



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



*Monumento Natural das Falésias de Beberibe/Ce:
Diretrizes para o Planejamento e Gestão Ambiental.
Juliana Maria Oliveira Silva*



Área de Concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental
Linha de Pesquisa: Estudo Sócioambiental da Zona Costeira
Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva
Apoio: Fundação Cearense de Amparo a Pesquisa e ao
Desenvolvimento Tecnológico



Fortaleza – Ceará



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E
TECNOLÓGICO**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DINÂMICA TERRITORIAL E AMBIENTAL
LINHA DE PESQUISA: ESTUDO SÓCIO-AMBIENTAL DA ZONA COSTEIRA**

*Monumento Natural das Falésias de Beberibe/Ce:
Diretrizes para o Planejamento e Gestão Ambiental.
Juliana Maria Oliveira Silva*

Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como pré-requisito à obtenção do título de Mestre em Geografia

Fortaleza – Ceará

2008

Ficha catalográfica



U F C

Mestrado em Geografia

Monumento Natural das Falésias de Beberibe: Diretrizes para o Planejamento e Gestão ambiental

Autora: Juliana Maria Oliveira Silva
Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva

Dissertação aprovada em 20/06/2008

Banca Examinadora

Prof. Dr. Edson Vicente da Silva (orientador)
Departamento de Geografia / UFC

Prof. Dr. Jeovah de Andrade Meireles
Departamento de Geografia / UFC

Prof. Dr. Jairon Alcir Santos do Nascimento
Ministério da Ciência e Tecnologia

Ser ecologista não é apenas ser contra aquilo a que se chama Progresso, não é apenas ser anti - qualquer coisa ou anti - tudo ou porque está na moda, não é apenas ser por certas manifestações com o seu quê de folclore [...]; ser ecologista é, sobretudo acreditar que a vida pode ser melhor se as mentalidades mudarem e tiverem em consideração os ensinamentos que a velha Terra e ainda o velho Universo não cessam de nos transmitir. (Fernando Pessoa)

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi possível devido a colaboração de muitas pessoas que me auxiliaram durante as pesquisas, pessoas que mesmo tendo os seus compromissos, se prontificaram a ajudar, por isso não posso deixar de mencioná-los.

A Deus Pai que me deu a vida e me ensinou a vivê-la com dignidade.

A família que sempre me deu apoio nos estudos desde as séries iniciais passando pela graduação e agora no mestrado. Especialmente a minha mãe Augusta, que proporcionou os meus estudos e sempre me incentivou a estudar. Agradeço ainda a minha madrinha Elinou que também colaborou durante todos os anos de estudo.

Ao grande professor e amigo Edson Vicente da Silva “Cacau” pela sua orientação que mesmo tendo outros orientandos, sabe perfeitamente orientar cada um, com a mesma dedicação, procurando sempre o melhor para cada estudante, mostrando os caminhos para a realização das pesquisas.

A FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio a Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico) pelo financiamento da pesquisa.

Aos amigos do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos (LCRH) que sempre estiveram disponíveis nas minhas pesquisas de campo: Bruna Maria Rodrigues de Freitas (a perseguida), Jociclêa de Sousa Mendes, Ivna Carolinne Bezerra Machado, Francisco Otávio Landim Neto e Gledson Bezerra Magalhães.

Agradeço principalmente ao monstro mais querido do Laboratório de Climatologia, Marcelo de Oliveira Moura, pela sua fiel amizade e disponibilidade que sempre se prontificou a ajudar, pelos anos de convivência de alegrias, tristezas, estudos e momentos de festas e colocações.

A Cícera Angélica de Castro dos Santos que em todos os meus campos me acompanhou, mesmo tendo a sua pesquisa para fazer, o meu muito obrigado.

A Macelma de Oliveira Braga e Pedro Henrique Balduino de Queiroz, amigos não só de Laboratório, mas do cotidiano, que sempre estiveram presentes dando o seu apoio.

Aos amigos de turma da graduação Kátia Verônica dos Anjos Nascimento, Fernando Emerson Gomes Vieira, Antônia Arleudina Barros de Melo, Elisângela Marques Freire, Werbson Falcão de Lima (Goku), obrigado pela companhia durante estes quatro anos inesquecíveis e que valeram muito para mim.

