-CE, 2004.
Danos aos estuários, com ameaças à biodiversidade e à disponibilidade de pescado. principal ecossistema afetado: manguezal	Circulação de veículos e barcos; Influência no avanço de dunas; Lixo e esgoto de áreas urbanas e outras ocupações.	Carcinicultura, Extração de madeira, Sedimentos e poluição orgânica e química de uso agropecuário, Efluentes urbanos; Atividade pesqueira de sobreexploração.	Estuários dos rios: Remédios, Guriú, Coreaú, Timonha.	Plano Participativo do PARNA; Projeto de Ed Amb IBAMA/SEBRAE; Plano de Manejo do PARNA Jericoacoara, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; Projetos "Pesca Sustentável" e "Populações e Manguezais" do Programa de Gestão Costeira do Instituto Terra-mar; ZEE Costeiro do Ceará (em discussão); PDITS-CE, 2004.
Poluição das águas, retirada de vegetação de APP e danos a biodiversidade em lagoas.	Ocupação das margens com empreendimentos turísticos; Circulação de veículos e pessoas.	Agricultura; Pesca.	Lagoa de Jijoca, Lago Seco, Lagoa Boqueirão, Lagoa Amarela, outras	Plano Participativo do PARNA; Projeto de Ed Amb IBAMA/SEBRAE; Plano de Manejo do PARNA Jericoacoara, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; ZEE Costeiro do Ceará (em discussão); Projetos "Pesca Sustentável" e "Populações e Manguezais" do Programa de Gestão Costeira do Instituto Terra-mar; PDITS-CE, 2004.
Redução de áreas de vegetação natural nos tabuleiros costeiros.	Abertura de estradas para acesso ao Pólo	Ocupação urbana; Agropecuária; Extrativismo vegetal (carvão e lenha);	Municípios: Jijoca de Jericoacoara; Camocim; Barroquinha.	Plano Participativo do PARNA; Projeto de Ed Amb IBAMA/SEBRAE; Plano de Manejo do PARNA Jericoacoara, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; ZEE Costeiro do Ceará (em discussão);

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

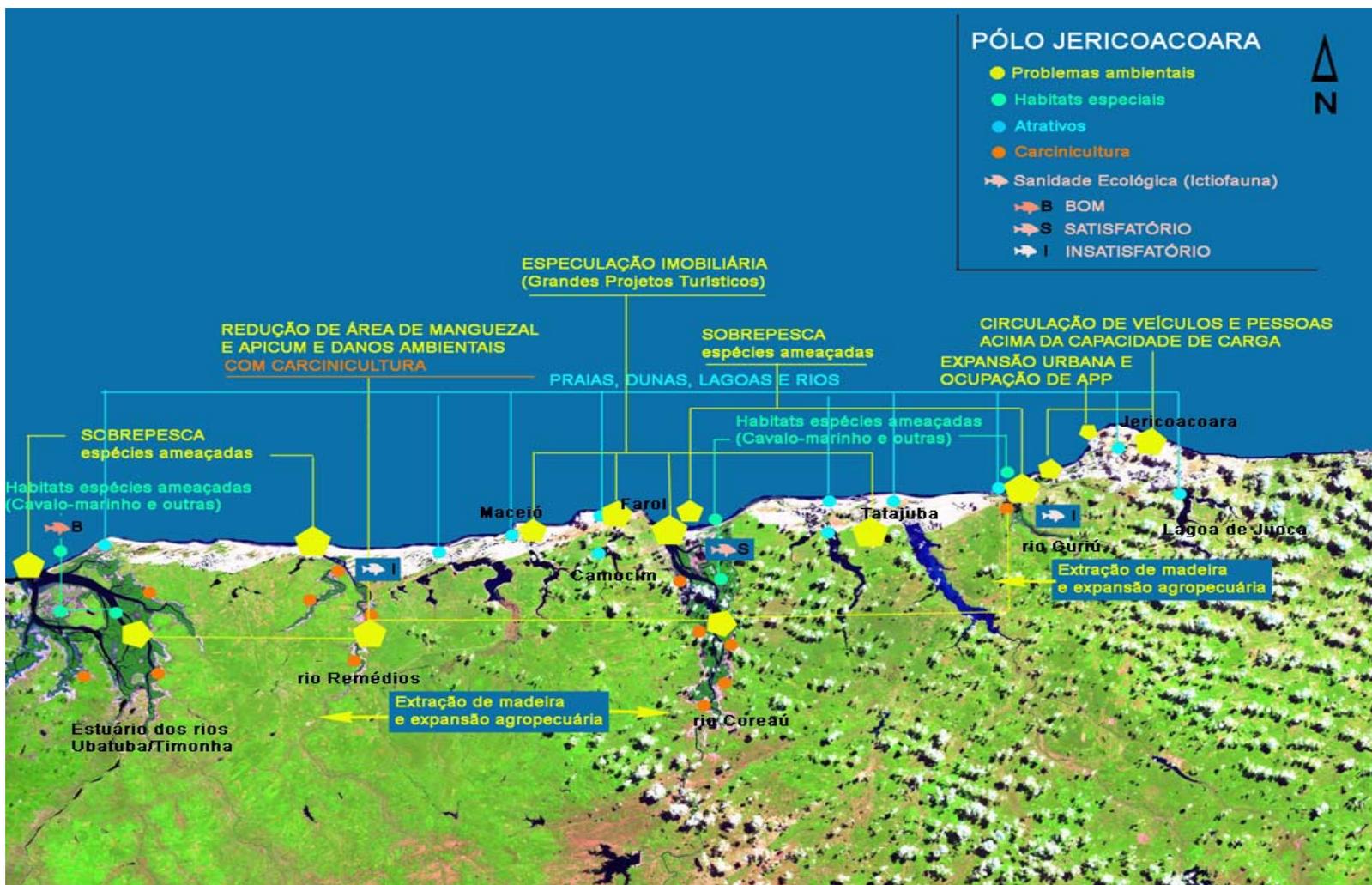


Figura III 27 — Síntese das principais aspectos identificados na Região de Jericoacoara

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base nas Imagens Google Earth, 2006.

6. Região do Delta do Rio Parnaíba

Esta região compreende o Delta do Rio Parnaíba e áreas adjacentes de interesse para a avaliação ambiental do desenvolvimento do turismo, abrangendo os quatro municípios piauienses da Costa Norte (Parnaíba, Ilha Grande, Luís Correia e Cajueiro da Praia) e os municípios maranhenses Araisos, Água Doce do Maranhão e Tutóia.

6.1. Ecossistemas e Biodiversidade

A região do Delta destaca-se por apresentar a maior área de ambientes flúvio-marinhos da Costa Norte, associada à formação do delta do rio Parnaíba. Após percorrer cerca de 1.500 km, o rio Parnaíba chega ao litoral dividindo-se em cinco braços, com diversos canais sinuosos, entremeados por várias ilhas, lagoas, manguezais e várzeas. Das cinco barras, quatro estão situadas no Maranhão (Tutóia, Melancieira, Caju e Canárias) e uma no Piauí (Igaraçu). Trata-se da única feição deltáica das Américas localizada em mar aberto.

Na Figura III 28 observam-se extensos manguezais (verde escuro) margeando os sinuosos braços do Delta, que, além da vazão do curso principal, recebe ainda a contribuição de grandes afluentes como os rios Magu e Barro Ouro, pela margem esquerda. Ao sul, em terras dos municípios maranhenses, os manguezais são limitados pelos extensos tabuleiros costeiros ocidentais, sobre os quais ocorrem áreas de contato Cerrado/Floresta Estacional. À leste do rio Parnaíba (no Piauí), as dunas e manguezais são limitados ao sul pelos tabuleiros costeiros orientais, onde predominam fisionomias de Caatinga. Tal como na região de Jericoacoara, extensas áreas de dunas móveis e fixas ocorrem em toda a faixa litorânea, com exceção do trecho entre os estuários dos rios Camurupim e Ubatuba/Timonha, praticamente restrito à faixa de praia.



Figura III 28 — Região do Delta do Rio Parnaíba

OBS: a diferença de tonalidades verde/rosa entre a imagem do Maranhão e a do Piauí deve-se, em parte, aos tipos e intensidade de uso dos solos, bem como ao uso de imagens de diferentes anos (e, portanto, diferentes teores de umidade da vegetação).

Fonte: Mosaico de Imagens Landsat TM de 1999 e 2000, Embrapa/CNPM www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br.

Os maiores campos de dunas móveis ocorrem no litoral de Luís Correia, onde também se observa grandes lagoas formadas pelo avanço das dunas sobre a desembocadura de rios. Na continuidade do seu processo de migração, o campo de dunas móveis está atingindo a ponta de jusante da Lagoa do Portinho (Figura III 29), utilizada como área de lazer pela população da região, inclusive de Teresina. Por outro lado, as dunas, fun-

cionando como barreiras às ondas e aos ventos, contribuem para a formação dos manguezais, como na ilha das Canárias, no Delta (Figura III 30).



Figura III 29 — Dunas móveis migrando em direção à Lagoa do Portinho

Fonte: Google Earth, mosaico de imagens, 2004.



Figura III 30 — Iha das Canárias – extenso cordão de dunas favorece a formação dos manguezais

Fonte: Google Earth, imagens, 2004.

O que diferencia dunas móveis, dunas fixas e ainda dunas semi-fixas (que corresponde a uma fase intermediária de sucessão vegetal sobre as dunas), é a existência de condições ambientais que possibilitem a presença e o desenvolvimento da vegetação. As condições climáticas – extensão dos períodos chuvosos e secos, quantidade e intensidade de chuvas e velocidade dos ventos – e a disponibilidade na região de propágulos⁴⁵ das espécies típicas são fatores naturais determinantes do processo de fixação das dunas pela vegetação. As intervenções humanas (construções, estradas, pastoreio e trânsito de veículos e pessoas sobre as dunas) afetam e são afetadas por esse processo, especialmente em campos de dunas móveis, sobre os quais as plantas anuais pioneiras passam a ter maior dificuldade para se desenvolver e dar início ao processo de sucessão ecológica.

⁴⁵ Propágulo é qualquer parte da planta que dá origem a um novo indivíduo (sementes, esporos, rizomas, etc.).

A região do Delta apresenta uma boa disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas, especialmente devido à pluviosidade relativamente elevada que se observa nessa região costeira de transição de ambientes típicos, da Região Nordeste para a Região Norte (Caatinga → Cerrado → Amazônia) e que contribui para formar a vasta rede hidrográfica do Baixo Parnaíba. Nesse cenário, o mosaico de ecossistemas formado pelo encontro terra/mar inclui extensas planícies fluviais, onde ocorrem as matas ciliares e de várzea, caracterizadas pelo predomínio da carnaúba.

Há ocorrência de extensas áreas de apicum/salgado, margeando os manguezais dos rios que formam os estuários da parte mais a leste — rios São Miguel/Camurupim e Ubatuba/Timonha, municípios Cajueiro da Praia (PI) e Barroquinha (CE). Considerando-se que apicum/salgado sejam ambientes de estágios iniciais de formação dos manguezais é possível supor que a expressiva área que ocupam nesses rios esteja relacionada com uma igualmente expressiva variação anual do nível das águas e que essa variação esteja fortemente influenciada pelos usos da água a montante, em especial a construção de barragens/açudes. Além disso, esses ambientes de apicum/salgado estão sendo intensivamente ocupados por carcinicultura, o que também contribui para alterar os fluxos de água (item 5.3.1).

Apesar da pressão antrópica relativamente baixa, se comparada às regiões metropolitanas e outras áreas do litoral nordestino, a secular ocupação na região do Delta certamente significa alterações na estrutura e composição natural dos ecossistemas, resultantes de contínuas atividades de extrativismo vegetal, pesca, caça, agricultura, pastagem, crescimento urbano etc. Além dos impactos ambientais que normalmente resultam dos desmatamentos e usos agropecuário, urbano e industrial (erosão dos solos, assoreamento e poluição/contaminação dos corpos d'água), essas alterações podem significar redução na diversidade biológica.

Nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção constam, com ocorrência no Maranhão e Piauí, 7 espécies da flora⁴⁶ (Tabela III 9) e 15 espécies da fauna terrestre⁴⁷ (Tabela III 10). Nenhuma delas é citada nos principais estudos obtidos sobre a região (Plano de Gestão da APA do Delta, 1998 e ZEE do Baixo Parnaíba, 2002). Esses documentos também não citam espécies raras ou endêmicas. No entanto, alertam para a necessidade de estudos aprofundados sobre os impactos das atividades humanas para a biodiversidade e de criação e fortalecimento de Unidades de Conservação visando proteger os ecossistemas e espécies em risco⁴⁸.

Tabela III 9 — Espécies da flora ameaçadas de extinção, com ocorrência nos Estados MA e PI

Nome científico	Nome popular	Categoria
<i>Astronium fraxinifolium</i>	gonçalo-alves	Vulnerável
<i>Astronium urundeuva</i>	aroeira-do-sertão, aroeira-legítima	Vulnerável
<i>Jacquinia brasiliensis</i>	barbasco, pimenteira, tingui	Vulnerável
<i>Melanoxylon braunia</i>	brauma-preta	Vulnerável
<i>Pilocarpus microphyllus</i>	jaborandi-legítimo, jaborandi-do-maranhão	Em Perigo
<i>Pilocarpus trachylophus</i>	jaborandi-do-ceará, arruda-do-mato	Em Perigo
<i>Schinopsis brasiliensis var. glabra</i>	jaborandi-do-ceará, arruda-do-mato	Vulnerável

Fonte: IBAMA, 1992.

Tabela III 10 — Espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção, com ocorrência no MA e PI

⁴⁶ Portaria Nº 37-N, de 3 de abril de 1992 - Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

⁴⁷ Instrução Normativa nº 3, de 27/05/2003 - Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

⁴⁸ Essas demandas também foram identificadas nos Workshops sobre Áreas Prioritárias para Conservação no País (item 3.2.2).

Nome científico	Nome popular	Categoria
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	Vulnerável
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	Vulnerável
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá bandeira	Vulnerável
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	morcego	Vulnerável
<i>Leopardus pardalis mitis</i>	jaguaritica	Vulnerável
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	Vulnerável
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	Vulnerável
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	Vulnerável
<i>Puma concolor greeni</i>	onça-vermelha, suçuarana, onça-parda, puma	Vulnerável
<i>Penelope jacucaca</i>	Jacucaca	Vulnerável
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	Arara-azul-grande	Vulnerável
<i>Cyanopsitta spixii</i>	Ararinha-azul	Extinta na natureza
<i>Procnias averano averano</i>	Araponga-de-barbela	Vulnerável
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i>	Arapaçu-do-nordeste	Vulnerável
<i>Carduelis yarrellii</i>	Pintassilgo-baiano	Vulnerável

Fonte: MMA, 2003.

Entre as espécies da fauna aquática ameaçadas de extinção⁴⁹, algumas ocorrem no litoral da Costa Norte — o peixe-boi marinho, peixe-serra, o tubarão-junteiro, o tubarão-estrangeiro, o tubarão-toninha e a tartaruga-verde (aruanã). Entre as espécies ameaçadas de sobreexploração, estão o caranguejo-uçá, camarão-rosa, camarão-branco, camarão sete-barbas, lagosta, tainha, mero, garoupa, pargo, bagre, corvina e cavalo-marinho. A maioria dessas espécies aparece nas estatísticas de pesca na região (item 5.2).

As pressões antrópicas sobre o bom estado geral de conservação da paisagem da região levam a constatar que, de fato, as espécies que ocorrem nos ecossistemas e a situação dessas em relação aos riscos de extinção precisam ser melhor conhecidas, principalmente nos manguezais, devido à importância que têm para a própria sobrevivência e qualidade de vida das populações humanas que habitam a zona costeira.

No Delta, os manguezais e demais ecossistemas, apesar da extensão que ocupam, sofrem grande pressão — extração de madeira, coleta de caranguejo, pesca, agricultura, pecuária e riscos de contaminação das águas — decorrentes do trânsito de embarcações, do lançamento de esgotos in natura e do escoamento superficial de águas contaminadas com resíduos urbanos e industriais. Estes aspectos da ocupação humana estão constantemente ameaçando a biodiversidade e o equilíbrio ecológico desse único delta das Américas.

As informações obtidas indicam a probabilidade de que a biota dos estuários situados à leste esteja menos ameaçada do que a do Delta, em relação proporcional à ocupação urbana e às atividades econômicas. A maior concentração humana em torno e dentro do Delta do Parnaíba⁵⁰ significa uma condição de maior pressão sobre os recursos naturais dos ecossistemas e, conseqüentemente, de maiores riscos à sobrevivência e à existência da diversidade biológica que neles habitam ou dependem, principalmente peixes e outros animais aquáticos. Em estudos realizados nos estuários dos rios Timonha/Ubatuba e Camurupim/Cardoso (ou São Miguel), foram identificadas espécies ameaçadas de extinção e de sobrepesca e diversas aves migratórias. Nessa área, o IBAMA já realiza ações de proteção do peixe-boi marinho e pretende criar uma UC de Proteção Integral visando garantir a permanência e a reprodução das demais espécies em risco.

⁴⁹ MMA, 2003 e MMA, 2004.

⁵⁰ Em Parnaíba, Ilha Grande, Tutóia, Água Doce e Araiões vivem 88% dos habitantes da região do Delta.

6.2. Recursos Pesqueiros

A pesca no Delta envolve diversas comunidades pesqueiras do litoral do Piauí e dos municípios maranhenses do Delta. Nos 66 km de extensão do litoral do Piauí existem 12 comunidades que atuam na pesca extrativa marinha e estuarina (Figura III 31).