Aos amigos do Mestrado: Ana Maria Ferreira dos Santos, Bárbara Kelly, Anatarino Torres da Costa, Francisco Gessivaldo Regino Costa, Geísa Silveira do Nascimento pelos momentos compartilhados sobre a execução da pesquisa.

Agradeço a colaboração de Andréa Bezerra Crispim, minha “guia espiritual” na cartografia, que tirava as minhas dúvidas em relação a confecção dos mapas. Também agradeço ao Prof. Paulo Roberto Lopes Thiers pelos ensinamentos cartográficos durante a graduação e no mestrado. Ao monitor Francisco José da Silva Marques “Chicão” pela disponibilidade em ajudar na elaboração dos mapas.

Aos professores do Departamento: Antônio Jeovah de Andrade Meireles (pela sua participação na banca e orientação durante a graduação), Maria Elisa Zanella, Marta Celina Linhares Sales, Fátima Maria Soares, Maria Clélia Lustosa da Costa, Ivaine Maria Tonini, José Levi Furtado Sampaio, que tive o prazer de ser aluna destes professores durante a graduação, agradeço pelos ensinamentos. Agradeço ao professor Jairon Alcir Santos do Nascimento, pela participação na banca, ao José Manuel Mateo Rodriguez, por sua disponibilidade em ajudar.

Aos funcionários do Departamento que me aturaram durante a graduação e no mestrado: Evaldo Maia, Evaldo Fernandes, Mazé Lima e Sandra.

A comunidade da Praia das Fontes em Beberibe, na pessoa de Mônica Mirle, que sempre me acolheu durante as pesquisas de campo.

E a outras pessoas que sempre se mostraram dispostas a ajudar, agradeço pela amizade: Carolina Carneiro Magalhães, Ronaldo Mendes Lourenço, José Lidemberg de Sousa Lopes, Giselly, Kaila, Glenda Paris.

RESUMO

O litoral do Município de Beberibe é conhecido pela sua diversidade de paisagens, principalmente pelas suas falésias com areias coloridas que formam estruturas geomorfológicas como o labirinto das falésias e a Gruta da Mãe d'água. A paisagem das falésias que vai da Praia de Morro Branco até o início da Praia das Fontes, desde 2004 foi decretada uma Unidade de Conservação o Monumento Natural das Falésias de Beberibe, categoria que integra o grupo Proteção Integral, tendo a sua administração realizada pela SEMACE. Esta dissertação trata de uma análise realizada no Monumento Natural e no entorno geográfico do Monumento, caracterizando os seus aspectos naturais e as diferentes formas de uso e ocupação que influenciam a área de estudo. O trabalho foi desenvolvido em uma perspectiva sistêmica, tendo como base metodológica a Teoria Geossistêmica. As técnicas cartográficas juntamente com os levantamentos de campo possibilitaram a execução final do trabalho. Como resultados alcançados observaram-se que após a criação do Monumento Natural, houve significativa redução de impactos ambientais nas falésias, o monumento tem infraestrutura que é exigida em unidades de conservação, porém carece ainda de algumas melhorias de equipamentos na área. As outras unidades geoambientais como o mar litorâneo, a faixa de praia, campos de dunas, planície lacustre e tabuleiro pré-litorâneo configuram a paisagem local e interagem com as falésias presentes na área de estudo. Elaboraram-se dois mapas de unidades geoambientais na escala de 1:20.000 (2008 e 1967), e a partir da interpretação destes mapas, foi possível avaliar a evolução da área nos últimos quarenta anos, percebendo as transformações ocorridas na dinâmica da área de estudo. O entorno do Monumento Natural possui problemas quanto a ocupação desordenada motivada por um turismo que não se compromete com a conservação ambiental da paisagem. Como proposta apresentada ao Monumento Natural está a delimitação de uma possível zona de amortecimento para o Monumento Natural e um zoneamento ambiental para a unidade de conservação. Foi proposta a criação de uma APA para a Praia das Fontes, onde se estabeleceu um zoneamento para esta área. Foram indicadas algumas propostas de melhorias para o Monumento Natural no que se refere a sua estrutura e organização do turismo local. Espera-se que este trabalho possa contribuir para o processo de gestão ambiental da unidade de conservação, proporcionando a melhoria não só do Monumento Natural, mas para as comunidades que habitam ao redor da área.

Palavras-chaves: Monumento Natural, Zoneamento Ambiental, Gestão Ambiental.

ABSTRACT

The coast of Beberibe is known by its landscape diversity, mainly because of the cliffs with colored sands which form structures, such as the maze and Mãe D'água Cave. The cliffs landscape, which is from Morro Branco Beach to the beginning of Fontes Beach, was decreed a Conservation Unit, the Natural Monument of Beberibe Cliffs, a category which integrates the Integral Protection Group, whose administration is done ruled by SEMACE. This dissertation is about an analysis carried out in the Natural Monument and in the geographical surroundings of the Monument, characterizing their natural aspects and different ways of use and occupation which make an influence in the study area. The research was developed in a systemic perspective, having as methodological basis the Geosystemic Theory. The cartographical techniques and the field research could make possible the final execution of this work. With the achieved results, it could be observed that after the creation of the Monument, there was not a meaningful decreasing of the environmental impacts on the cliffs, the monument has infrastructure which is demanded in the conservation units, and however it still needs some benefits on the area equipments. The other geoenvironmental units, such as the coastal sea, the range of the beach, dune fields, lacustrine systems, and coastal plains establish the local scenery and interact with the cliffs presented in the study area. Two maps of the geoenvironmental units were elaborated inside the scales 1:20.000 (2008 and 1967) , and from the interpretation of these maps, it was possible to evaluate the area evolution in the last forty years, realizing the transformation occurred in the study area dynamics. The surroundings of the Natural Monument has as many problems as the disorganized occupation, motivated by the tourism, not committed to the environmental conservation of the scenery. The delimitation of a possible buffer zone to the Natural Monument and an environmental zoning to the Conservation Unity. The creation of an APA to Fontes Beach was proposed, where a zoning was established to this area. Some improvement propositions for the Natural Monument were put into its structure and organization of the local tourism. We intend this paper might contribute to the environmental management process of the conservation unity , providing benefits not only to the Natural Monument, but also to the communities which live around that area.

Key-words: Natural Monument, Environmental Zoning, Environmental Management.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS
LISTA DE CARTAS-IMAGENS
LISTA DE GRÁFICOS
LISTA DE QUADROS
LISTA DE TABELAS
LISTA DE MAPAS
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

	PÁG.
INTRODUÇÃO.....	16
1 METODOLOGIA.....	21
1.1 Referencial Teórico.....	22
1.2 Procedimentos Técnicos	26
2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UM LONGO CAMINHO A SER PERCORRIDO.....	34
2.1 Uma pincelada na idéia do Desenvolvimento Sustentável.....	36
2.2 Áreas protegidas a nível mundial: uma perspectiva histórica de falhas e avanços.....	40
2.3 Conservação no Brasil: de Áreas Protegidas ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....	43
2.4 Sistema Nacional de Unidades de Conservação: uma lei específica.....	45
2.5 A criação de Monumento Natural.....	49
2.6 Unidades de Conservação do Ceará: cenário atual.....	50
2.7 Geografia Física e Unidades de Conservação.....	58
2.8 Planejamento e Gestão Ambiental.....	61
2.9 Turismo e lazer em Unidades de Conservação.....	62
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CONTEXTO REGIONAL.....	69
3.1 Localização da área de estudo.....	70
3.2 Aspectos gerais do Município de Beberibe.....	72
3.3 Condicionantes Geoambientais.....	78
3.3.1 Geologia / Geomorfologia / Pedologia.....	79
3.3.2 Clima e Recursos Hídricos.....	81
3.3.3 Aspectos Vegetacionais e Faunísticos.....	85
3.4 Unidades Geoambientais da área de estudo.....	88
3.4.1 Mar litorâneo.....	88
3.4.2 Planície Litorânea.....	89
3.4.2.1 Faixa de praia e pós-praia.....	89
3.4.2.2 Campos de dunas.....	92
3.4.2.3 Planície flúvio-lacustre.....	93
3.4.3 Tabuleiro Pré-Litorâneo.....	94