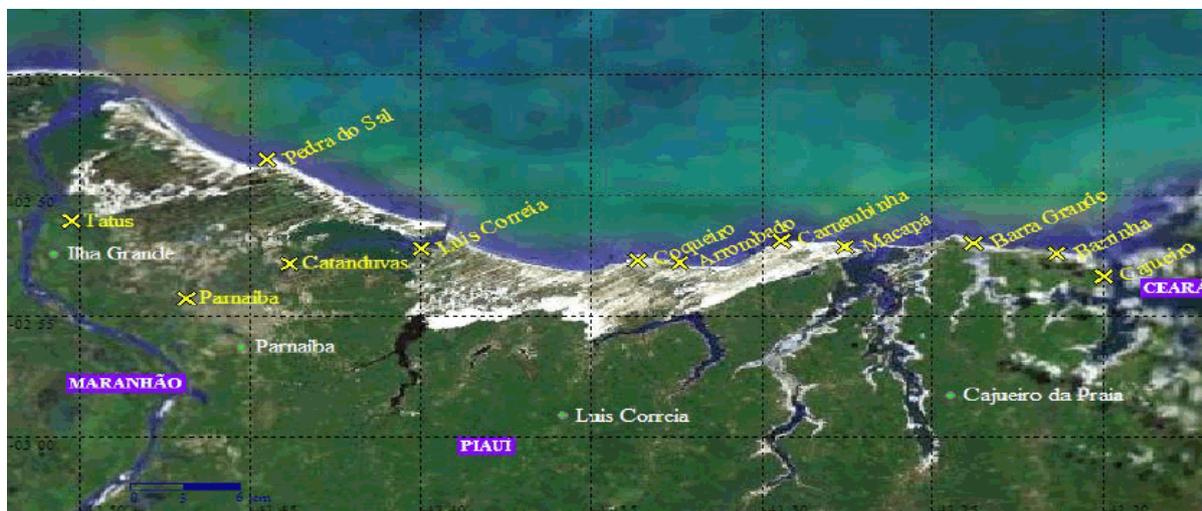


Figura III 31 — Comunidades pesqueiras do litoral do Piauí

Fonte: SEAP/IBAMA, 2005.

No total, existem 1.412 embarcações atuando na pesca estuarina e marinha na região, a maioria nos municípios maranhenses (SEAP/IBAMA, 2005). O município de Tutóia tem a segunda maior frota pesqueira de todo o Estado do Maranhão — 577 embarcações — um número superior até ao da frota pesqueira de São Luís⁵¹. Do ponto de vista ambiental, dois aspectos são mais relevantes em relação à frota pesqueira: o uso de embarcações a motor; e o volume das espécies capturadas, especialmente das espécies ameaçadas de extinção ou sobreexploração.

As embarcações motorizadas, além do risco de poluição com óleos, exercem um esforço de pesca maior — têm maiores dimensões, utilizam apetrechos mais eficazes e se deslocam mais rapidamente. Nos municípios do Delta, a maioria das comunidades pesqueiras ainda utiliza embarcações a vela e remo. Na frota maranhense, as embarcações a motor representam 12,7% do total (Tabela III 11), e na frota do Piauí representam 34% (Tabela III 12). Isso significa danos ambientais relativamente menores.

Porém, o número de embarcações a motor vem aumentando nos últimos anos, mais do que o número de embarcações a vela/remo, que também aumentou. Em 2002, havia um total de 1.282 embarcações no conjunto dos municípios e, desse total, 14% eram motorizadas. Em apenas três anos, o número de embarcações subiu para 1.412, sendo 20% motorizadas (Tabela III 13). Essa proporção é maior no Piauí, cuja frota motorizada passou de 22%, em 2002, para 34%, em 2005. Luís Correia é atualmente o município que tem o maior número e maior percentual de embarcações motorizadas.

⁵¹ Cururupe é o município com a maior frota (815 embarcações) e São Luís é o terceiro (522 embarcações).

Tabela III 11 — Embarcações pesqueiras dos municípios do MA no Delta

Município	Barco motorizado	Biana à vela	Biana motorizada	Canoa à remo	Canoa à vela	Canoa motorizada	TOTAL
Água Doce				91	25	6	122
Araioses		1	1	27	176	59	264
Tutóia	35		15	81	440	6	577
TOTAL	35	1	16	199	641	71	963
%	3,6	0,1	1,7	20,7	66,6	7,4	100,0

Fonte: SEAP/IBAMA, 2005.

Tabela III 12 — Embarcações pesqueiras dos municípios do PI no Delta

Município	Canoa à remo	Canoa à vela	Lancha (motor)	TOTAL
Cajueiro	2	112	3	117
Ilha Grande	3	28	11	42
Luís Correia	23	100	111	234
Parnaíba	5	23	28	56
TOTAL	33	263	153	449
%	7,3	58,6	34,1	100

Fonte: SEAP/IBAMA, 2005.

Tabela III 13 — Aumento da frota pesqueira entre 2002 e 2005 (MA e PI)

Município	Frota pesqueira em 2002			Frota pesqueira em 2005		
	a motor	Total	% a motor	a motor	Total	% a motor
Tutóia	55	717	7,7	56	577	9,7
Água Doce	-	-	-	6	122	4,9
Araioses	59	261	22,6	60	264	22,7
Total MA	114	978	11,7	122	963	12,7
Ilha Grande	10	23	43,5	11	42	26,2
Parnaíba	25	56	44,6	28	56	50,0
Luís Correia	27	107	25,2	111	234	47,4
Cajueiro	4	118	3,4	3	117	2,6
Total PI	66	304	21,7	153	449	34,1
TOTAL	180	1282	14,0	275	1412	19,5

Fontes: IBAMA-CEPENE, Boletim Estatpesca 2002 e SEAP/IBAMA, 2005.

Além do constante aumento da frota motorizada, e mesmo em menor número, essas embarcações capturam um volume maior de pescado, especialmente a frota do Piauí. Em 2002, as embarcações à motor desembarcaram 64% do volume total de pescado registrado nos municípios piauienses e, em 2003, das 307 embarcações, somente 23,4% eram motorizadas, no entanto, responderam por 57% da produção total (Tabela III 14). Ilha Grande e Parnaíba apresentaram os maiores percentuais de participação na produção pesqueira motoriza-

da, principalmente para transporte do caranguejo, que responde pela maior parte do volume de pescado desembarcado nos portos do Delta.

Tabela III 14 — Produção pesqueira (toneladas) estuarina e marítima no Delta em 2002 e 2003

Município	Produção (t) - 2002			Produção (t) - 2003		
	a motor	Total	% motor	a motor	Total	% motor
Tutóia	354,3	1.256,2	28,2	429,5	1.750,8	24,5
Araioses ^(*)	1.000,6	1.814,9	55,1	26,5	1.280,0	2,1
Total MA	1.354,9	3.071,1	44,1	456	3.030,8	15,0
Ilha Grande	821,1	899,3	91,3	858,5	948,9	90,5
Parnaíba	399,4	475,7	84,0	331,1	418,3	79,2
Luís Correia	280	840,1	33,3	256,8	951,4	27,0
Cajueiro	0	130,5	0,0	1,4	224,8	0,6
Total PI	1.500,5	2.345,6	64,0	1.447,8	2.543,4	56,9
TOTAL	2.855,4	5.416,7	52,7	1.903,8	5.574,2	34,2

Obs: O Boletim 2004 não incluiu o Maranhão e o Boletim 2005 ainda não foi publicado.

(*) A queda brutal no volume de pescado de embarcações motorizadas em Araioses não é explicada no Boletim 2003.

Fontes: IBAMA-CEPENE, Boletins Estatpesca 2002 e 2003.

O IBAMA emite regularmente normas específicas de controle da pesca de determinadas espécies, envolvendo definições quanto a áreas e períodos permitidos e proibidos, tamanho mínimo, dentre outros aspectos. Define, também, critérios para a concessão ou permissão às embarcações para a pesca das espécies controladas. De toda a frota pesqueira estuarina e marinha do Maranhão, somente 0,8% das embarcações motorizadas têm essa permissão. Já no litoral do Piauí, há permissão para 71,2% das embarcações motorizadas (a maior parte para a captura do camarão sete-barbas) e para 2,9% das embarcações à vela⁵².

O camarão está entre as espécies mais capturadas nos municípios da região, destacando-se, em volume de pescado desembarcado, o camarão-branco no município de Tutóia. Porém, a captura do caranguejo-uçá é a atividade pesqueira mais expressiva. Em 2003 foram capturadas 1.600 toneladas de caranguejo no Delta, representando cerca de 30% da quantidade total de pescado desembarcado nos municípios do Delta. Nos municípios do MA foram registradas 49 espécies de pescado, um número quase duas vezes maior do que nos municípios do PI, com 27 espécies⁵³. No entanto, o volume de pescado se concentra em um pequeno número. Apenas 12 espécies correspondem a 90% do total de pescado desembarcado nos municípios maranhenses em 2003. Em Araioses, situada às margens dos estuários do Delta, as principais espécies desembarcadas foram o caranguejo-uçá (50% do volume de pescado), ostra, bagre, pescada-amarela, corvina e tainha. Em Tutóia, o caranguejo-uçá teve menor peso na quantidade total de pescado, ficando em 5º lugar, depois da corvina, do camarão-branco, da arraia e do bagre (Tabela III 15). Em ambos os municípios, o maior volume desembarcado foi de espécies que estão na lista oficial de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

⁵² A fonte dessas informações (SEAP/IBAMA, 2005) não identifica de quais municípios são as embarcações autorizadas.

⁵³ O número real de espécies pode ser maior, porque nas listas das estatísticas constam apenas nomes comuns, que podem ser os mesmos para mais de uma espécie.

Tabela III 15 — Produção pesqueira (ton.) estuarina e marítima nos municípios maranhenses do Delta

Espécies	Tutóia	Araioses	TOTAL MA	%
Caranguejo-uçá	127,3	617,3	744,6	24,6
Corvina	301,7	60,6	362,3	12,0
Camarão-branco	289,1	1,5	290,6	9,6
Bagre	172,2	116,4	288,6	9,5
Arraia	247,1	3,7	250,8	8,3
Ostra	-	234,5	234,5	7,7
Cangatá	124,1	4,0	128,1	4,2
Pescada-amarela	29,6	98,3	127,9	4,2
Tainha	38,1	36,5	74,6	2,5
Camarão-vermelho	71,9	0,6	72,5	2,4
Serra	33,8	33,1	66,9	2,2
Sardinha	61,8	4,7	66,5	2,2
Outros	53,3	6,5	59,8	2,0
Arenque	56,8	1,6	58,4	1,9
Camarão-piticaia	27,9	0,1	28,0	0,9
Camurim	3,9	23,4	27,3	0,9
Cação	19,9	1,4	21,3	0,7
Cururuca	19,5	-	19,5	0,6
Uritinga	15,8	2,6	18,4	0,6
Cavala	13,9	0,2	14,1	0,5
Bonito	12,9	0,4	13,3	0,4
Peixe-pedra	7,9	4,8	12,7	0,4
Sururu	-	11,0	11,0	0,4
Xaréu	3,8	1,6	5,4	0,2
Enchova	2,6	1,1	3,7	0,1
Bandeirado	2,2	1,3	3,5	0,1
Cabeçudo	2,4	0,1	2,5	0,1
Camurupim	0,2	2,3	2,5	0,1
Carapeba	2,1	0,4	2,5	0,1
Pacamão	1,1	1,4	2,5	0,1
Gurijuba	2,0	0,4	2,4	0,1
Cara-açu	-	2,0	2,0	0,1
Pescada-branca	0,5	1,5	2,0	0,1
Uriacica	1,4	0,1	1,5	0,0
Guaravira	0,1	1,3	1,4	0,0
Lagosta	1,3	-	1,3	0,0
Mero	0,2	0,8	1,0	0,0
Parú	-	0,9	0,9	0,0
Carapitanga	0,3	0,6	0,9	0,0
Giquiri	0,7	-	0,7	0,0
Timbiro	0,3	0,3	0,6	0,0
Cambeua	0,3	0,1	0,4	0,0
Jurupiranga	0,3	0,1	0,4	0,0
Pescada-gó	0,2	0,2	0,4	0,0
Ariacó	0,2	-	0,2	0,0
Bragalhão	0,1	-	0,1	0,0
Guaiúba	0,1	-	0,1	0,0
Pargo	0,1	-	0,1	0,0
Pititinga	0,1	-	0,1	0,0
TOTAL	1.750,8	1.280,0	3.030,8	100,0

(*) Em vermelho: espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração (MMA, Inst. Normativa nº 5, de maio/2004)

Fonte: IBAMA Boletim Estatpesca 2003.

No Piauí 12 espécies concentraram 90% do volume de pescado desembarcado nos portos pesqueiros, destacando-se o caranguejo-uçá e as ostras em Ilha Grande. Em Luís Correia há uma diversificação maior de pescado e um volume expressivo de pargo, espécie que tem a pesca controlada pelo IBAMA e só pode ser realizada por embarcações autorizadas. Além do pargo e do caranguejo-uçá, outras espécies incluídas na lista oficial de espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração aparecem nas estatísticas de pesca de ambos os Estados (MA e PI) — corvina, bagre, camarão-branco e tainha, com volumes expressivos, além de lagosta e mero, em menores quantidades. A pesca da lagosta está proibida em alguns trechos do litoral nordestino (nos Estados CE, PE e RN) e severamente restrita no restante da costa. E a captura do mero foi proibida, em 2002, por um período de 5 anos (Tabela III 16).

Tabela III 16 — Produção pesqueira (toneladas) estuarina e marítima nos municípios piauienses do Delta, em 2003

Espécie	Ilha Grande	Parnaíba	Luís Correia	Cajueiro	TOTAL PI	%
Caranguejo-uçá	807,7	48,5	-	-	856,2	33,7
Pescadas	-	74,7	42,0	60,8	177,4	7,0
Guaiuba	-	0,9	158,6	-	159,5	6,3
Ariacó	-	97,8	50,1	7,3	155,2	6,1
Cavala	-	12,6	136,1	2,3	151,0	5,9
Ostras	141,1	-	0,8	-	141,9	5,6
Pargo	-	-	134,2	0,7	134,8	5,3
Outros	0,1	10,0	75,7	34,0	119,7	4,7
Serra	-	42,9	62,3	0,5	105,7	4,2
Bagres	-	78,8	13,0	13,0	104,8	4,1
Coró	-	7,9	3,0	89,1	100,0	3,9
Cações	-	5,0	59,0	2,0	66,0	2,6
Arraias	-	1,2	45,6	11,5	58,3	2,3
Bonito	-	17,6	26,8	0,3	44,6	1,8
Camarão-pequeno	-	-	31,5	-	31,5	1,2
Guarajuba	-	12,5	17,9	-	30,4	1,2
Beijupirá	-	2,9	22,2	0,2	25,2	1,0
Camarão-médio	-	-	20,0	-	20,0	0,8
Camarão-grande	-	-	19,5	-	19,5	0,8
Lagostas	-	-	12,8	-	12,8	0,5
Biquara	-	0,8	10,6	0,1	11,5	0,5
Camurim	-	1,0	2,1	0,8	3,9	0,2
Xaréu	-	1,0	2,3	0,4	3,7	0,1
Golosa	-	0,5	2,6	-	3,1	0,1
Sardinhas	-	0,3	2,6	-	2,9	0,1
Tainha	-	0,2	-	1,9	2,0	0,1
Camurupim	-	1,4	0,5	-	1,9	0,1
TOTAL	948,9	418,3	951,4	224,8	2.543,4	100,0

(*) Em vermelho, espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração (MMA, Inst. Normativa nº 5, de maio/2004)

Fonte: IBAMA Boletim Estatpesca 2003.

Os dados e informações obtidas revelam, portanto, que a atividade pesqueira na região do Delta está colocando em risco os estoques e ameaçando espécies da fauna aquática. A captura do camarão está entre as mais preocupantes. No diagnóstico realizado para o ZEE do Baixo Parnaíba (MMA, 2002), cita-se que há uma

diminuição de estoques pesqueiros que precisa ser investigada. Consta que os pescadores atribuem esta diminuição à pesca industrial do camarão, que destrói cerca de 8 kg de peixe para cada 1 kg de camarão pescado.

Nos estuários do Delta a maior preocupação do IBAMA é a crescente pressão sobre o caranguejo-uçá. De acordo com informações de técnicos da instituição em Parnaíba, estima-se que existam cerca de 5.000 coletores de caranguejo atuando na região do Delta. Além de a sobrepesca ameaçar as taxas de reprodução e crescimento das populações de caranguejo, há desperdício — 40 a 60% do total capturado morrem no transporte aos mercados⁵⁴. A Embrapa Meio-Norte, situada em Parnaíba, está realizando um projeto de conscientização, junto à Cooperativa de Catadores de Caranguejo de Ilha Grande, para tentar reduzir essas taxas de mortalidade.

6.3. Outros Recursos Naturais

6.3.1. Camarão em Cativeiro (Carcinicultura)

Os impactos da carcinicultura, comentados anteriormente na região de Jericoacoara, devem ser igualmente considerados no Delta, onde também é possível observar uma grande extensão de áreas ocupadas com viveiros de criação de camarão nas margens dos rios que formam os estuários à leste da região do Delta (Figura III 32). No Delta propriamente dito há somente uma área visível em imagens de satélite.

No estuário dos rios Cardoso/Camurupim os viveiros de criação de camarão têm dimensões maiores do que no estuário dos rios Ubatuba/Timonha (Figura III 33 e Figura III 34). Em ambos os estuários, os viveiros são instalados lado a lado ocupando extensas faixas marginais, em áreas de manguezal e apicum/salgado. No Delta, a imagem disponível (Google Earth) é de baixa resolução, mas permite identificar o mesmo padrão de ocupação com os viveiros, ocupando uma das ilhas do estuário, próximo à baía de Tutóia (Figura III 35). Um dos impactos da criação do camarão exótico (o *Litopenaeus vannamei*) — transmitir doenças para a fauna aquática nativa — pode colocar em risco a produtividade no estuário e, conseqüentemente a atividade pesqueira, especialmente a coleta de caranguejo-uçá.

No Maranhão, a carcinicultura é mais recente e tende a se expandir. No Piauí já vem sendo praticada desde os anos 1980 e há uma situação institucional complexa, que envolve disputas judiciais entre IBAMA e Governo Estadual para o licenciamento ambiental da atividade⁵⁵. A Lei nº 5.529/95, que disciplina a instalação de empreendimentos de carcinicultura, em seu artigo 3º determina que "*será permitida a implantação de empreendimentos de carcinicultura marinha em áreas de salinas e viveiros tidais, áreas de salgados, áreas de apicuns, áreas de restinga, enfim, em toda e qualquer área adjacente aos manguezais, rios, lagoas, respeitando as Áreas de Preservação Permanente (APPs), classificadas nos art. 2º e 3º do Código Florestal e MP 2166-67/01*".

⁵⁴ ZEE Baixo Parnaíba (MMA, 2002) e Informe Agência Fapesp, de 26/04/2006.

⁵⁵ Antes de 2001, o licenciamento era feito pelo Estado. A partir de uma ação do Ministério Público, esta atribuição passou para o IBAMA. Em 2004, o IBAMA fez uma auditoria e estabeleceu Termos de Ajuste de Conduta (TAC) com os carcinicultores, que não estão sendo cumpridos. Em dez./2005 o Governador do Estado do Piauí criou a Lei nº 5.529, que disciplina a instalação de empreendimentos de carcinicultura e, em abril/2006, por determinação judicial, obteve de volta a competência para o licenciamento dessa atividade. Além disso, também em abril/2006 o IBAMA-PI entrou com uma Ação Civil Pública no Ministério Público Federal, por danos causados ao meio ambiente, contra 46 empreendedores de carcinicultura instalados irregularmente na área da APA Delta do Parnaíba (ver item 5.4.1). A questão prossegue em julgamento.