4 MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS: DA FORMAÇÃO BARREIRAS À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	96
4.1 A Zona Costeira Cearense e a Formação Barreiras: o início de tudo.....	99
4.2 As falésias e as flutuações do nível do mar no Quaternário.....	101
4.3 As falésias de Beberibe.....	106
4.4 Evolução da área	113
4.5 As falésias com areias coloridas: a criação de uma Unidade de Conservação.....	125
4.5.1 Processo de criação.....	125
4.5.2 Estrutura atual e funcionamento.....	126
4.5.3 Legislação.....	129
4.5.4 A questão do turismo.....	129
4.5.5 A trilha do Labirinto das Falésias	131
5 DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL.....	135
5.1 Praia e Pós-Praia.....	138
5.2 Falésias.....	139
5.3 Campos de dunas.....	141
5.4 Planície lacustre.....	143
5.5 Tipologia das ocupações.....	146
5.6 Estado Geoambiental da área.....	150
6 PROPOSTAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL.....	158
6.1 Potencialidades da área.....	160
6.2 Uma proposta de delimitação da Zona de Amortecimento.....	164
6.3 Zoneamento Ambiental.....	169
6.4 Zoneamento Ambiental do Monumento Natural das Falésias e de sua Zona de Amortecimento.....	169
6.5 Zoneamento Ambiental da Praia das Fontes: proposta de criação de uma APA.....	174
6.6 Proposta de turismo sustentável e adequações da infra-estrutura do Monumento Natural das Falésias.....	182
6.7 Plano de Gestão Integrada.....	187
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	190
8 REFERÊNCIAS.....	194
ANEXOS.....	203
ANEXO 1 – Tabela dos Monumentos Naturais existentes no Brasil.....	204
ANEXO 2 – Decreto de criação do Monumento Natural das Falésias de Beberibe.....	206

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS		PÁG.
FIGURA 01	Esboço metodológico da pesquisa.....	27
FIGURA 02	Imagem do satélite Quickbird utilizado para os levantamentos de campo e confecção dos mapas de unidades geoambientais (2008), dinâmica espacial das unidades geoambientais, tipos de ocupação e zoneamento.....	33
FIGURA 03	Artesão trabalhando na confecção das garrafas com areias coloridas, perto da entrada do Monumento Natural.....	74
FIGURA 04	Aspectos da faixa de praia durante a maré baixa no Morro Branco – saída do labirinto das falésias.....	90
FIGURA 05	Presença de plataforma de abrasão na praia das Fontes.....	90
FIGURA 06	Jangadas na praia das Fontes.....	91
FIGURA 07	Barracas na praia de Morro Branco.....	91
FIGURA 08	Pós-praia na praia das Fontes, com vegetação pioneira da espécie salsa (<i>Ipomea pes-caprae</i>).....	91
FIGURA 09	Duna Nebka na praia de Morro Branco depois das falésias do Monumento Natural.....	93
FIGURA 10	Duna fixa no Morro Branco perto da lagoa do Tracuá.....	93
FIGURA 11	Corredor de deflação na praia das Fontes.....	93
FIGURA 12	Início do campos de dunas após as falésias do Monumento Natural.....	93
FIGURA 13	Lagoa do Tracuá na comunidade do Tracuá, perto da praia de Morro Branco.....	94
FIGURA 14	Lagoa da Uberaba na praia das Fontes.....	94
FIGURA 15	Falésias na praia de Morro Branco, no labirinto das falésias do Monumento Natural.....	95
FIGURA 16	Perfil ilustrativo da formação de falésias.....	97
FIGURA 17	Localização das falésias vivas e mortas na zona costeira cearense.....	98
FIGURA 18	Perfil ilustrativo que evidencia os aspectos morfológicos das falésias na área de estudo.....	107
FIGURA 19	Residência construída em cima das falésias.....	107
FIGURA 20	Topo das falésias modelado pela ação pluvial e eólica dentro do Monumento Natural, na praia de Morro Branco.....	108
FIGURA 21	Variações de cores das falésias do Monumento Natural na praia de Morro Branco.....	108
FIGURA 22	Aspectos da oxidação nas falésias da Praia das Fontes.....	108
FIGURA 23	Faixa de praia com a oxidação das falésias.....	108
FIGURA 24	Aspectos do interior da Gruta da Mãe d'água na praia das Fontes.....	109
FIGURA 25	Formação de piscinas naturais nas falésias do Morro Branco.....	110
FIGURA 26	Falésias mortas na praia das Fontes, com gramíneas.....	112
FIGURA 27	Fontes de água no labirinto das falésias, na praia de Morro Branco.....	112
FIGURA 28	Fotografias aéreas da CPRM (1967) utilizadas para a confecção do mapa de unidades geoambientais de 1967.....	114
FIGURA 29	Imagens do satélite Quickbird (2004), utilizadas para a confecção do mapa de unidades geoambientais (2008).....	117
FIGURA 30	Barracas construídas nas falésias do Monumento Natural, antes do seu decreto de criação.....	125
FIGURA 31	Entrada do Monumento Natural.....	126
FIGURA 32	Bancos e lixeiras dentro da área.....	126
FIGURA 33	Placa informativa dentro da área.....	127
FIGURA 34	Barracas de artesãos antes da entrada do Monumento Natural, no Morro Branco.....	127
FIGURA 35	Construção do Centro do Artesão em Morro Branco.....	127
FIGURA 36	Riscos de acidentes verificam-se o acúmulo de areia sob as cercas.....	128
FIGURA 37	Imagem da trilha do labirinto dentro do Monumento Natural.....	133
FIGURA 38	Placa de informações dentro do Monumento Natural indicando os principais pontos da trilha.....	134

FIGURA 39	“Buraco da sogra” um dos pontos da trilha.....	134
FIGURA 40	Aspectos do interior do labirinto.....	134
FIGURA 41	Duna que dá acesso ao Farol do Morro Branco.....	134
FIGURA 42	Vista das falésias de cima da duna do Farol do Morro Branco.....	134
FIGURA 43	Saída do Labirinto das Falésias.....	134
FIGURA 44	Perfil esquemático transversal da Praia de Morro Branco sem ocupação.....	154
FIGURA 45	Perfil esquemático transversal da Praia de Morro Branco com ocupação.....	155
FIGURA 46	Perfil esquemático transversal da Praia das Fontes com ocupação.....	156
FIGURA 47	Perfil esquemático transversal da Praia das Fontes com ocupação.....	157
FIGURA 48	Faltam cercas de proteção no ponto da trilha “Buraco da Sogra”.....	186
FIGURA 49	Final do Monumento Natural sem nenhuma sinalização.....	186
FIGURA 50	Placa danificada na cidade de Beberibe.....	186
FIGURA 51	Placa danificada na entrada do Monumento Natural que indica os pontos da trilha do labirinto.....	186
FIGURA 52	Deslizamento de terras durante a trilha do labirinto – precisa de um monitoramento....	186
FIGURA 53	Primeira oficina realizada na Praia das Fontes sobre meio ambiente, na sala de leitura Pedro Gomes do Nascimento que funciona na Associação de Moradores.....	188
FIGURA 54	Trilha realizada com as crianças, tendo o início na praia até a Gruta da Mãe d’água.....	188
FIGURA 55	Oficina feita na Escola Raimundo Fagner sobre Reciclagem de Lixo.....	188
FIGURA 56	Trilha com as crianças tendo o início na Praia de Morro Branco até Uruaú, tendo por objetivo mostrar as diferentes paisagens do litoral de Beberibe.....	188

LISTA DE CARTAS-IMAGENS

CARTAS-IMAGENS		PÁG.
Carta-Imagem 01	Localização das fontes de água na área de estudo.....	111
Carta-Imagem 02	Mudanças Paisagísticas em alguns setores da área de estudo.....	124
Carta-Imagem 03	Problemas ambientais da Praia de Morro Branco.....	144
Carta-Imagem 04	Problemas ambientais da Praia das Fontes.....	145
Carta-Imagem 05	Potencialidades naturais e culturais da Praia de Morro Branco.....	162
Carta-Imagem 06	Potencialidades naturais e culturais da Praia das Fontes.....	163

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS		PÁG.
Gráfico 01	Distribuição das Unidades de Conservação cearense por categoria.....	56
Gráfico 02	Distribuição de UC’s cearenses por esfera administrativa.....	56
Gráfico 03	Gráfico das normais climáticas de temperatura em Fortaleza.....	82
Gráfico 04	Gráfico das normais climáticas de precipitação em Fortaleza.....	83
Gráfico 05	Gráfico das normais climáticas de umidade relativa em Fortaleza.....	83
Gráfico 06	Gráfico das normais climáticas de velocidade dos ventos em Fortaleza.....	84
Gráfico 07	Gráfico das normais climáticas de insolação em Fortaleza.....	84
Gráfico 08	Gráfico das normais climáticas de pressão atmosférica em Fortaleza.....	84