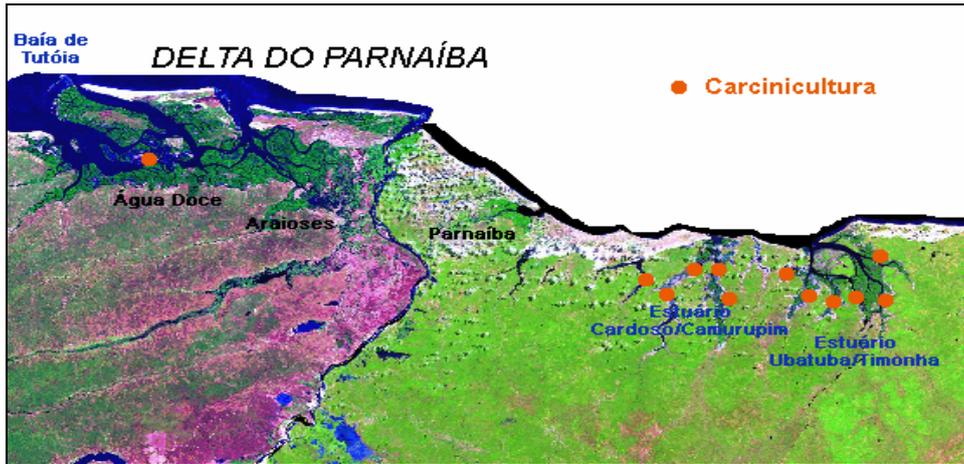


Figura III 32 — Locais de ocorrência da carcinicultura, visíveis em Imagens de Satélite

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, base Google Earth, 2003. em mosaico disponíveis www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br, 2006.



Figura III 33 — Viveiros de carcinicultura no estuário Cardoso/Camurupim

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 34 — Viveiros de carcinicultura no estuário Ubatuba/Timonha

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 35 — Viveiros de carcinicultura em ilha do estuário do Delta

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

6.3.2. Extração Vegetal e Agropecuária

Tal como nos municípios cearenses (Região de Jericoacoara), a carnaúba (pó) é o único produto da extração vegetal não-madeira registrada nas estatísticas do IBGE para os municípios piauienses do Delta. Já do lado maranhense do Delta, o IBGE registrou a produção de carnaúba (pó), carnaúba (cera), buriti e babaçu. Todas são palmeiras que ocorrem em matas ciliares e várzeas das planícies fluviais da região, áreas também muito utilizadas para a lavoura.

Nos municípios do Piauí, o IBGE registrou, no período 1990-2004, uma produção total de carnaúba (pó) de, aproximadamente, 6.000 toneladas, metade em Luís Correia. Dos municípios maranhenses do Delta, somente em Araiões há registros da extração de produtos da carnaúba — 5.153 t de carnaúba (pó) e 380 t de carnaúba (cera) no período 1990-2004. A extração de produtos dos buritizais foi de 413 t, quase tudo em Tutóia, único município que extrai também a castanha de babaçu (apenas 18 t, entre 1996-2004).

Nos anos 1990 houve também o registro da extração de castanha de caju - um total de 409 toneladas entre 1990 e 95, somente em Parnaíba. Esse registro pequeno e limitado a poucos anos provavelmente refere-se à extração de castanha de caju em áreas de ocorrência natural da espécie, tendo em vista a existência de extensas áreas de cajueiros plantados, que sustentam a expressiva produção de castanha de caju na região – cerca de 13.800 t no período 1990-2004, sendo que 65% somente em Luís Correia. A área total cultivada com cajueiros no conjunto dos municípios do Pólo no referido período foi de aproximadamente 47.900 hectares.

Quanto à extração vegetal para produtos madeiros, nos dados do IBGE não há registros importantes de extração de madeira em tora nos municípios do Delta. No entanto, a extração vegetal para carvão apresentou, no período 1990-2004, os maiores volumes de toda a Costa Norte. Os valores mais expressivos foram registrados em Araiões e Tutóia, relativos principalmente à produção da primeira metade dos anos 1990. A maioria dos municípios apresentou queda nos valores anuais de carvão ao longo do referido período e, nos últimos cinco anos, a quantidade total anual tem se mantido em valores próximos a 1.000 toneladas. Nota-se, porém, que Luís Correia e Parnaíba passaram a extrair mais matéria-prima para carvão a partir de 1995 e são atualmente os municípios que produzem as maiores quantidades de carvão na região (250 toneladas/ano em média, cada um).

Esses dois municípios são também os que hoje produzem maiores volumes de lenha (cerca de 8.500 m³/ano em Luís Correia e 5.000 m³ em Parnaíba), embora já tenham produzido mais no início dos anos 1990.

A retirada de madeira para lenha ou carvão pode estar associada à limpeza de áreas para expansão do uso agropecuário, porém não exclusivamente. A extração pode estar acontecendo de modo seletivo, em diversos locais, e não necessariamente com substituição da vegetação natural por outra forma de uso. Na figura 5.3.2.1 observa-se um padrão de desmatamento indicativo de extração seletiva de madeira, aparentemente em área de mata utilizada apenas com extração vegetal, mas que tudo indica também poderá ser completamente desmatada em futuro próximo, tendo em vista a proximidade com canais de irrigação e o contexto geral de expansão de áreas agrícolas no município de Parnaíba (Figura III 36).

Há 10 anos, de acordo com os dados do último Censo Agropecuário do IBGE (1996), menos de 15% da área total do conjunto de municípios do Delta estavam ocupados com lavouras e pastagens. Luís Correia, Parnaíba e Araisos tinham percentuais maiores (entre 25-30%) de suas terras ocupadas com agropecuária. Araisos e Luís Correia apresentavam também as maiores áreas agrícolas, predominando as lavouras temporárias — culturas de ciclo anual, que expõem mais os solos aos efeitos da erosão. Em Araisos foram registradas pelo IBGE as maiores áreas de pastagens.

As limitações de clima e solos da região levam a uma pressão maior de uso agropecuário nas planícies fluviais e lacustres, colocando em risco a qualidade da água e da biota aquática. Destaca-se, nesse sentido, a rizicultura praticada no Delta do Parnaíba, ocupando áreas de manguezais.

Embora as informações disponíveis nos documentos e dados obtidos caracterizem a região como de pequena produção, voltada principalmente para a subsistência, é possível observar extensas áreas desmatadas para uso agropecuário, especialmente em torno da cidade de Parnaíba (Figura III 37) e na faixa marginal de rios e lagoas situadas em áreas de dunas fixas ou tabuleiros. Na (Figura III 38), observa-se que o uso da terra se concentra totalmente em torno da lagoa, em cujas margens (APP) praticamente não existe mais vegetação natural

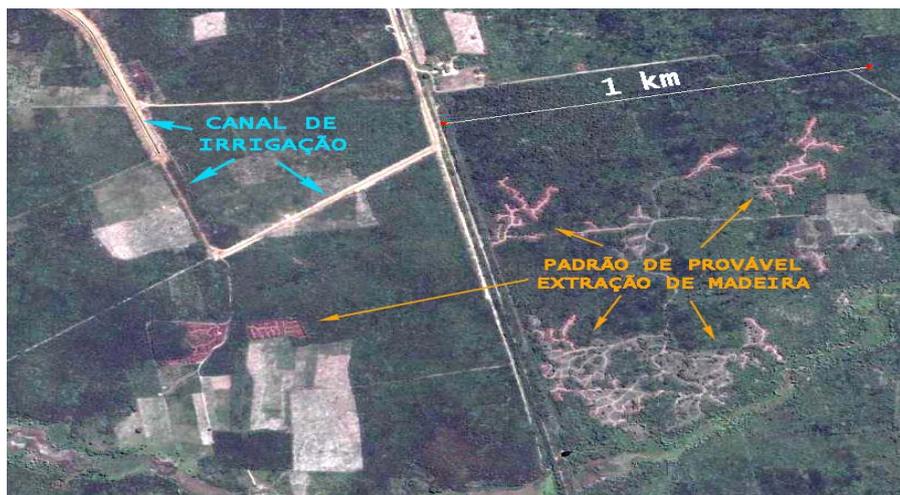


Figura III 36 — Área de provável extração de madeira para carvão vegetal ou lenha

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 37 — Contexto de uso da terra no município de Parnaíba

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 38 — Ocupação e uso agrícola nas margens de lagoa em Luís Correia

OBS: a Resolução CONAMA 303/02 determina APP de 100 m para lagoas naturais com mais de 20 ha de superfície, em área rural.

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

6.3.3. Uso Urbano e Turístico

De acordo com o último Censo Demográfico (IBGE, 2000), metade da população total do Delta reside na cidade de Parnaíba, com cerca de 125.000 habitantes. Nesta cidade concentram-se 75% de toda a população urbana do Delta e não há sistema de coleta e tratamento de esgotos⁵⁶. O rio Igarçu recebe a maior parte da carga de esgotos de Parnaíba, seja por lançamento direto ou por infiltração para o lençol freático. A cidade ocupa a margem direita deste rio, incluindo toda a Área de Preservação Permanente (faixa marginal de 100 m em rios com largura entre 50 e 200 m) e já se observa crescimento urbano na margem esquerda (Figura III 39), área do município de Ilha Grande. Logo a jusante de Parnaíba está a sede de Luís Correia, também na margem direita do rio, e entre ambas as cidades estende-se um grande manguezal (Figura III 40), que certamente sofre os impactos da ocupação urbana.



Figura III 39 — Cidade de Parnaíba às margens do rio Igarçu

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 40 — Rio Igarçu, entre Parnaíba e Luís Correia

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

As áreas urbanas dos municípios maranhenses também se situam às margens dos estuários do Delta. No ano 2000, a população das três áreas urbanas juntas (Araioses, Água Doce e Tutóia) era inferior a 25.000

⁵⁶ Nenhuma área urbana do Delta tem sistema de coleta e tratamento de esgotos.

habitantes. Porém, tendo em vista que o processo de urbanização tende a crescer em toda a região (Gráfico III 3 e Gráfico III 4), os riscos de poluição e contaminação por disposição inadequada de lixo e de alterações nos ecossistemas aquáticos afetados com lançamentos de esgotos tendem igualmente a crescer, especialmente no curso principal do rio Parnaíba e no rio Igarauçu, em cujas margens se estende a cidade de Parnaíba.

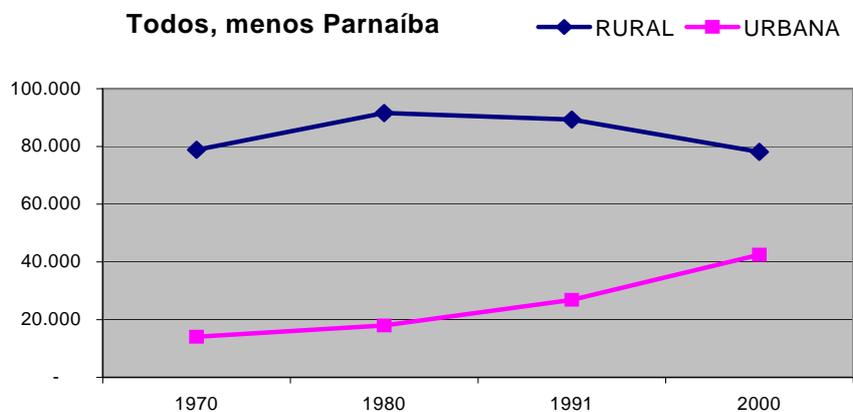


Gráfico III 3 — Variação demográfica entre 1970 e 2000 na região do Delta, exceto Parnaíba

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000.

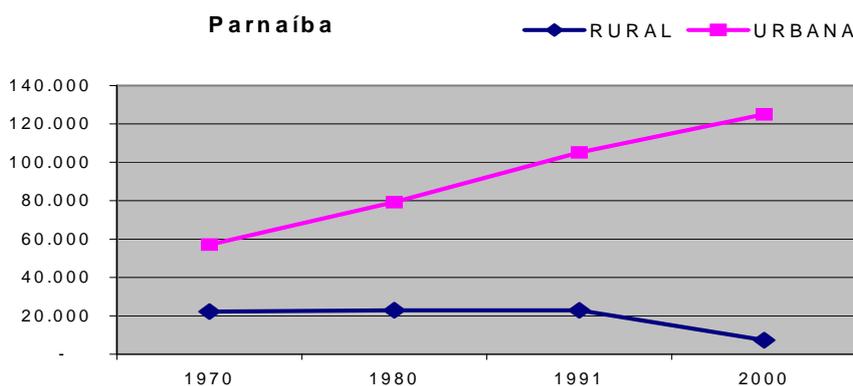


Gráfico III 4 — Variação demográfica, entre 1970 e 2000, em Parnaíba

Fonte: Censos Demográficos do IBGE, 2000.

Em torno desse eixo de crescimento urbano, estão diversos atrativos turísticos e áreas de lazer da população local e regional (passeios e atividades de recreação em praias, lagoas, dunas e nos canais e ilhas dos estuários do Delta).

Segundo informações locais, em fim-de-semana e feriados chegam de Teresina até 60 ônibus de excursão para passar o dia nesses atrativos. Conforme comentado, a Lagoa do Portinho é um dos locais regularmente visitados e o uso do solo nas margens da lagoa vem sendo adaptado a esse interesse turístico, passando das pequenas propriedades para chácaras turísticas, o que afeta a vegetação ciliar e suas funções ecológicas, resguardadas por lei (APP de 100 m em torno da lagoa). O local mais visitado na Lagoa do Portinho está sendo atingido pelo avanço das dunas, em seu processo natural de migração (Figura III 41). Tentativas de conter esse avanço com plantios já foram feitas, sem resultados, devido à forte ação dos ventos sobre as dunas.

As praias mais procuradas são as do litoral de Luís Correia — praias de Atalaia e Coqueiros — que vêm sofrendo um crescimento desordenado, com construções em locais inadequados⁵⁷ e ausência de condições básicas de saneamento, especialmente devido ao aumento do fluxo turístico de segunda residência (Figura III 42). Aumento de resíduos sólidos seguido pela ausência de uma coleta do mesmo de forma eficaz; destruição parcial de ecossistemas costeiros devido a não observância dos limites praianos para a construção de residências, quiosques e vias de acesso; perda da qualidade paisagística e de balneabilidade das praias devido ao não tratamento de esgoto das residências foram algumas conseqüências identificadas pelo Projeto Orla, na região das praias do Atalaia e Coqueiros (MMA, 2002b). O crescimento na orla da Praia dos Coqueiros se dá em área de dunas e está se expandindo em grandes loteamentos (Figura III 43). Um projeto de adequação urbanística está sendo implementado nessas orlas.



Figura III 41 — Detalhe da aproximação das dunas em área de lazer na margem da Lagoa do Portinho

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

⁵⁷ O processo de ocupação ilegal da linha de praia vem causando uma série de conflitos entre moradores e empresários de Luís Correia, envolvendo o Ministério Público Federal. Conforme dito em MMA (2002c), isto representa um dos problemas legais mais contundentes na região costeira do Piauí.



Figura III 42 — Construções na faixa praiana ao longo da praia do Atalaia

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.



Figura III 43 — Expansão imobiliária na praia do Coqueiro

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

6.4. Unidades de Conservação

O Delta abrange três UCs, todas federais e do grupo de Uso Sustentável — uma Área de Proteção Ambiental (APA), uma Reserva Extrativista (Resex) e uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN). O IBAMA está realizando estudos para a criação de uma UC de Proteção Integral. A seguir, são apresentadas informações gerais sobre as UCs existentes e sobre a área defendida pelo IBAMA para criação de nova UC.

6.4.1. APA do Delta do Parnaíba

A APA do Delta do Parnaíba abrange municípios da Zona Costeira do Maranhão, Piauí e Ceará, englobando uma área de 313.809 ha, com um perímetro de 460 km. Os municípios da Costa Norte abrangidos pela APA são: Paulino Neves, Tutóia, Água Doce do Maranhão e Araiões, no Maranhão; Parnaíba, Luís Correia, Ilha Grande e Cajueiro da Praia, no Piauí; e Barroquinha, no Ceará. O único município da APA que não está na área de estudo da Costa Norte é Chaval (CE), situado entre Barroquinha e Cajueiro da Praia, compartilhando com esses os estuários dos rios Ubatuba/Timonha. A APA do Delta foi criada há 10 anos pelo Decreto Federal s/nº, de 28/08/1996, com os seguintes objetivos:

- proteger os deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, com sua fauna, flora e complexo dunar;
- proteger remanescentes de mata aluvial;
- proteger os recursos hídricos;
- melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas locais;
- fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental; e
- preservar as culturas e as tradições locais.

Apesar da grande dimensão da APA, seus limites estão restritos aos estuários dos maiores rios da região, incluindo, além do Delta do Parnaíba e do estuário dos rios Timonha/Ubatuba, também o estuário dos rios Cardoso/Camurupim (Figura III 44). Porém, ficaram fora da APA as dunas e lagoas do município de Luís Correia. O ZEE do Baixo Parnaíba (MMA, 2002) recomendou a inclusão dessa área nos limites da APA e esta recomendação foi acatada e inserida no recente Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba (CODEVASF, 2006).

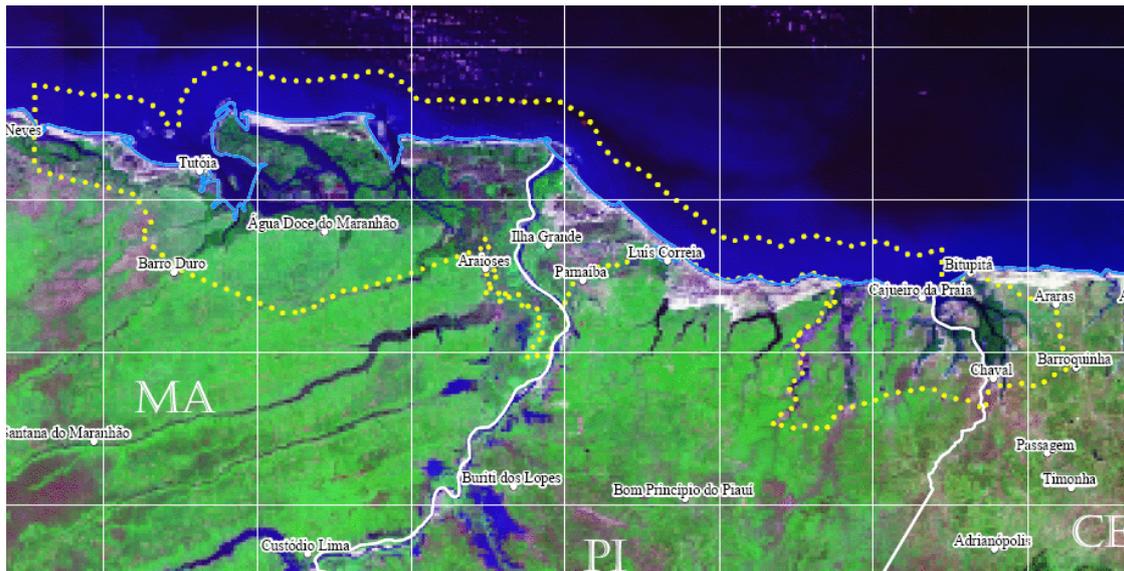


Figura III 44 — Localização da APA do Delta do Parnaíba

Fonte: IBAMA, 2006.