LISTA DE QUADROS

QUADROS		PÁG.
QUADRO 01	Categorias de Unidades de Conservação do Grupo Proteção Integral.....	47
QUADRO 02	Objetivos de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral.....	47
QUADRO 03	Categorias de Unidades de Conservação do Grupo Uso Sustentável.....	48
QUADRO 04	Objetivos das Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável.....	48
QUADRO 05	Unidades de Conservação do Ceará com categoria prevista pelo SNUC (Proteção Integral).....	53
QUADRO 06	Unidades de Conservação do Ceará com categoria prevista pelo SNUC (Uso Sustentável).....	53
QUADRO 07	Unidades de Conservação do Ceará com categorias não reconhecidas pelo SNUC....	55
QUADRO 08	Pontos positivos e negativos do turismo em unidades de conservação.....	64
QUADRO 09	Unidades Geoambientais, Vegetação e Ocupação na área de estudo.....	119
QUADRO 10	Síntese da ação da ação natural e impactos ambientais antrópicos na área de estudo com os principais impactos observado.....	137
QUADRO 11	Unidades Geoambientais com seu estado geoambiental.....	153

LISTA DE TABELAS

TABELAS		PÁG.
TABELA 01	Lista de Monumentos Naturais existentes no Brasil.....	204
TABELA 02	Distribuição por esfera administrativa das Unidades de Conservação presentes nas regiões naturais do Estado do Ceará (Zona Costeira, Serra e Sertão).....	57
TABELA 03	Número de trabalhos apresentados nos Simpósios Brasileiro de Geografia Física Aplicada sobre Unidades de Conservação desde 2000.....	59
TABELA 04	Número de trabalhos apresentados por categoria de Unidades de Conservação apresentados nos Simpósios Brasileiro de Geografia Física Aplicada desde 2000.....	60
TABELA 05	População do município de Beberibe por distrito (2000).....	72
TABELA 06	Número de turistas que visitam Beberibe desde 1998.....	129

LISTA DE MAPAS

MAPAS		PÁG.
MAPA 01	Distribuição das Unidades de Conservação cearense por categoria.....	52
MAPA 02	Localização da área de estudo.....	71
MAPA 03	Localização do Município de Beberibe.....	77
MAPA 04	Mapa de Unidades Geoambientais (1967).....	115
MAPA 05	Mapa de Unidades Geoambientais (2008).....	118
MAPA 06	Evolução das Unidades Geoambientais da área de estudo.....	121
MAPA 07	Tipos de ocupação presentes na área de estudo.....	147
MAPA 08	Delimitação da Zona de Amortecimento do Monumento Natural.....	168
MAPA 09	Delimitação da APA da Praia das Fontes.....	175
MAPA 10	Zoneamento Ambiental da área de estudo.....	181

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental
APP's - Áreas de Preservação Permanentes
DIFAP – Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros
DIGET – Diretoria de Gestão Estratégica
DIREC – Diretoria de Ecossistemas
DIREF - Diretoria de Florestas
FLONA – Floresta Nacional
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LAGECO – Laboratório de Geomorfologia Costeira e Continental
LCRH – Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos
PARNA – Parque Nacional
PNAP – Plano Nacional de Áreas Protegidas
RESEX – Reserva Extrativista
RL's – Reservas Legais
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SEMACE – Superintendência Estadual de Meio Ambiente
SEMAM – Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNAP – Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUDEHVEA - Superintendência do Desenvolvimento da Borracha Natural
SUDEPE – Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
UC – Unidade de Conservação
UC's – Unidades de Conservação
UECE – Universidade Estadual do Ceará
UFC – Universidade Federal do Ceará

INTRODUÇÃO

Monumento Natural das Falésias de Beberibe: diretrizes para Planejamento e Gestão Ambiental, título da presente dissertação, é uma forma de contribuição dos trabalhos que ultimamente estão se desenvolvendo na área da Geografia Física com relação a questão das unidades de conservação.

A política ambiental de criação e instituição de unidades de conservação, sejam elas de proteção integral ou uso sustentável, tem conseguido alguns resultados concretos quanto a atingir objetivos de proteção paisagística e uso sustentável de recursos naturais. No caso brasileiro, estas unidades têm aumentado significativamente nos últimos anos, principalmente na Região Norte, por causa das constantes ameaças ao meio ambiente amazônico acompanhado dos conflitos no uso da terra e do aproveitamento da rica biodiversidade existente na região.