Além da legislação ambiental pertinente, a APA dispõe de normas de controle definidas no próprio decreto de criação. Estão proibidas ou restritas as seguintes atividades:

- implantação de atividades salineiras e industriais potencialmente poluidoras, que impliquem danos ao meio ambiente e afetem os mananciais de água;
- implantação de projetos de urbanização, realização de obras de terraplanagem, abertura de estradas e de canais e a prática de atividades agrícolas, quando essas iniciativas importarem em alteração das condições ecológicas locais, principalmente das zonas de vida silvestre;
- exercício de atividades capazes de provocar erosão ou assoreamento das coleções hídricas;
- exercício de atividades que impliquem matança, captura ou molestamento de espécies raras da biota regional, principalmente do Peixe-boi-marinho;
- uso de biocidas e fertilizantes, quando indiscriminados ou em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais;
- despejo, no mar, nos manguezais e nos cursos d'água abrangidos pela APA, de efluentes, resíduos ou detritos, capazes de provocar danos ao meio ambiente; e
- retirada de areia e material rochoso nos terrenos de marinha e acrescidos, que implique alterações das condições ecológicas locais.

Em 1998 foi elaborado um Plano de Gestão (IBAMA/IEPS, 1998), que contemplou diagnósticos geoambiental e socioeconômico e a realização de oficina de planejamento. Diversas ações foram definidas nesse plano, organizadas em programas específicos (conservação e proteção da biodiversidade e do patrimônio histórico-cultural, manejo sustentado, gerenciamento e fiscalização, saúde, pesquisas, educação e capacitação, infraestrutura e saneamento e ecoturismo). De um conjunto de mais de 40 ações, as 10 ações consideradas prioritárias foram:

1. programa de educação ambiental, contemplando a formação de agentes multiplicadores;
2. zoneamento ambiental da APA;
3. programa de saneamento básico;
4. atividades economicamente viáveis e sustentáveis de geração de emprego e renda;

5. plano diretor de ecoturismo;
6. programa de manejo de caranguejo;
7. programa de preservação do patrimônio paisagístico, histórico e cultural;
8. estruturação da fiscalização;
9. criação de conselhos municipais de meio ambiente; e
10. elaboração de programa de divulgação da APA.

O Plano de Gestão incluiu ainda especificações para a formação de um Comitê Gestor, todavia, a APA ainda não dispõe de Comitê ou Conselho Gestor e as ações citadas ainda não foram realizadas como planejado. O IBAMA deverá revisar as definições do Plano de Gestão, de 1998, com a elaboração do Plano de Manejo da APA, prevista para 2006. O IBAMA tem um analista ambiental responsável pela APA, porém dispõe de uma infra-estrutura mínima de gestão, com apoio do escritório regional em Parnaíba. Para deslocamento nos estuários, a APA conta apenas com uma voadeira, não tem barco para fiscalizar a pesca em alto mar. Na região do Delta, o IBAMA criou uma Reserva Extrativista, dentro dos limites da APA, como forma de controlar a atividade pesqueira, especialmente a coleta do caranguejo-uçá.

Uma das ações mais importantes desenvolvidas pelo IBAMA na área da APA é o Projeto Peixe-boi, criado, em 1980, pelo IBDF — o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) é um mamífero aquático incluído na categoria "criticamente em perigo de extinção" na costa brasileira. A Unidade Executora Regional do Centro Mamíferos Aquáticos encontra-se instalada no município de Cajueiro da Praia.

Entre as atividades executadas está o monitoramento dos animais tendo como referencia o observatório na foz do rio Timonha, divisa dos estados Piauí e Ceará, local importante de ocorrência da espécie. No ano de 2003 foi registrado o maior grupo de animais até então observado pelo Projeto Peixe-Boi, com a metodologia de monitoramento por ponto-fixa — foram vistos nove animais, entre adultos e filhotes. Outro fato importante foi o único parto testemunhado (em fev./ 2005), da espécie em ambiente natural, nos anos de existência do Projeto Peixe-Boi Marinho no Brasil.

A gestão da APA envolve fiscalização e controle das diversas atividades que ameaçam a qualidade dos ecossistemas, como já comentado. De acordo com a legislação em vigor, o licenciamento ambiental de qualquer atividade potencialmente poluidora deve passar pelo IBAMA e um dos principais problemas que afetam a gestão da APA é o licenciamento da atividade de carcinicultura, uma das principais ameaças aos estuários da região.

6.4.2. RESEX Marinha do Delta

A Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba foi criada pelo Decreto Federal s/nº, de 16/12/2000. Abrange uma área de 27.021,69 ha e perímetro de aproximadamente 104 km, localizada nos municípios de Ilha Grande de Santa Isabel, no Piauí, e Araisos e Água Doce, no Maranhão (Figura III 44).

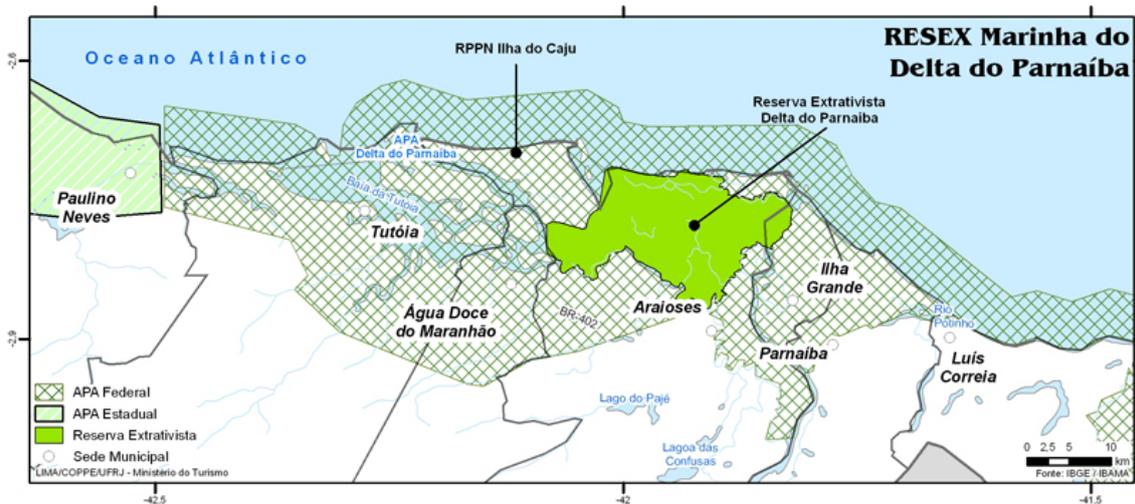


Figura III 45 — Localização da RESEX Marinha do Delta do Parnaíba

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base IBAMA, 2006.

Conforme o art. 2º do Decreto, a Resex do Delta foi criada com o objetivo de garantir a exploração auto-sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população extrativista da área.

A Resex é gerenciada pelo IBAMA de Parnaíba-PI e, assim como a APA do Delta, não dispõe de instalações dentro da UC. Atualmente, está em processo de criação o Conselho Deliberativo. De acordo com informações do IBAMA, em junho/2006 foram definidas as entidades que farão parte do Conselho. O passo seguinte é a indicação dos representantes das entidades.

As principais pressões antrópicas identificadas pelo IBAMA na área da Resex estão relacionadas a três aspectos: a expansão urbana dos municípios do Delta, seus distritos e vilas, que acarreta a derrubada dos manguezais e a descarga de efluentes domésticos; a agricultura praticada (arroz, principalmente); e a atividade pesqueira. A maior parte das comunidades tradicionais que habita o Delta está envolvida principalmente com a coleta de caranguejo-uçá, atividade ainda carente de medidas de controle e manejo.

Segundo conclusões de uma pesquisa desenvolvida com comunidades na área do Delta (Mattos e Irving, 2004), a criação da Resex contribuiu para solucionar conflitos fundiários na região, porém a inexistência do Plano de Manejo constitui uma limitação grave para a gestão — deixa a comunidade vulnerável com a chegada do ecoturismo e potencializa possíveis impactos na identidade e nos valores culturais existentes. O distanciamento dos moradores dos objetivos da RESEX e a falta de participação dessas comunidades tradicionais na gestão da UC trouxeram novos conflitos entre o uso que as comunidades acham corretos e os objetivos do IBAMA.

6.4.3. RPPN Ilha do Caju

A Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Ilha do Caju foi criada pela Portaria IBAMA nº 96/99-N, de 08 de novembro de 1999, compreendendo uma área de 102 ha, de propriedade do Estabelecimento James Frederick Clark S/A..

A Ilha do Caju situa-se no Delta do Parnaíba (município de Araisos), tem uma área de 100 km², composta de manguezais, matas, campos, dunas e salgados, onde habita uma diversificada fauna. Vivem 60 habitantes na ilha e, além do patrimônio natural, abriga prédios antigos, pousada e oferece passeios turísticos (www.ilhadocaju.com.br).

No site da RPPN não há informações específicas sobre a área, mas cita alguns projetos de pesquisa e educação ambiental desenvolvidos pelo Instituto Ilha do Caju Eco-Desenvolvimento e Pesquisa (ICA), uma ONG que visa "desenvolver o Ecoturismo, buscando a auto-sustentabilidade e melhorar a qualidade de vida da população regional". A criação da RPPN foi resultado de um dos projetos dessa ONG. Outros projetos estão em andamento e deverão subsidiar o Plano Diretor da Ilha. Com apoio da Petrobras, já foi realizado um levantamento da avifauna, que identificou 119 espécies, entre elas garças, guarás e socós (Foto III 6).



Foto III 6 — Revoada de guarás na Ilha do Caju

Fonte: <http://www.pbase.com/alexuchoa/image/31939173>, 2006.

6.4.4. Proposta de UC de Proteção Integral

Estudos conduzidos pelo IBAMA nos estuários dos rios Timonha/Ubatuba e Cardoso/Camurupim, em Cajueiro da Praia (PI) e partes dos municípios de Barroquinha e Chaval (CE), identificaram espécies ameaçadas de extinção e de sobrepesca, diversas aves migratórias e pressões de uso (carcinicultura e turismo), que justificam a proposta de criação de UC de Proteção Integral no complexo estuarino. Esta área faz parte da APA do Delta do Parnaíba e apresenta melhor estado de conservação do que o restante da APA.

Os limites da UC proposta constam na Figura III 46. A área total é de aproximadamente 50.000 ha. Os objetivos de criação desta UC apresentados na proposta são:

- proteger um dos mais significativos santuários do peixe-boi marinho no hemisfério sul, incluindo áreas de reprodução, alimentação e abrigo;

- conservar o mais importante ponto de descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias do CE e um dos mais significativos do PI e do Nordeste nas rotas neotropicais;
- garantir a integridade do maior e menos impactado complexo estuarino do CE para a manutenção da biodiversidade costeira e a exportação de biomassa para o mar adjacente;
- incrementar a produtividade dos principais recursos pesqueiros nas águas costeiras adjacentes, incluindo a lagosta, o camarão e todas as principais espécies de peixe capturadas;
- proteger as áreas de desova e alimentação mais significativas e importantes de tartarugas marinhas do litoral do PI;
- proteger as amostras mais significativas de campos de dunas com carnaubais e restingas do litoral Nordeste; e
- proteger as áreas de ocorrência e reprodução mais significativas de cavalos marinhos do PI e do oeste do CE.

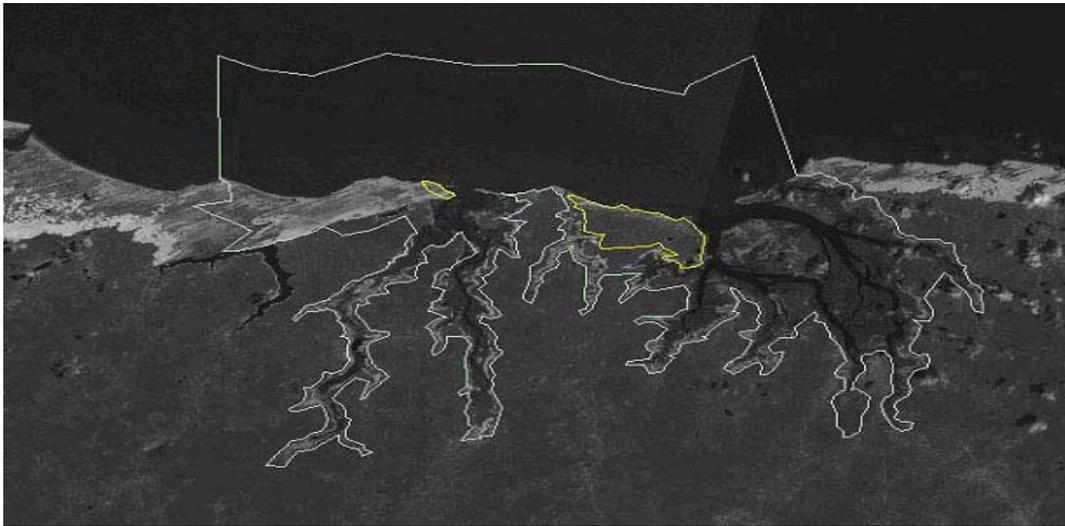


Figura III 46 — Localização da área proposta pelo IBAMA para criação de UC

Obs.: As áreas marcadas em amarelo (habitadas) ficariam fora da UC.

Fonte: IBAMA-Parnaíba-PI, 2005.

A expressiva ocorrência do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*), somada à característica local de ser último ponto oriental para as aves migratórias, que seguem viagem pela costa brasileira em direção ao Rio Grande do Norte e depois ao sul, elevou a área ao patamar de “*Extrema Importância como Área Prioritária à Conservação*”. Além disso, nesse mesmo estuário há a ocorrência e reprodução de cavalo-marinho (*Hippocampus reid*), espécie inserida na Lista Vermelha da IUCN e na lista de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração da costa brasileira (MMA, 2004) e registros de encalhes de duas espécies de pequenos cetáceos, boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) e o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*).

Projetos de carcinicultura e grandes projetos turísticos para a região são ressaltados como grandes fatores de pressão para a área supracitada. O aumento da pressão turística na Lagoa de Santana e nos campos de Dunas do Farol do Itaqui, Arrombado e Carnaubinha constam como uma ameaça crescente e alarmante. Destacam, também, como áreas críticas o Pontal das Almas, área privada, na margem direita do rio Timonha, as praias e campos das dunas do farol de Itaqui e Arrombado, como áreas de grande interesse para grupos estrangeiros (IBAMA, 2005).

Outra preocupação diz respeito às práticas de sobrevivência das comunidades tradicionais que habitam a área. A equipe proponente considera que *"o modelo atual e tradicional de ocupação da área deverá sofrer transformações em razão da absoluta falta de sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo. Assim sendo as populações tradicionais que utilizem a área deverão ser, em curto prazo, instrumentalizadas para a sua participação na discussão pública acerca da proposta de Unidade de Conservação de uso restrito e, principalmente, para que estejam preparados para discutirem, em pé de igualdade com outros atores, a própria sustentabilidade de suas comunidades"* (IBAMA, 2005).

6.5. Comunidades Tradicionais

Na região do Delta vivem diversas comunidades tradicionais, às quais as estatísticas e análises mais gerais muitas vezes não têm acesso. A chegada do turismo transforma a organização socioeconômica e cultural dessas comunidades, trazendo não apenas benefícios às populações locais, como também uma série de malefícios que podem ser evitados se o processo tiver uma ordenação adequada.

Em grande parte dessas comunidades, a pesca, representa não apenas uma atividade de sustento, mas todo um modo de vida e uma garantia de segurança alimentar. A principal fonte de renda das comunidades do Delta é o extrativismo do caranguejo-uçá, produto com grande mercado na região e nas capitais. Essas comunidades são marcadas pela baixa escolaridade e pouco acesso aos serviços básicos oferecidos pelo Estado brasileiro. Apenas uma pequena quantidade dos jovens segue a profissão de pescador e auxilia os afazeres dos mais velhos, uma vez que a maior parte migra em direção às áreas urbanas, principalmente pela proximidade ao centro urbano de Parnaíba. A população apresenta uma tendência ao envelhecimento. As mulheres, além dos afazeres domésticos, auxiliam na tecelagem das redes. Algumas se dedicam a trabalhos de crochê e palha para vender aos turistas e conseguir uma renda extra. A agricultura e a pecuária, em escala familiar, são atividades complementares, voltadas para a subsistência e comercialização de excedentes aos centros urbanos mais próximos. Caracterizam-se pelo cultivo de pequenas áreas de solo pobre e de forma rudimentar de manejo, muitas vezes, impulsionando o agricultor a abrir novas roças nas áreas de vegetação nativa.

Residentes na Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba, as comunidades das Canárias, Passarinho, Caiçara, Torto e Morro do Meio possuem sua atividade produtiva baseada no extrativismo marinho e no cultivo de arroz de forma artesanal. O acesso às comunidades da Ilha das Canárias ocorre geralmente via barcos motorizados que partem do Porto de Tatus. A ausência de serviços de saneamento básico e abastecimento podem estar provocando danos aos recursos hídricos e ecossistemas locais. Segundo Mattos e Irving (2004), 100% das famílias do povoado de Canárias (256 famílias e 1.208 habitantes) utilizam água de poço. No caso do lixo, seus destinos são os mais diversos, desde a queima até a disposição em céu aberto.