Após o Decreto-lei nº 9985 de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as áreas designadas a conservação dependendo de seus objetivos se enquadram em dois grupos: Proteção Integral (com 5 categorias: Parque Nacional, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e Uso Sustentável (abrangendo 07 categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural). Enquanto que o primeiro grupo propõe a preservação permanente dos recursos, admitindo apenas o seu uso indireto; o segundo grupo garante a utilização dos recursos, mas de uma forma sustentável sem comprometer a capacidade de suporte dos atributos naturais.

A unidade de conservação do tipo Monumento Natural (objeto deste trabalho) é integrante do grupo de Proteção Integral, tendo por objetivo preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

Apesar dos louváveis atos de criação de unidades de conservação que vem se processando, as unidades enfrentam problemas que comprometem a efetividade de sua gestão, uma vez que os planos de manejo são elaborados e muitas vezes não colocados em prática. Dentre alguns problemas mais comuns, podemos citar: deficiência de infra-estrutura, categorias inadequadas, áreas pequenas, poucos

funcionários para muitas atividades, falta de incentivos governamentais. Nas áreas onde habita população tradicional (dentro ou fora dos limites da UC), há conflitos de uso e ocupação, devido talvez, a falta de políticas públicas que possam amenizar os embates sociais.

Outra questão a ser abordada é o turismo e lazer nestas áreas. Atualmente muitas pessoas estão à procura de lugares onde se tenha um contato maior com a natureza, com paisagens exuberantes que possam ser admiradas, neste sentido, boa parte das unidades de conservação recebe uma demanda grande de turistas e visitantes. Acontece é que nem sempre há um plano de gestão para direcionar as atividades de lazer e turismo nestas áreas e em alguns casos as visitas intensas poderão provocar alterações significativas nas áreas protegidas.

O município de Beberibe, distante 83 km de Fortaleza, abrange em seu território duas unidades de conservação: a APA da Lagoa do Uruaú e o Monumento Natural das Falésias de Beberibe, ambas administradas pelo governo estadual, através da SEMACE (Superintendência Estadual do Meio Ambiente). O objeto de estudo deste trabalho, o Monumento Natural das Falésias, foi criado em junho de 2004, devido a sua beleza cênica que atrai muitos visitantes e propõe principalmente a sua proteção contra os impactos ambientais que ocorriam anteriormente nas falésias, antes do decreto de sua instituição como unidade de conservação.

O litoral cearense, famoso por envolver uma diversidade de paisagens composta por faixas de praia arenosas, estuários com manguezais, campos de dunas, lagoas costeiras, falésias etc., têm atraído o desenvolvimento turístico intenso e desordenado nos municípios. A maioria das unidades de conservação cearense se encontra no litoral, portanto, sofrem a pressão do turismo e conseqüentemente do setor imobiliário.

O município de Beberibe com um litoral de aproximadamente 52 km, possui diferentes paisagens naturais favoráveis ao desenvolvimento do turismo, onde muitas de suas praias (Morro Branco e das Fontes) já possuem toda uma infra-estrutura voltada para os turistas. Ocupações por parte das casas de veraneio e hotéis têm aumentado consideravelmente nos últimos anos. As falésias com areias coloridas, o Labirinto das Falésias e a Gruta da Mãe D'água, são exemplos que chamam a atenção dos turistas pela beleza natural que estes ambientes possuem. Por isso, escolheram-

se as falésias como objeto de estudo, pois estas unidades geoambientais possuem um grande valor paisagístico, apresentando importância para o litoral, uma vez que são dotadas de fragilidades ambientais.

O Monumento das Falésias possui uma área de 31,2 hectares e um perímetro 5.709 metros localizando-se em duas praias (Morro Branco e Fontes), que possuem uma intensa atividade turística e de lazer além de uma significativa pressão imobiliária. As falésias do Monumento Natural são as únicas que estão protegidas e não possuem ocupações, enquanto que as outras como as da Praia das Fontes são ocupadas por hotéis e casas de veraneio. É como se o Monumento Natural fosse um “ilha” em meio a tantas ocupações presentes ao seu redor. Todo o entorno geográfico que abrange as falésias de Beberibe necessita de um ordenamento de uso e ocupação do solo adequado aos seus limites. Por conseguinte, achamos interessante incluir na pesquisa não só as falésias locais, mas outras unidades geoambientais (praia, campos de dunas, planícies lacustres e as falésias que estão fora da delimitação do Monumento Natural e são ocupadas na Praia das Fontes) que formam o conjunto do entorno geográfico da área estudada.