Mattos e Irving (2004), estudando a Comunidade de Canárias observaram que existem algumas iniciativas isoladas de moradores com o interesse de se beneficiar com a chegada do turismo à região, como pousadas, bares ou pensões e a venda de artesanato, porém, a permanência dos turistas nas comunidades tradicionais da região do Delta é muito curta, sem grandes gastos nessas comunidades. Em consequência, a presença dos visitantes não desperta tanta esperança de melhoria para a comunidade. Concluíram que o planejamento do ecoturismo, como estratégia de desenvolvimento para a região, deveria levar em conta não só a superação das deficiências discutidas, mas permitir um diálogo efetivo com a população residente, a fim de que as "populações tradicionais" do Delta não sejam apenas lembradas no *marketing* do ecoturismo, mas em seus direitos e, principalmente como tomadores de decisões.

Nesse sentido, cabe ressaltar na região do Delta, a iniciativa da Universidade Federal do Piauí em parceria com a Embrapa, a CARE-Brasil e o Instituto Floravida em promover, com o apoio da Fundação Kellogg, o *“Movimento de Articulação Norte Piauiense para o Desenvolvimento Sustentável”* (MANDU). O MANDU representa uma articulação entre instituições que atuam em torno de programas e projetos estratégicos para o desenvolvimento local sustentável, em parcerias com as juventudes. Oferece uma série de cursos, nos quais a questão da mobilização social da juventude tem importância central. O objetivo é justamente promover a inserção dos jovens no processo de desenvolvimento da região, com a promoção do protagonismo juvenil, da educação cidadã e da capacitação empreendedora. Entre as comunidades contempladas estão: Pedra do Sal, Catanduvas, São José, Comunidade Cajueiro (MST), Lagoa da Prata, em Parnaíba; Barra Grande, em Cajueiro da Praia; e Brejinho e Coqueiro, em Luís Correia.

6.6. Quadro-Síntese dos problemas ambientais do Delta do Parnaíba

PROBLEMAS	CAUSAS		LOCALIZAÇÃO	INICIATIVAS (planos / programas / projetos)
	Relacionadas ao Turismo	Outras		
<p>Danos aos estuários, com ameaças à biodiversidade e à disponibilidade de pescado.</p> <p>Principal ecossistema afetado: manguezal</p>	<p>Circulação de barcos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da demanda por produtos da pesca; e • Casas e construções de apoio ao turismo – pousadas, restaurantes, <i>decks</i> 	<p>Extração de madeira;</p> <p>Sedimentos e poluição orgânica e química de uso agropecuário;</p> <p>Efluentes urbanos;</p> <p>Atividade pesqueira de sobre-exploração; e</p> <p>Carcinicultura.</p>	<p>Estuário do Delta;</p> <p>Estuário dos rios Cardoso/Camurupim; e</p> <p>Estuário dos rios Ubatuba/Timonha.</p>	<p>Criação da RESEX do DELTA, em 2000, como diretriz do PROBI-O/MMA;</p> <p>Projeto de criação de UC de Proteção Integral nos Estuários Cardoso/Camurupim e Ubatuba/timonha, IBAMA-Parnaíba-PI, 2005;</p> <p>Projeto de Sustentabilidade do Extrativismo do Caranguejo-uçá – Embrapa Meio-Norte, Parnaíba;</p> <p>Lei de criação (1996) e Plano de Gestão da APA do Delta, 1998;</p> <p>Plano de Manejo da APA do Delta do Parnaíba, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006;</p> <p>Projetos "Pesca Sustentável" e "Populações e Manguezais" do Programa de Gestão Costeira do Instituto Terramar;</p> <p>PDITS-PI – Plano de Ação, 2003.</p> <p>PLANAP, CODEVASF, 2006.</p>
<p>Poluição de praias e alteração do processo natural de fixação de dunas.</p>	<p>Ocupação urbana;</p> <p>Especulação imobiliária – grandes loteamentos; e</p> <p>Circulação de veículos;</p>	<p>Pastoreio;</p> <p>Desmatamento de áreas adjacentes; e</p> <p>Extração de areia.</p>	<p>Praia de Atalaia;</p> <p>Praia de Coqueiros;</p> <p>Pedra do Sal; e</p> <p>Barra Grande.</p>	<p>ZEE Baixo Parnaíba, MMA/2002;</p> <p>Projeto ORLA – Projeto de reestruturação urbana e reorganização paisagística das Praias de Atalaia e Pedra do Sal, MMA, 2002;</p> <p>Projeto "Um Outro Turismo é Possível" do Programa de Gestão Costeira do Instituto Terramar;</p> <p>Lei de criação (1996) e Plano de Gestão da APA do Delta, 1998;</p> <p>PDITS-PI – Plano de Ação, 2003.</p> <p>PLANAP, CODEVASF, 2006.</p>

PROBLEMAS	CAUSAS		LOCALIZAÇÃO	INICIATIVAS (Planos / programas / projetos)
	Relacionadas ao Turismo	Outras		
Poluição das águas e retirada de vegetação de APP em lagoas.	Ocupação das margens com empreendimentos turísticos; e Visitação acima da capacidade de carga.	Agricultura; e Carcinicultura;	Lagoa do Portinho	ZEE Baixo Parnaíba, MMA/2002; PDITS-PI – Plano de Ação, 2003. Lei de criação (1996) e Plano de Gestão da APA do Delta, 1998; Plano de Manejo da APA do Delta do Parnaíba, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; PLANAP, CODEVASF, 2006.
Poluição das águas e retirada de vegetação de APP em rios e planícies fluviais.	Construções de áreas de lazer nas margens dos rios.	Ocupação urbana; Agricultura; Extrativismo vegetal (carvão e lenha); e Carcinicultura.	rio Igarapu (Parnaíba e Luiz Correia); rio Parnaíba a montante da cidade; e rios Cardoso e Camurupim; rios Ubatuba e Timonha.	ZEE Baixo Parnaíba, MMA/2002; PDITS-PI – Plano de Ação, 2003. Plano de Gestão da APA do Delta, 1998; Plano de Manejo da APA do Delta do Parnaíba, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; PLANAP, CODEVASF, 2006.
Redução de áreas de vegetação natural nos tabuleiros costeiros.	Abertura de estradas para acesso à região.	Ocupação urbana; Agropecuária; e Extrativismo vegetal (carvão e lenha);	Municípios: Parnaíba; Luís Correia; Araioses; e Tutóia	ZEE Baixo Parnaíba, MMA/2002; PDITS-PI – Plano de Ação, 2003. Lei de criação (1996) e Plano de Gestão da APA do Delta, 1998; Plano de Manejo da APA do Delta do Parnaíba, a ser elaborado – Termo de Cooperação MTur/MMA, assinado em junho de 2006; PLANAP, CODEVASF, 2006.

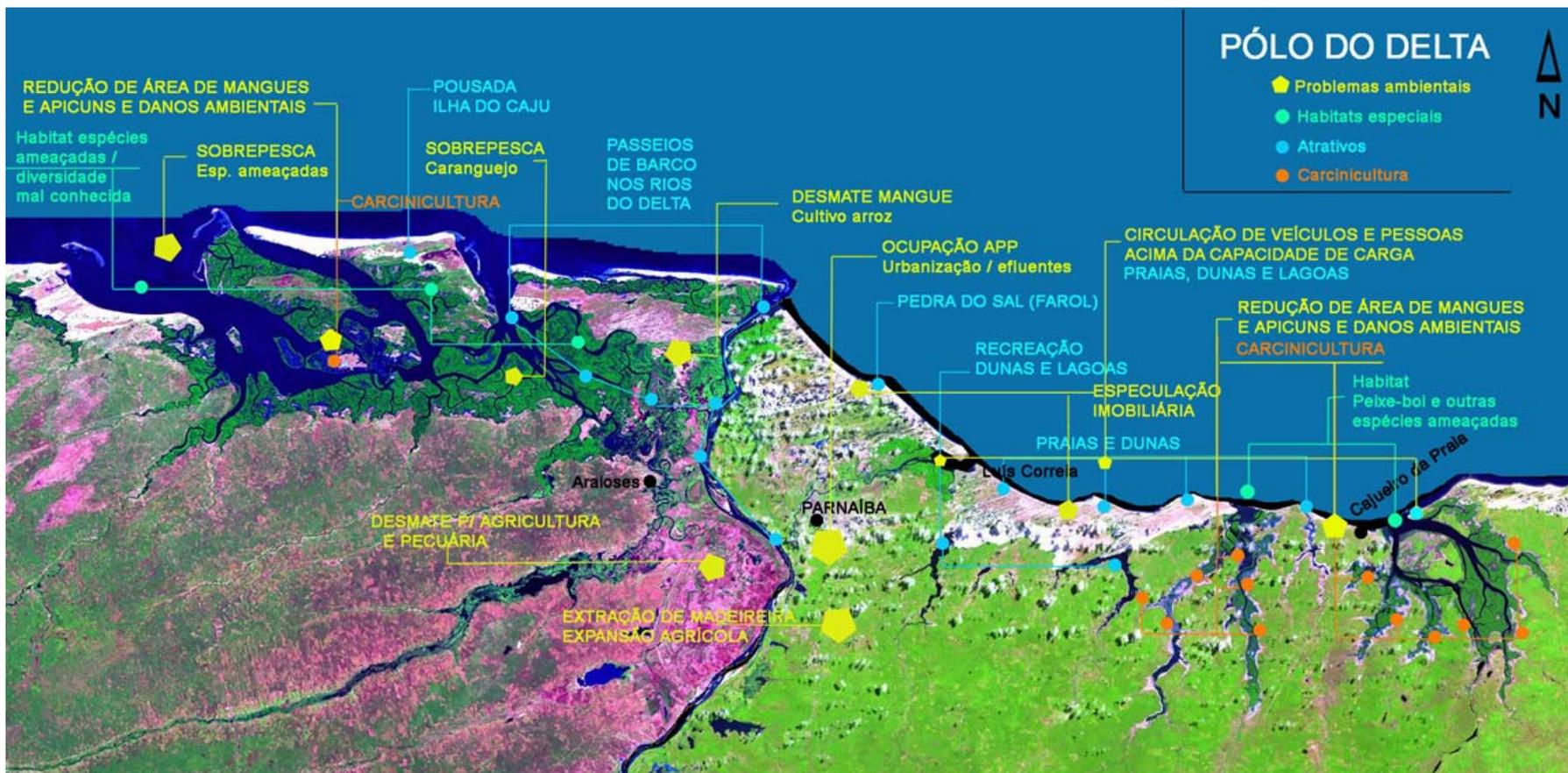


Figura III 47 — Síntese das principais aspectos identificados no Delta de Parnaíba

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base nas Imagens Google Earth, 2006.

7. Região dos Lençóis Maranhenses

A região dos Lençóis Maranhenses compreende os municípios de Barreirinhas, Paulino Neves e Tutóia, regiões com um turismo já consolidado e com um crescente volume de investimentos, tanto por parte da iniciativa privada quanto pelo poder público.

7.1. Ecossistemas e Biodiversidade

A região dos Lençóis caracteriza-se pela presença de três tipos principais de paisagens: dunas, restingas e mangues. O complexo de dunas tem presença marcante na região sendo cortado pelo rio Preguiças — nessa separação distinguem-se os Pequenos Lençóis e os Grandes Lençóis. Ao longo dos anos, o avanço desse grande complexo de dunas vem modificando os ecossistemas locais, soterrando-os, obstruindo córregos, lagoas ou até mesmo rios (Figura III 48).

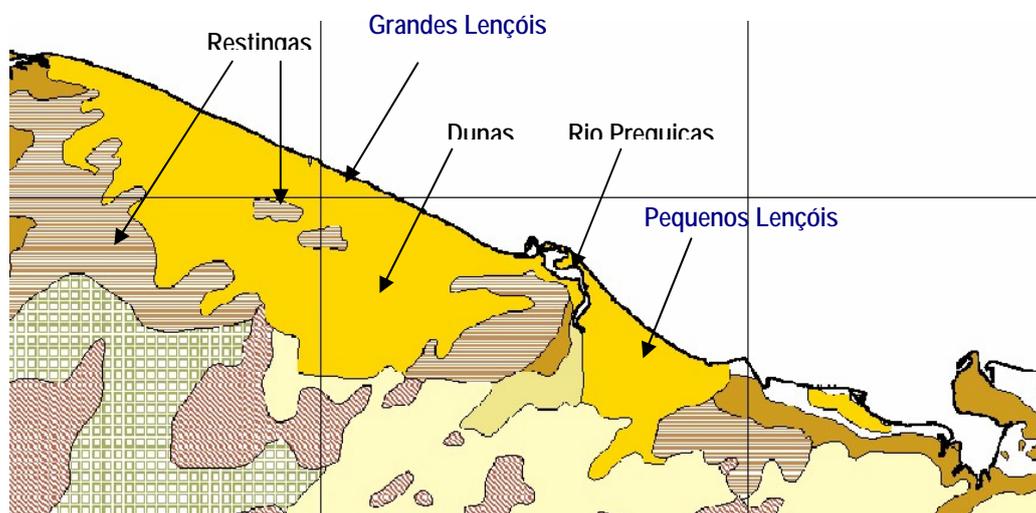


Figura III 48 — Trecho do mapa de unidades geomorfológicas

Fonte: EMBRAPA, 2006.

Nos Lençóis há a maior ocorrência de dunas móveis em todo o Brasil e pouca ocorrência de dunas fixas, concentradas em pequenas porções na região leste dos Grandes Lençóis e em parte dos Pequenos Lençóis. Entre 1988 e 1998, ocorreu uma diminuição na taxa de migração no interior do campo de dunas livres, apesar de nas áreas limítrofes dos campos ter ocorrido avanço em algumas áreas (LABHI-DRO, 2002). A pouca existência de vegetação em áreas de dunas móveis faz com que o pastoreio tenha menor ocorrência. Dessa forma, as atividades econômicas recaem preponderantemente sobre regiões com vegetação de restinga e manguezais (diferentemente do que ocorre no PARNA de Jericoacoara).

Cabe lembrar que, da mesma forma que na região de Jericoacoara, os ecossistemas que formam a paisagem dos Lençóis estão em constante integração com os fluxos de água, nutrientes entre dunas, restingas, rios e planícies gerando uma complexa interação entre eles. Alterações em qualquer dos ecossistemas terá efeito cascata sobre os demais.

O ecossistema de restinga tem uma distribuição espacial por toda a região. Sua diversidade de espécies foi considerada pequena frente a outros existentes no Brasil.

Os mangues são encontrados no estuário do rio Preguiças preponderantemente em suas margens e ilhas. Mais a leste da formação dos Pequenos Lençóis, na altura do município de Tutóia, inicia-se a última boca do Delta do Parnaíba, onde também se observa algumas formações de manguezais mesclados com dunas móveis ou fixas (Figura III 49).

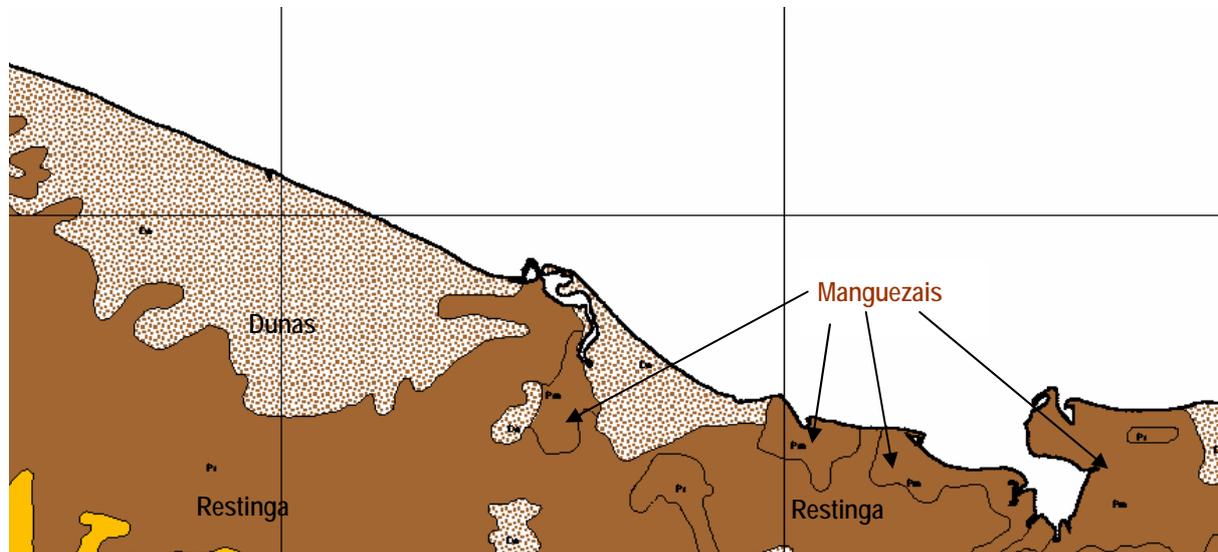


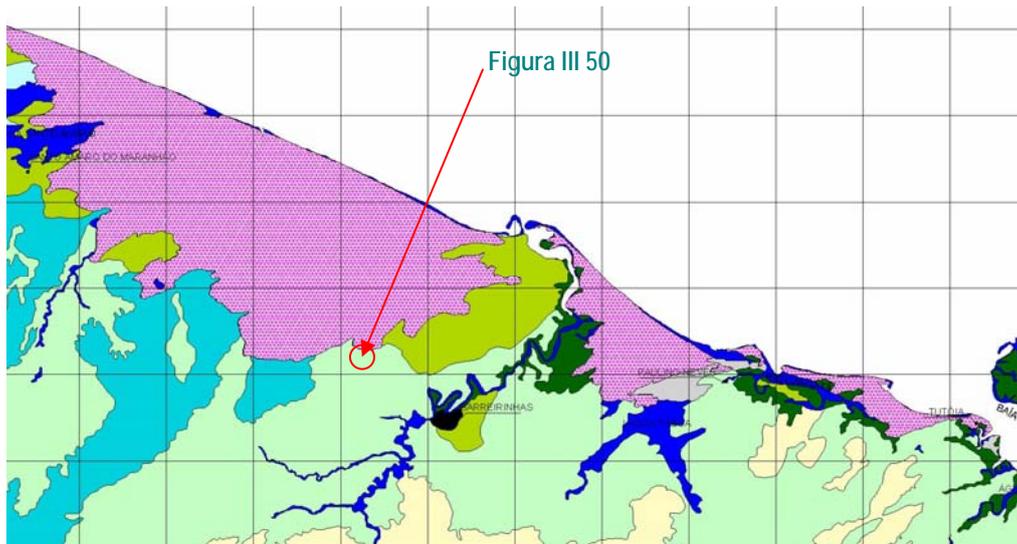
Figura III 49 — Vegetação na região dos Lençóis Maranhenses

Fonte: EMBRAPA, 2006.

O mangue, característico em toda a Costa Norte, é o que apresenta a mais densa vegetação de todos os ecossistemas encontrados na região. Além do estuário do rio Preguiças, há uma grande presença na região próxima ao Delta do Parnaíba, no rio Cangatá. A extração de madeiras para a construção civil e para o uso energético (lenha) e a expansão dos centros urbanos — a sede municipal de Barreirinhas está situada às margens do rio Preguiças e a do município de Paulino Neves, às margens do rio Cangatá — vem causando a diminuição das áreas de mangues nos Lençóis.

Conforme mostrado na Figura III 50, são marcantes as seguintes formações vegetais na região: Vegetação com Influência Marinha (Restingas), Vegetação com Influência Flúvio Marinha (Manguezal) e Vegetação com Influência Fluvial (Comunidades Aluviais Campestres), apresentando uma heterogeneidade que caracteriza a região como de transição entre as formações amazônicas e nordestinas (EMBRAPA, 2006).

Responsável por grande parte da cobertura vegetal original, a vegetação de restinga vem sendo também devastada ao longo das décadas com atividades de pastoreio, agricultura de subsistência e pela expansão urbana e rural das cidades da região. Conforme podemos verificar na Figura III 51, atualmente as regiões antes com cobertura vegetal de restingas, cerrado e manguezais, agora dividem espaço com pastagens e agricultura (área verde-clara).



Legenda:

	Mosaico de Pastagens, Florestas Abertas e Vegetação Degradada, com Babaçu		Restingas
	Mosaico de Pastagens, Florestas Abertas e Vegetação Degradada, com Babaçu Denso		Cerrados
	Campos Inundáveis Litorâneos		Cerradão
	Campos Inundáveis Lacustres		Mata Ciliar
	Campos Inundáveis Palustre Pastejados		Floresta Ombrófila
	Manguezais		Corpos d'Águas Naturais
	Campos Cerrados com Pastagem		Vegetação Esparsa ou Nula
			Campos de Dunas

Figura III 50 — Uso do solo e vegetação na região dos Lençóis

Fonte: EMBRAPA, 2006.



Figura III 51 — Imagem atual de pastagens, vegetação degradada

Fonte: Imagens Google Earth, 2003.

7.2. Flora e Fauna

Da mesma forma que nas regiões de Jericoacoara e Delta, o *status* da flora nos Lençóis será avaliado de acordo com a lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, publicada pelo IBAMA. Constam da listadas seis espécies, mas nenhuma endêmica apenas no Maranhão. Por sua vez, a maioria das espécies, dita em perigo ou consideradas vulneráveis⁵⁸, nenhuma é endêmica dos Lençóis.

Na fauna aquática, cinco espécies fazem parte da lista das Espécies de Peixes Ameaçadas no Brasil, elaborada pela Sociedade Brasileira de Ictiologia, sendo que quatro dessas espécies fazem parte também da lista de ameaçados da IUCN (1996)⁵⁹. De acordo com o Plano de Manejo, o levantamento da diversidade da mastofauna na região encontrou somente 17 espécies de mamíferos⁶⁰. Um fator que poderia justificar essa baixa densidade seria a combinação entre a vegetação local e a pressão da caça exercida pela comunidade local ao longo dos tempos.

A grande maioria de aves e mamíferos são relativamente comuns e tem baixa especificidade de *habitat*, sendo considerados de baixo grau de vulnerabilidade à extinção.

7.3. Recursos Pesqueiros

O Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE) classificou o litoral maranhense em três partes: Costa Ocidental, que compreende a parte que vai desde a foz do rio Gurupi até o Golfão Maranhense; Área Central correspondente ao Golfão Maranhense e, a Costa Oriental, que se estende até o Delta do Parnaíba (CEPENE, 2004)⁶¹. Nesta última estão inseridos os Lençóis.

A pesca no litoral maranhense é eminentemente artesanal⁶² possuindo em sua maioria canoas a remo e barcos motorizados de pequeno porte. As malhadeiras, puçás, seguidos de espinhel⁶³ foram os aparelhos pesqueiros mais utilizados pela frota maranhense no ano de 2003 (CEPENE, 2004).

A rede de arrasto teve uma boa participação na produção de pescado, consagrando-se como a região de maior ocorrência no litoral mara-

Toda a dinâmica das comunidades localizadas na região do Pólo é pautada pela pesca. Sua dependência dessa atividade é extremamente grande. Além de servir como sustento das comunidades locais, a pesca é um importante insumo para o turismo no que tange os insumos para a culinária local. A construção da identidade local foi baseada na atividade pesqueira e agricultura de subsistência. O modo complementar como essas atividades se relacionam criou aspectos culturais e paisagísticos únicos que podem florescer como um atrativo turístico da região.

⁵⁸ O Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium* Schott), Aroeira-do-sertão (*Astronium urundeuva*), Brauma-preta (*Melanoxylon braunia* Schott), Jaborandi-legítimo (*Pilocarpus microphyllus* Stapf), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*).

⁵⁹ O Galha Preta (*Carcharhinus limbatus*), o Lombo Preto (*C. Obscurus*), o Mero (*Epinephelus itajara*) e o Pargo (*Lutjanus analis*), ficando de fora somente o Pargo (*L. analis*). Existem indicações de ocorrência da *Trachemys adiutrix* (tartaruga-piniga) como espécie endêmica na região (LABHIDRO, 2002).

⁶⁰ Segundo o Labhidro (2002), esses números não podem ser conclusivos devido à metodologia utilizada que não incluía a captura de pequenos mamíferos e morcegos, os maiores grupos da mastofauna neotropical. Dentre os identificados pode-se citar a lontra (*Lontra longicaudis*), o gato-do-mato/pintadinho (*Leopardus tigrinus*) e o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*). Também existem indícios da presença de raposas brancas, albinas, (*Cerdocyon thous*) Para as aves estão presentes o Eudocinus ruber guará, considerado pouco freqüente na região.

⁶¹ Foi utilizada a estatística de 2003, publicadas em 2004, por ser a mais recente incluindo a região (as estatísticas de 2004 não incluem o Maranhão).

⁶² "A pesca artesanal (ou de pequena escala) contempla tanto as capturas com o objetivo comercial, associado à obtenção de alimento para as famílias dos participantes, como o da pesca com o objetivo essencialmente comercial. Pode, inclusive, ser alternativa sazonal ao praticante, que se dedica durante parte do ano à agricultura — pescador/agricultor" (Dias-Neto & Dornelles, 1996).

⁶³ Malhadeira - Rede onde o peixe é emalhado ou enredado na panagem, conhecida vulgarmente como rede de emalhar. Essa rede captura várias espécies de maior porte como cações, agulhões-de-vela, dourado etc. Espinhel - Pescaria que consiste na utilização de várias linhas com anzol, amarradas espaçadamente por distorcedores e uma linha mestra, na qual, horizontalmente esticada, se fixam duas bóias em suas extremidades ou na vertical com uma bóia e uma chumbada em uma das extremidades. (CEPENE, 2006)

nhense. O uso do arrasto com equipamentos inadequados e em local impróprio, mais precisamente na zona de arrebentação (área pertencente ao Parque), vem destruindo o substrato marinho junto à costa e capturando espécies de peixes em tamanhos ainda inapropriados para a comercialização. Realizada por barcos oriundos de Belém (PA), Luís Correia (PI) e Camocim (CE) esta prática também é verificada na foz do rio Preguiças. Este fato pode levar a imprecisões sobre o uso dos recursos pesqueiros locais por moradores da região nas estatísticas de pesca da região (LABHIDRO, 2002).

As imprecisões nas estatísticas comprometem diretamente as análises sobre a sanidade ecológica dos estoques pesqueiros na região. Ações de controle tornar-se-ão insuficientes e inexatas frente à contínua degradação dos estoques pesqueiros, acarretando no esgotamento de tais insumos. O comprometimento desses estoques ocasionará uma dependência de outras regiões, comprometendo não somente a cesta de produtos da população local como, também, o encarecimento da culinária oferecida aos turistas. Este fato já vem sendo denunciado em depoimentos dos moradores locais que a cada ano têm maior dificuldade na captura de espécies comuns à região.

De acordo com o levantamento da CEPENE, 2004 as espécies com maior produção⁶⁴ na região dos Lençóis foram o Bagre (*Ariade Bagre*), seguido pela Corvina (*Micropogonia furnieri*), Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e Pargo (*Lutjanus purpureus*)⁶⁵. Excluindo-se a última espécie listada, as outras possuem a mesma tendência de crescimento de exploração que ocorre em toda a costa maranhense. Todas as principais espécies da região com valor comercial são consideradas sobreexploradas no litoral brasileiro, segundo a Instrução Normativa nº 5, do Ministério do Meio Ambiente. A inexistência de estudos sobre a sanidade ecológica dos estoques pesqueiros da região não permite tirar quaisquer conclusões sobre o nível de exploração.

Entre os crustáceos, a exploração do Caranguejo-Uçá ocorre principalmente no município de Araiões, deixando de fora as regiões de Barreirinhas, Paulino Neves. O caranguejo-uçá é considerado um dos componentes mais importantes da fauna dos manguezais, sendo encontrado ao longo do litoral brasileiro desde o Oiapoque (Amapá) até Laguna (Santa Catarina) (IBAMA, 2003). No estado do Maranhão está uma das mais extensas áreas do ecossistema manguezal do Brasil e, apesar do Caranguejo-uçá figurar na lista de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração, não existe informação sobre a região dos Lençóis.

Por outro lado, apesar de a região dos Lençóis fazer parte da zona de ocorrência de lagostas (*Panulirus argus* e *P. laevicauda*), uma das espécies mais características da culinária da região nordeste, as estatísticas de pesca não apresentam qualquer registro de desembarque de produção no Maranhão (CEPENE, 2004). A hipótese de que barcos oriundos de outros estados (Pará e Ceará) pesquem no litoral maranhense precisa ser mais bem investigada, dado que estes recursos encontram-se em elevado nível de sobreexploração, com ocorrência somente em algumas áreas isoladas. Outra explicação seria a pesca informal nessa região, ficando de fora das estatísticas oficiais do governo.

Na região que compreende desde o litoral de Tutóia até o Delta do Orinoco, na Guiana, há um dos mais importantes bancos de camarão do mundo (IBAMA, 2003), principalmente o camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*, *Farfantepenaeus paulensis* e *Farfantepenaeus subtilis*). Em Tutóia, a pesca do camarão-branco consolida-se de forma mais significativa que o camarão-rosa. Ambas as espécies constam da Instrução Normati-

⁶⁴ Para efeito dos cálculos, os municípios considerados foram Barreirinhas e Tutóia. Araiões consta da região Delta (item anterior).

⁶⁵ Podemos também citar a pesca das seguintes espécies: Guaiuba, Cangatá, Arraia etc.

va Nº 5, como sobreexploradas no litoral. Os dados estatísticos apresentados pelo IBAMA não citam uma pesca expressiva na região dos Lençóis (CEPENE, 2004).

Verifica-se, portanto, que a pesca ocorre na região em duas vertentes principais: a pesca artesanal praticada pelos moradores da região e aquela via barcos industriais originários de outros estados.

A pesca artesanal não apresenta característica de atividade degradante nos estudos realizados para a área. Porém, indícios sobre a captura de espécies em épocas proibidas e fora das especificações técnicas ficaram evidenciados em entrevistas aos pescadores, assim, com a diminuição dos estoques esta atividade pode estar comprometida em médio prazo, por sua vez a pesca industrial consiste em um fator de pressão com potencial desconhecido diante da difícil identificação pelas estatísticas.

A insuficiência de estudos sobre a dinâmica local de pesca deixa lacunas importantes sobre o aproveitamento mais sustentável dos recursos pesqueiros. A grande ocorrência de informalidade; a ausência de fiscalização dos órgãos responsáveis (IBAMA, governos estaduais e municipais); e a falta de conhecimento sobre como deve ser desenvolvida uma pesca sustentável são fatores primordiais para o comprometimento dos recursos pesqueiros da região.

7.4. Outros Usos de Recursos Naturais

7.4.1. Extração Vegetal e Agropecuária

Atividades extrativistas são exercidas dentro da área dos Lençóis com a exploração de palmeiras de buriti, babaçu, tucum e carnaúba, das quais se extraem a palha, cera, amêndoa e coco. Historicamente, a palha de buriti serve de cobertura para telhados das casas da zona rural. A crescente procura desses recursos naturais se deve ao fenômeno recente da consolidação de Barreirinhas como pólo turístico e o uso da palha para artefatos artesanais e da amêndoa para fabricação de doces. Porém, esse crescimento não vem sendo acompanhado de nenhuma forma de manejo, orientado pelos órgãos ambientais. Atualmente, a extração ocorre baseada somente no conhecimento adquirido ao longo das gerações e de acordo com a proximidade dos pontos de coleta. Há ainda extrativismo de madeira para a produção de carvão e lenha. Dentro do Parque as atividades extrativas de natureza energética são em pequena escala, sendo o foco a produção de lenha para consumo próprio ou para abastecer as diversas olarias artesanais (LABHIDRO, 2002).

Como mostrado na Figura III 51, em mais de 50% da região há pastagens e agricultura de subsistência, com plantações de mandioca, arroz e feijão. Esta prática agrícola acarreta modificações no ambiente, provocando o desmatamento, queimadas pontuais e o empobrecimento do solo.

A rotatividade de terras é a principal técnica utilizada pelos agricultores da região. Após o uso do solo pela agricultura tradicional, o principal aproveitamento passa a ser o cultivo de caju, cuja única atividade econômica relacionada ao fruto é a coleta da castanha. A ausência de uma infra-estrutura de absorção dos subprodutos (polpa, fruto, sucos etc.) faz com que essa atividade agrícola seja pouco valorizada, necessitando uma maior extração para compensar nível de renda. Não existem indícios de sobreexploração da castanha de caju, buriti, carnaúba, babaçu ou do tucum.

Outra atividade realizada na região, apesar de esporádica, é a caça. Ainda apresentada como fator de pressão sobre a biodiversidade local, a caça é uma atividade de difícil fiscalização, praticada, principalmente, pelas comunidades rurais, com finalidade de subsistência (LABHIDRO, 2002).

No geral, a forma equivocada de posse e uso da terra contribui para exacerbar o processo de degradação do ambiente e constitui, ao mesmo tempo, causa e consequência do estado de pobreza das localidades desta área. As práticas agrícolas tradicionais que eliminam a cobertura vegetal têm implicações importantes na perda da fertilidade natural do solo, que desaparece gradativamente. Assim, num curto interstício de tempo perdem a sua capacidade de sustentabilidade, tanto do ponto de vista econômico, quanto ecológico. A consequência decorrente deste processo é o empobrecimento do ecossistema e das populações rurais e urbanas dos municípios, que se tornam emigrantes em potencial ou, em permanecendo, subsistem em condições próximas da miséria.

7.4.2. Uso Urbano e Turístico

Localizado às margens do rio Preguiças, o centro urbano de Barreirinhas encontra-se edificado em região considerada frágeis ambientalmente. O centro urbano possui diversos problemas de infra-estrutura que ocasionam uma série de impactos sobre o meio ambiente. Tal como em grande parte dos municípios brasileiros, Barreirinhas apresenta um sistema de coleta e disposição de resíduo sólido inadequado. Seu sistema de coleta e tratamento de esgoto bem como sua rede de drenagem de águas também tem a mesma característica de inadequação. Esse quadro é completado por uma precária estrutura de planejamento das políticas territoriais e de meio ambiente local.

A tendência de crescimento urbano verificada na última década foi estimulada pela na reforma da BR-402 que facilitou o acesso de turistas a região dos Lençóis Maranhenses. Esse crescimento amplificou os impactos ambientais causados pela ausência de infra-estrutura da sede municipal. O centro urbano de Barreirinhas que, em 1991, comportava cerca de 7.500 pessoas, em 2002 já acomodava em torno de 10.500 pessoas, podendo chegar a 12.500 em alta temporada. O aumento de 20% da carga de esgoto e resíduos sólidos vem provocando a contaminação do estuário do rio Preguiças, bem como dos lençóis freáticos da região. Não foram encontrados dados atualizados sobre a magnitude desses impactos gerando, dessa forma, incertezas sobre o real nível de degradação do estuário do rio Preguiças. Como se pode verificar na (Figura III 52), a expansão da cidade de Barreirinhas ocorre em regiões de APP.



Figura III 52 — Áreas de expansão do centro urbano de Barreirinhas em direção as APP's

Fonte: Imagem Google Earth, 2003.

Atualmente, o turismo já é visto como causador de impactos não somente nas áreas urbanas, mas também em regiões com dunas em decorrência do trajeto até os atrativos. O trânsito indiscriminado de veículos, com tração nas quatro rodas, para os mais diversos lugares sem que haja trilhas específicas para tal vem provocando os seguintes impactos: a) bloqueio do fluxo natural de sedimentos eólico; b) erosão dos bancos de areia dispostos nos canais de maré e estuários; c) erosão acelerada nas margens dos estuários e faixa de praia; d) danos aos equipamentos urbanos existentes nas imediações das margens dos estuários e na faixa de praia; e) soterramento dos equipamentos projetados pela continuidade do processo de migração das dunas; f) impermeabilização do campo de dunas; g) danos aos exutórios de água doce; h) extinção de lagoas costeiras e interdunares e, h) danos à fauna e flora (Fonteles, 2004).

Com presença mais marcante no passeio aos Grandes Lençóis, o uso das trilhas por veículos com tração nas quatro rodas vem se intensificando, sem que qualquer tipo de fiscalização ou demarcação das trilhas. Alguns impactos já podem ser visualizados no entorno dos Grandes Lençóis, como por exemplo, o bloqueio do fluxo natural de sedimentos eólico, erosão e compactação do solo já pobre e arenoso da região dificultando a infiltração da água da chuva e, finalmente, os danos à fauna e flora. A Figura III 53 dá uma noção de como essa área está marcada por essas trilhas.

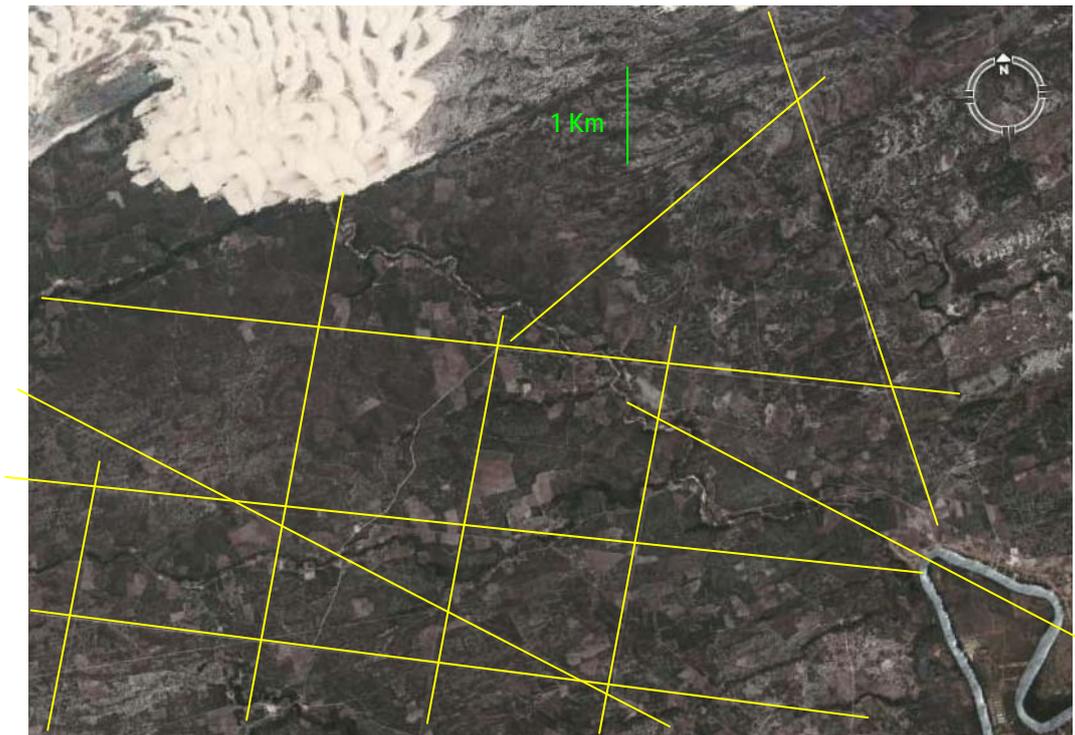


Figura III 53 — Mapa com as algumas trilhas no entorno dos Grandes Lençóis

Fonte: Imagem Google Earth, 2003.

Há também como consequência da expansão do turismo o avanço de construções, com destaque para as áreas de mangue, às margens do rio Preguiças. Em sua maioria, as construções possuem caráter de segunda moradia ou hotéis. São propriedades com grande valor de mercado.

Outro destino turístico impactado pela crescente demanda é a localidade de Caburé, onde existem poucas construídas em um terreno de dunas, entre a praia e a margem do rio Preguiças, áreas proibidas por serem APP's. Além da fragilidade inerente desses ecossistemas, nessa região há desova de Tartaruga-piniga (*Trachemys adiutrix*), espécie considerada em perigo de extinção. O grande volume de turistas e a crescente ocupação imobiliária dessas áreas vêm constituindo um grande fator de pressão sobre os ambientes naturais. Como reação a essa ocupação, atualmente existem 78 processos judiciais no IBAMA contra ocupação em APP no rio Preguiças e nas localidades de Atins e Caburé⁶⁶.

A expansão turística nessa região vem movimentando também seu entorno, principalmente no que diz respeito aos "portões" de chegada desses turistas. Atualmente, existem duas rotas principais para a chegada a Caburé (Figura III 54): a primeira, mais consolidada, por barco, a partir da sede municipal de Barreirinhas e que se estende até a foz do rio Preguiças tendo atrativos ao longo do trajeto. A falta de controle na utilização de motores das embarcações destinadas ao transporte de turistas pode estar provocando alterações das mais diversas ordens nos ecossistemas. A segunda, atualmente em ascensão, é realizada por veículos com tração por quatro rodas, originários de Parnaíba, que percorrem praias e dunas dos Pequenos Lençóis e contorna seu litoral. Este aumento de veículos sem qualquer tipo de controle vem se constituindo um forte fator de pressão sobre os ecossistemas litorâneos na região dos Pequenos Lençóis, podendo se agravar com o estímulo ao roteiro integrado.

⁶⁶ Dados recolhidos em reunião da Equipe LIMA/COPPE/UFR junto ao IBAMA/São Luís, em 28/06/2006.



Figura III 54 — Principais rotas turísticas fora do Parque dos Lençóis

Fonte: Imagem Google Earth, 2003.

O aumento do fluxo de visitantes no passeio do Rio Preguiças vem constituindo-se como outro fator de pressão sobre os ecossistemas dos Pequenos Lençóis. Esse passeio tem como produto, uma caminhada nas dunas dos Pequenos Lençóis que margeiam o rio. Nessa caminhada não há qualquer tipo de fiscalização, limitação de visitantes ou instruções sobre como deve se comportar o turista no local. A combinação dos fatores leva a um aumento das pressões sob os frágeis ecossistemas existentes.

O desenvolvimento do turismo na região dos Lençóis está vinculado à infra-estrutura urbana da região, mesmo que os atrativos estejam distantes desses centros. As iniciativas para o desenvolvimento de um turismo sustentável em termos socioambientais tem sido insuficientes para ordená-lo. Nesses termos, o atual turismo praticado na região é, de certa forma, conflitante com posições mais conservacionistas adotadas pelos órgãos ambientais, principalmente os federais, limitando as práticas ambientalmente inadequadas de turismo para a região. Em curto prazo, esse conflito pode inviabilizar qualquer iniciativa de consolidação da região como um efetivo pólo turístico.

7.5. Unidades de Conservação

7.5.1. Região do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses⁶⁷

A criação do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses foi baseada em uma proposta apresentada pelo projeto RADAMBRASIL, para preencher lacunas existentes no então sistema de Unidades de Conservação, bem como atendendo às reivindicações da comunidade científica e instituições que atuam na área ambiental do Estado do Maranhão.

Criado pelo Decreto Presidencial nº 86.060, de 02/06/1981, engloba uma área de 155.000 ha com um perímetro de 270 km, apresenta uma linha de costa regular, com parte de sua extensão coberta por uma vasta área de dunas de areia (Figura III 53). Tendo como seu gestor o IBAMA, o PARNA abrange os municípios de Primeira Cruz (6,89%), Santo Amaro (42,15%) e Barreirinhas (44,86%), onde encontra sua sede⁶⁸.

O PARNA dos Lençóis Maranhenses dispõe de Plano de Manejo⁶⁹. De acordo com o Plano, a Área de Influência⁷⁰ (AI) é composta por seis municípios, integral ou parcialmente (Barreirinhas, Santo Amaro, Primeira Cruz, Humberto Campos, Paulino Neves e Tutóia) do litoral maranhense, cujas ações podem influenciar direta ou indiretamente a Unidade de Conservação (ANEXO I).

Da mesma forma, ficou definido no Plano de Manejo que a Zona de Amortecimento⁷¹ possui 4.232,31 km² tendo em seus domínios duas APA's estaduais, a Upaon-Açu/ Miritiba/Alto Preguiças e a da Foz do rio Preguiças/Pequenos Lençóis/Região Lagunar Adjacente, ao mesmo tempo em que exclui as sedes municipais de Barreirinhas, Primeira Cruz e Santo Amaro do Maranhão.

⁶⁷ Os dados secundários para a realização desse item foram retirados do Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (LABHIDRO, 2002)

⁶⁸ A administração do PARNA conta, atualmente, com 3 analistas ambientais, 5 técnicos de nível médio (dos quais, 2 estão afastados por problemas de saúde), 2 barqueiros, 2 carros 4x4, um barco a motor e uma lancha (parada, por falta de manutenção). Tem apenas um posto de informação, no caminho para a Lagoa Azul.

⁶⁹ O Plano foi realizado pelo Laboratório de Hidrologia (LABOHIDRO), com base em Convênio com a Fundação Sósândrade de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal do Maranhão (FSADU/UFMA).

⁷⁰ Caracteriza-se como Área de Influência aquela que exerce relações com a Unidade de Conservação, considerando-se principalmente os municípios da micro-região e as micro-bacias onde a mesma está inserida, bem como quaisquer outras áreas onde fatores intrínsecos interferiram na Unidade ou que a Unidade possa interferir sobre os mesmos.

⁷¹ A Lei nº 9.985 que instituiu o SNUC, estabelece que Zona de Amortecimento "é o entorno de uma Unidade de Conservação onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (inciso XVIII, artigo 2º). Visualização disponível no Anexo I deste relatório.

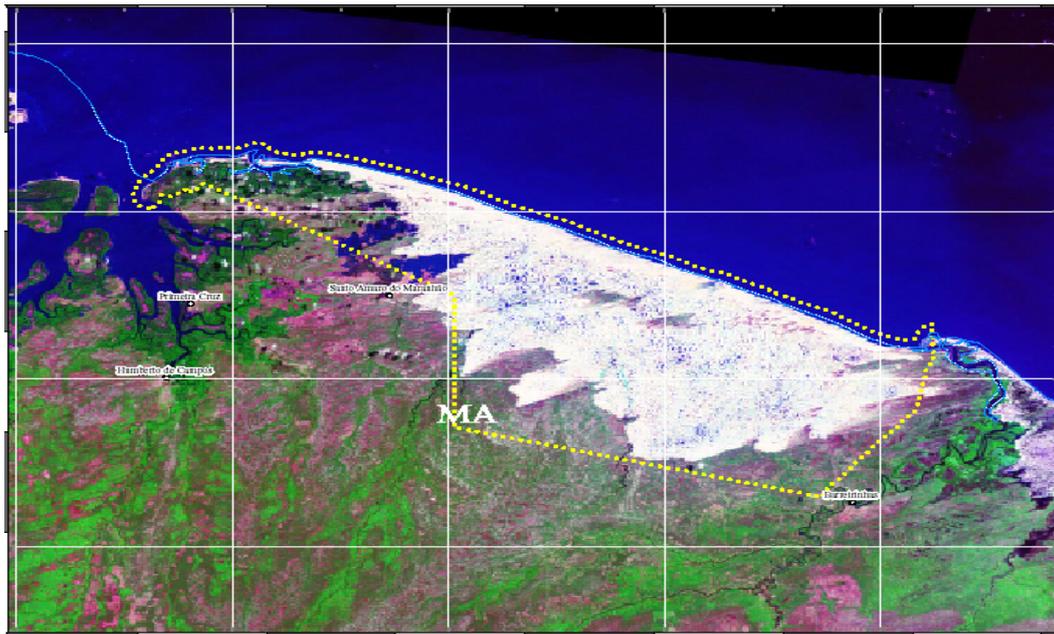


Figura III 55 — Localização do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

Fonte: www.ibama.gov.br, 2006.

Os objetivos da UC de conservação apresentados no Plano de Manejo do Parque estão de acordo com os estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Destacam-se três objetivos que falam diretamente da atividade de turismo na região do Parque e em seu entorno:

- Proporcionar oportunidades para o visitante desenvolver atividades controladas de visitação, lazer, educação ambiental e ecoturismo em ambientes de transição sobre dunas costeiras pretéritas e atuais;
- Contribuir para o desenvolvimento local e regional atuando como pólo difusor das atividades de ecoturismo; e
- Contribuir para o desenvolvimento regional através de difusão e incentivo de práticas de uso sustentável dos recursos no entorno, valorizando a cultura local, expressa no artesanato, ecoturismo e produtos alimentícios.

O Plano de Manejo delimitou quatro áreas gerenciais (Tabela III 17) com o objetivo de determinar os usos específicos em função de suas especificidades naturais e potencialidades: Zona Primitiva, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Intensiva e Zona de Especial (ANEXO II).

Na região do Parque Nacional, o Plano de Manejo identificou nos ambientes de restinga a existência de espécies endêmicas, como a *Polygala adenophora* e a *Hybanthus solccolaris*. Outro aspecto peculiar referente à vegetação é o caso de Queimada dos Britos, que possui uma mata de restinga antiga de grande riqueza botânica, tendo um caráter disjuncto do ponto de vista espacial do restante do Parque.

A dinâmica natural das dunas leva a inevitáveis soterramentos de vegetação. Em Queimada dos Britos, Rio Grande e Santo Amaro podem ser observados trechos, nas bases das dunas livres e nas áreas de formação das lagoas, de vegetação morta, evidenciando o deslocamento das dunas sobre a vegetação. Esse fenômeno não é definitivo visto que em algumas regiões, como no Rio Grande nas proximidades da localidade Vai-Quem-Quer, apresentam além de soterramentos, recuperação natural da vegetação.

Tabela III 17 — Usos e objetivos das áreas gerenciais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

Área Gerencial	Objetivos	Atividades Permitidas/Proibidas	Localização	Principais Conflitos
Zona Primitiva	Preservação do ambiente natural facilitando as atividades de pesquisa, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação	<u>Permitidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ visitação restrita e acompanhada por pessoal autorizado ▪ pesquisa científica mediante autorização <u>Proibidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ implantação e manutenção de qualquer infra-estrutura ▪ cultura de espécies exóticas ▪ circulação de veículos motorizados ▪ estabelecimento de novos moradores 	Compreende as localidades de Queimada dos Britos e Baixa Grande num total de 20.426 ha ou 13,18% do total da área do Parque	<ul style="list-style-type: none"> ▪ questão fundiária ▪ residentes na área ▪ visitantes eventuais ▪ presença de animais domésticos
Zona de Uso Extensivo	Manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, conferindo maior grau de proteção às lagoas, apesar de oferecer facilidade e acesso públicos para fins educativos e recreativos.	<u>Permitidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uso público controlado ▪ acesso de visitantes acompanhado de pessoal capacitado ▪ visitação em contato mais amplo com o mar, praia, dunas, lagoas, lagos, rios e manguezais ▪ pesquisa científica <u>Proibidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ cultura de espécies exóticas ▪ construção de infra-estrutura não prevista no plano de manejo ▪ estabelecimento de novos moradores 	Compreende uma área de 108.268,65 ha, representando cerca de 69,85% da área total do Parque	<ul style="list-style-type: none"> ▪ questão fundiária ▪ residentes na área ▪ existência de espécies exóticas / domésticas ▪ desmatamento e caça ▪ atividade agrícola
Zona de Uso Intensivo	O ambiente deverá ser mantido o mais próximo do natural, contendo áreas destinadas ao uso público	<u>Permitidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uso público intensivo (caminhadas, banhos e outras atividades aquáticas, passeios motorizados e trilhas interpretativas) ▪ construção de infra-estrutura de fiscalização, acesso e pesquisa <u>Proibido:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ estabelecimento de novos moradores; ▪ construção de edificações que não estejam previstas no plano de manejo 	Compreende as áreas do Cantinho e Atins.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ questões fundiárias ▪ residentes ▪ atividades agrícolas ▪ espécies exóticas
Zona de Uso Especial	Destinada para a administração, manutenção e serviços do Parque Nacional	<u>Permitidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pesquisa científica ▪ trânsito dos moradores ▪ implantação de infra-estrutura de fiscalização, acesso, residência de funcionários, bases de manutenção, etc. <u>Proibidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ estabelecimento de novos moradores ▪ construção de edificações que não estejam previstas no plano de manejo 	Compreende o povoado de Travosa e os postos de fiscalização de Travosa e Buritizal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ questão fundiária ▪ atividade agropecuária extensiva ▪ espécies exóticas

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

Foram identificados no Parque 38 táxons, pela primeira vez encontrados no estado do Maranhão, associando a uma hipótese de que os lagos podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de espécies endêmicas. A Lagoa Esperança, com uma maior constância ao longo das estações, e o Lago de Travosa são as áreas com o maior número de espécies. O maior registro de biodiversidade da UC foi encontrado em Queimada dos Britos.

Nas áreas de Espigão/Rio Grande, Travosa e Queimada dos Britos ocorrem melhores condições de *habitats* para a sobrevivência e manutenção da entomofauna. Nessas áreas foram observadas as maiores diversidades e abundâncias de insetos, bem como maior diversidade botânica. O inverso é verdadeiro para as regiões de Mata Fome, lagoa Esperança e Santo Amaro, áreas muito antropomorfizadas.

Também foram registradas 112 espécies de aves na região do Parque⁷², pertencentes a 16 ordens e 43 famílias. O Parque possui relativa importância para as espécies migratórias da América do Norte, compreendendo, de acordo com estimativas do Plano de Manejo, cerca de 15% da diversidade local. Comparativamente a relevância do centro-norte do Brasil, que inclui a parte ocidental do Maranhão, a relevância torna-se pequena.

Dentre os principais fatores de pressão sobre a gestão do PARNA pode-se citar: extensão territorial juntamente com a dificuldade de acesso aos seus locais mais sensíveis; excesso de populações residentes dentro dos limites do parque; grande quantidade de sedes municipais⁷³ próximas à sua Zona de Amortecimento; a não internalização do Plano de Manejo no planejamento de uso do solo municipal e nas políticas gestoras municipais; e o aumento crescente da demanda turística em Barreirinhas e Santo Amaro.

A comunidade residente no Parque é constituída por famílias que praticam a agricultura de subsistência e a pesca artesanal, com técnicas rudimentares de baixa produtividade. A atividade agrícola é desenvolvida durante o ano todo com o cultivo de culturas permanentes, basicamente o caju, e temporárias, principalmente a mandioca, seguida por milho, arroz, feijão (IBGE cidades, 2006). A agricultura de subsistência não possui uma característica intensiva em agrotóxicos, porém seu manejo causa um esgotamento muito mais rápido do solo.

Situação fundiária

O domínio das terras que abrange o Parque Nacional, pela legislação brasileira vigente, deveria pertencer a União. Em levantamento cartorário, elaborado pela AGRITOPPO (Agrimensura, Topografia, Desmatamento), em 1977, antes da criação da Unidade de Conservação, juntamente com a aplicação de questionários nos municípios de Barreirinhas, Humberto de Campos e Primeira Cruz, mostrou que existiam propriedades com registro definitivo de posse. A área dimensionada foi de 44.846,94 ha que corresponde, aproximadamente, a 29% da área total do Parque. De acordo com o chefe do Parque, atualmente vivem na região em torno de 700 famílias, cerca de 5.000 habitantes, espalhadas por cerca de 50 povoados. No Plano de Manejo, uma das metas, para conclusão nos próximos cinco anos, é o término dos estudos fundiários seguido por desocupação⁷⁴ de todas as terras na área do parque.

Observa-se um contingente razoável, aproximadamente 215 famílias, de residentes na Unidade de Conservação na condição de posseiros, ou seja, ocupam terras sem autorização e nelas realizam atividades de sustento às suas famílias. Esse tipo de ocupação é diametralmente oposto aos objetivos de preservação integral do Parque.

Agricultura e Pecuária

A presença de bovinos, eqüinos, caprinos e asininos que pastam durante todos os ciclos estacionais, tanto nas dunas quanto nos campos é marcante na área do Parque. Esta atividade se apresenta de forma conflitante com os usos destinados a uma Unidade de Conservação visto que leva a degradação do solo, bem como a perda de vegetação local (LABHIDRO, 2002). Em Barreirinhas a situação se agrava com a publicação de lei mu-

⁷² A área do Parque Nacional possui 17,6% da biodiversidade de espécies de aves registradas para o Maranhão (LABHIDRO, 2002).

⁷³ Primeira Cruz, Santo Amaro, Barreirinhas.

⁷⁴ O valor total previsto para essa ação é de sessenta milhões de reais. Ainda de acordo com o chefe do Parque, diante da falta de recursos e das dificuldades de reassentamento é mais vantajosa a permanência dessas comunidades de forma sustentável. Estão sendo esperados recursos de compensação da construção de uma linha de transmissão e do próprio PRODETUR para que possam realizar o ordenamento.

nicipal que permite a soltura de gado em qualquer local que não esteja cercado, ou seja, o gado pode pastar livremente em APPs e quaisquer outras áreas que não estejam protegidas por cercas ou muros.

Outro uso conflitante com os objetivos da UC é a prática da agricultura primitiva com características típicas de subsistência, com plantações de mandioca, arroz e feijão e a monocultura do caju. Esta prática agrícola acarreta modificações no ambiente, provocando o desmatamento, queimadas pontuais, descaracterização da diversidade paisagística e o empobrecimento do solo.

Petróleo

Iniciada na década de 70, com a instalação de tubulações e gasodutos, a exploração de petróleo/gás natural constitui um fator de pressão para a manutenção da integridade dos recursos naturais da região. Dentre os locais perfurados podemos citar:

- parte oeste de Canoas e o Campo do Espigão, localizados na Zona de Amortecimento do PNLM. O licenciamento desses poços é de total competência do IBAMA;
- campo de São João, parcialmente inserido na Zona de Amortecimento do PNLM; e
- os campos oeste de Canoas e São João inseridos na APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças.

Em parecer técnico o IBAMA recomenda a não inclusão de campos marginais situados nas áreas supracitadas. Mesmo com a justificativa da ANP de que a exploração local seria menos impactante por ser somente referente a gás natural, o IBAMA considerou as recomendações proibitivas do Plano de Manejo.

Uso Turístico

O crescente fluxo turístico às regiões do Parque sem o proporcional aumento de fiscalização e controle do seu uso tem contribuído para a degradação dos ativos naturais existentes. Lagoas com excesso de visitantes, grande fluxo de carros nas trilhas, disposição incorreta de resíduos sólidos são alguns problemas que ocorrem nos principais pontos turísticos do Parque. A inexistência de dados não permite conclusões sobre o atual *status* de degradação.

No que diz respeito ao uso das lagoas para o turismo, o grande número de turistas presentes nas lagoas Bonita, Azul, Santo Amaro, Esperança e interdunares, dado que ainda não foram realizados estudos sobre a capacidade de suporte das mesmas, está conflitando com os usos definidos pelo Plano de Manejo. Algumas das lagoas mais utilizadas como atrativos turísticos são de classe especial, segundo Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986⁷⁵. Nessa classe, onde estão contidas as lagoas da Esperança, Santo Amaro e Azul, não estão previstas atividades recreativas⁷⁶.

Uma das recomendações do Plano de Manejo é a realização de estudos sobre a capacidade de suporte do PARNA. O estudo considera Barreirinhas como a principal porta de entrada por apresentar a “melhor” infraestrutura e apoio logístico para atender a demanda turística. Como segunda e terceira portas foram escolhidas

⁷⁵ Esta Resolução foi substituída pela CONAMA 357, de 17.03.05.

⁷⁶ Contraditoriamente, o próprio Plano de Manejo relata (item 6.4.1.1 Ações Gerenciais Gerais Internas) como uma das ações para o Setor de Fiscalização Interna Buritizal, o controle e a orientação de banhistas nas lagoas Esperança, Bonita, Peixe e Azul. Isso mostra uma contradição no próprio Plano de Manejo sobre quais os usos possíveis para as lagoas. É preciso dissipar qualquer dúvida sobre os possíveis usos turísticos desses atrativos estratégicos.

Santo Amaro e Primeira Cruz. Segundo o Plano de Manejo, a estratégia de três portas de entrada será determinante para diminuir a pressão sobre Barreirinhas, bem como para manter a identidade dessas localidades.

O Plano de Manejo propõe, ainda, que estudos mais elaborados sejam efetuados com o desígnio de apontar a capacidade de suporte dos principais locais e das trilhas. Contudo, enquanto estes estudos não são realizados, são apontadas, para algumas áreas funcionais e destinos consagrados, uma capacidade de suporte provisória:

- Área Funcional Sede – 30 veículos no estacionamento e 100 pessoas por dia;
- Área Funcional Atins – 10 veículos no estacionamento e 50 pessoas por dia;
- Área Funcional Santo Amaro – recomendando estudo;
- Lago de Santo Amaro – máximo de 2 grupos distribuídos ao longo do dia, sendo cada grupo formado por 30 pessoas;
- Área Funcional de Santo Amaro – recomendando estudo; e
- Área Funcional de Queimada dos Britos – 10 veículos no estacionamento e 50 pessoas por dia.

Essa previsão não atende a demanda atual, que em alta temporada pode chegar a 1500 pessoas, somente na lagoa Bonita.

Percebe-se uma clara preocupação das autoridades ambientais com a atividade turística desenvolvida hoje no Parque. As limitações impostas pelo atual Plano de Manejo encaminham para uma forte limitação do fluxo turístico, principalmente no que tange seus principais atrativos, lagoas e dunas. Os usos permitidos para a Zona de Amortecimento buscam também frear o crescimento do centro urbano de Barreirinhas em direção a essa Zona como forma de proteção da UC frente aos seus objetivos.

A prerrogativa apresentada pelas autoridades ambientais na elaboração do Plano de Manejo é a do desenvolvimento de um turismo baseado em práticas que respeitem os usos definidos para o Parque. Nesse contexto, surge a sugestão do ecoturismo como única alternativa permitida para a UC. Conciliar as visões da iniciativa privada e dos governos locais com os objetivos de um turismo ambientalmente sustentável é elemento fundamental para a formação de um planejamento turístico que integre as demandas ambientais. O futuro da atividade turística na região dependerá necessariamente desse planejamento integrado.

7.5.2. APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças

A APA está situada entre o litoral leste da ilha de São Luís e o município de Barreirinhas, acompanhando o limite sul do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, nascente do rio Preguiças, região do baixo Munin, foz do rio Itapeçuru, ocupando uma área de 1.536.310 ha. Compreende os municípios de Arixá, Barreirinhas, Humberto de Campos, Icatu, Morros, Paço do Lumiar, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Rosário, Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, São José de Ribamar, São Luís, Tutóia e Urbano Santos.

Criada pelo Decreto Estadual nº 12.428, de 5 de junho de 1992, tem como objetivo disciplinar o uso e a ocupação do solo, a exploração dos recursos naturais, as atividades de caça e pesca, proteção à fauna e à flora e a manutenção do padrão de qualidade das águas.

Subordinada à atual SEMA, antiga SEMATUR, essa APA não possui plano de manejo nem infraestrutura fixa de fiscalização. A falta dessa estrutura para lidar com a gestão da área fez com que não se avançassem as ações para disciplinar o uso na APA. Outro fator determinante que dificulta sua gestão é a imensa área de fiscalização, com sedes municipais, zona rural, vias de acesso, linhas de transmissão, dentre outras intervenções.

7.5.3. APA da Foz do Rio Preguiças/Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente

A APA do Rio Preguiças está situada entre a foz do mesmo rio Preguiças e a foz do rio Parnaíba, compreendendo parte dos municípios de Barreirinhas, Tutóia e Araisos, no litoral oriental do estado do Maranhão, tendo uma área de 269.684,03 ha.

Criada pelo Decreto Estadual nº 11.899, de 11 de junho de 1991, tem como objetivo disciplinar o uso e a ocupação do solo, a exploração dos recursos naturais, as atividades de pesca, proteção à fauna e à flora e a manutenção do padrão de qualidade das águas. Subordinada à atual SEMA, antiga SEMATUR, essa APA não possui plano de manejo nem infra-estrutura fixa de fiscalização. A falta de estrutura do órgão estadual para lidar com a gestão da área fez com que também não se avançasse no seu disciplinamento. Outro fator determinante que dificulta sua gestão é a imensa área de fiscalização. Da mesma forma que a APA de Uaçá, nesta região situam-se sedes municipais, zona rural, vias de acesso, dentre outras intervenções.

7.5.4. Populações Tradicionais

De acordo com D'ANTONA (2000), existem na região dos Lençóis 525 localidades (incluídas as zonas urbanas), 53 localidades residentes no interior do Parque e 46 localidades que residem em uma faixa de 3.5 km ao seu redor. De acordo com as estimativas, existem 3.646 pessoas habitantes das comunidades dentro do parque e 12.442 pessoas na região do entorno.

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, as populações consideradas tradicionais⁷⁷ são formadas somente pelas comunidades de Baixa Grande, Queimada dos Britos e Travosa. Nos povoados de Baixa Grande e Queimada dos Britos, a população residente sobrevive da pecuária (bovinos, caprinos e suínos) e do cultivo de arroz e murici. Em Travosa, a comunidade vive basicamente da pesca artesanal. Por estarem no centro do sistema de dunas do Parque, Queimada dos Britos e Baixa Grande possui uma maior dificuldade para o estabelecimento de conexões externas. Apesar da grande variedade de recursos, comparativamente com as outras comunidades isoladas, as duas comunidades não mantêm sua independência nem um isolamento das sedes municipais. Os 'recursos' dos núcleos urbanos são utilizados pelos moradores bem como a venda de seus excedentes (D'ANTONA, 2000).

Por outro lado, de acordo com as características apresentadas por Diegues (2003), praticamente todas as comunidades na região dos Lençóis, exceto as sedes municipais, podem ser consideradas como tradicionais. Dentre elas pode-se citar: Caburé, Atins, Tapuio, Mandacaru, Sucuriú, Mocambo, Buriti Amarelo, Buritizal, Trata-

⁷⁷ A idéia de Populações Tradicionais está essencialmente ligada à preservação de valores, de tradições e de cultura. Dentre todas as características das culturas tradicionais levantadas por DIEGUES (2003), podemos citar: dependência e até simbiose com a natureza, construindo seu modo de vida a partir do uso de recursos naturais renováveis; grande conhecimento sobre os ciclos e ecossistemas locais; transferência de conhecimento por gerações; moradia nos territórios escolhidos por várias gerações; grande relevância para as atividades de subsistência, podendo possuir vários graus de desenvolvimento; pequena acumulação de capital; atividades econômicas, sociais e culturais com grande envolvimento familiar; e importância de mito e rituais associados à caça, à pesca e a atividades extrativistas.



da de Cima, Bracinho, Tratada de Baixo, Santo Inácio, Canto do Atins, Santaninhas, Betânia, Pataca, Vai-Quem-Quer, Espigão. Porém, a inexistência de estudos ou estatísticas sobre essas localidades faz com que não se tenha qualquer conclusão sobre o enquadramento dessas localidades na Política Nacional de Populações Tradicionais.

7.6. Quadro síntese dos problemas ambientais do PARNA Lençóis.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	Causas Identificadas		Locais Identificados	Algumas Iniciativas Identificadas (Planos / Programas / Projetos)
	Relacionadas ao turismo	Outras		
Poluição das águas dos estuários	Condomínios de segunda moradia e empreendimentos turísticos construídos ao longo do rio que destinam incorretamente seus efluentes e resíduos sólidos; Aumento do fluxo turístico para a região. Para atender a essa demanda, a cadeia de serviços relacionada ao turismo teve que aumentar sem que a sede municipal tivesse infra-estrutura para atendê-la; e Trânsito de barcos a motor para passeios turísticos;	<ul style="list-style-type: none"> Crescimento urbano sem infra-estrutura de tratamento de efluentes e resíduos sólidos. 	Estuário do rio Preguiças (a partir da sede municipal de Barreirinhas) Rio Cangatá (Paulino Neves e Tutóia)	Plano Diretor de Barreirinhas; ZEE do Maranhão; PDITS – MA; e Plano de Manejo do PNLM;
Danos a manguezais	Destruição de manguezais devido a ocupação dessas áreas para empreendimentos turísticos e segunda residência.	Extração de madeira para construção de casas e como combustível.	Estuário do rio Preguiças	Plano Diretor de Barreirinhas; ZEE do Maranhão; e Plano de Manejo do PNLM;
Redução das áreas de vegetação natural, erosão, compactação do solo argiloso, perda de biodiversidade, esgotamento do solo e desmatamento	Abertura de estradas e trilhas para acesso ao Pólo; Aumento do fluxo turístico para a região; e Visitação acima da capacidade de carga.	Abertura de estradas e trilhas para acesso aos pequenos povoados espalhados por toda a região; Excesso de ocupação humana Agropecuária; Extrativismo; e Ocupação urbana.	Municípios de Barreirinhas, Paulino Neves e Tutóia. Zona de Amortecimento do PARNA dos Lençóis	ZEE do Maranhão; e Plano de Manejo do PNLM;
Alteração do processo natural de fixação das dunas	Circulação de veículos; e Construções irregulares.	Pastoreio; Desmatamento de áreas adjacentes; e Ocupação Urbana.	Pequenos Lençóis e adjacências, PARNA dos Lençóis	Plano de Manejo do PNLM
Ocupação de APP's	Edificação de empreendimentos turísticos e segunda residência ao longo das margens; e Estabelecimento de infra-estrutura de apoio ao turismo.	Crescimento Urbano	Rio Preguiças (Atins, Caburé, Mandacaru) e rio Cangatá.	Plano de Manejo do PNLM; e ZEE do Maranhão
Perda de biodiversidade das lagoas	Aumento do fluxo turístico na alta temporada para a região dos lençóis; e Visitação acima da capacidade de carga.		PARNA dos Lençóis (Azul, Bonita, Santo Amaro, Esperança e interdunares)	Plano de Manejo do PNLM
Usos conflitantes com os usos previstos no Plano de Manejo do PARNA dos Lençóis	Visitação acima da capacidade de carga; Visitação a locais proibidos pelo plano de manejo do PARNA; Circulação de veículos; e Abertura de estradas e trilhas para acesso ao Pólo.	A região em que o Parque Nacional foi criado já incluía 50 comunidades que praticavam atividades de subsistência; e A não internalização do Plano de Manejo do Parque no planejamento de uso do solo municipal e nas políticas gestoras municipais.	PARNA dos Lençóis	Plano de Manejo do PNLM

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2006.

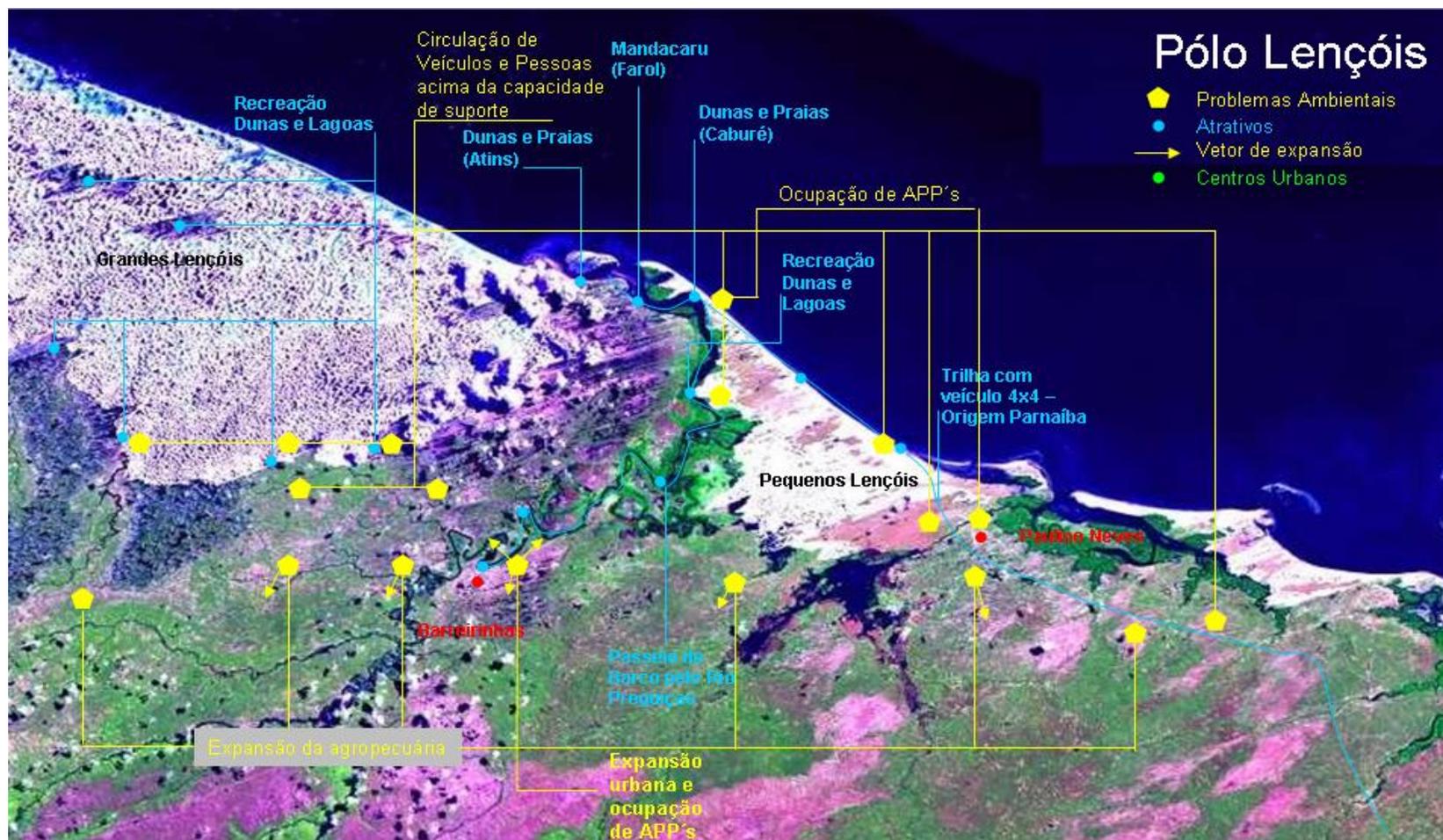


Figura III 56 — Síntese das principais aspectos identificados na Região dos Lençóis Maranhenses

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, com base nas Imagens Google Earth, 2006.