Justifica-se estudar o entorno do Monumento, porque a partir do entendimento do seu exterior é que as propostas serão feitas para a área e controlando o entorno com medidas de uso é que a unidade de conservação em análise ficará mais protegida.

É nesta perspectiva, que o trabalho “Monumento Natural das Falésias de Beberibe: diretrizes para o Planejamento e Gestão Ambiental” tem por objetivo geral realizar um estudo no Monumento Natural das Falésias, identificando os processos da dinâmica natural e as interferências antrópicas que influenciam esse território ao longo do espaço, propondo medidas de uso que compatibilize os recursos naturais e as atividades humanas, esta principalmente na zona de amortecimento.

Como principais objetivos específicos da pesquisa, pode-se citar:

- Mapear as unidades geoambientais do local que engloba o Monumento Natural das Falésias;
- Observar o processo de ocupação da área, analisando as transformações ocorridas no seu espaço;

- Estudar os processos geodinâmicos das falésias e unidades geoambientais do seu entorno, realizando uma pesquisa sobre a evolução da área;
- Examinar os principais problemas ambientais da área, diagnosticando as formas de uso e ocupação que ocorrem ao longo da área estudada;
- Analisar a infra-estrutura da Unidade de Conservação, observando as potencialidades e deficiências de instalações na área;
- Delimitar uma possível zona de amortecimento para o Monumento Natural seguindo os critérios estabelecidos para as unidades de conservação de proteção integral;
- Indicar alternativas de manejo e melhorias de infra-estrutura para a unidade de conservação;
- Definir um zoneamento ambiental para o Monumento Natural e de seu entorno com formas de uso de acordo com a legislação que rege as unidades de conservação.

Desta forma, o trabalho está estruturado em 07 capítulos, buscando assim ser um instrumento que possa colaborar no plano de manejo da unidade em questão e fornecer aporte bibliográfico aos interessados nesta temática a desenvolverem outras pesquisas.

O capítulo 01 trata da **Teoria e Metodologia da Pesquisa** utilizada no desenvolvimento do trabalho.

O capítulo 02 versa sobre “**Unidades de Conservação: um longo caminho a ser percorrido**” fazendo-se um breve histórico das unidades de conservação a nível mundial, brasileira e cearense, mostrando de forma mais específica a atual situação das unidades de conservação cearense. Abordamos aspectos relevantes da instituição dessas unidades, pincelando algumas críticas ao modelo de conservação e apontando os principais avanços na política de proteção ambiental do Brasil. Demonstramos que a temática tem crescido desde 2000 (ano da promulgação do SNUC) no campo da Geografia Física. Discutimos o quão é importante um planejamento ambiental em unidades de conservação, pois é parte integrante da elaboração do plano de manejo. Finalizamos o capítulo com a questão do turismo e lazer nas áreas protegidas, analisando esta atividade que cresce cada vez mais em unidades de conservação.

O capítulo 03 aborda a “**Caracterização da área de estudo: Contexto Regional**” adentra-se a área estudada em um contexto mais regional, apresentando o município de Beberibe como um todo, descrevendo as suas características sócio-econômicas e o quadro físico/biológico do litoral da área seguido da delimitação de suas unidades geoambientais para assim compreendermos melhor o local pesquisado.

No capítulo 04, ao tratar do “**Monumento Natural das Falésias: da Formação Barreiras à Unidade de Conservação**” procura-se detalhar a unidade geoambiental que compõe o Monumento Natural, com suas principais características geoambientais. É apresentado um breve histórico da criação desta unidade de conservação e a característica atual do Monumento Natural após o decreto de sua efetivação. Algumas informações referentes à legislação, infra-estrutura, número de funcionários, turismo e lazer são mencionadas.

O capítulo 05 enfoca o “**Diagnóstico Sócio-Ambiental do Monumento Natural e seu entorno**”, discute-se os principais problemas ambientais da área, seus impactos, efeitos e conseqüências. Descreve-se ainda o estado geoambiental das unidades geoambientais presentes na área de estudo.

O capítulo 06 trata das possibilidades de “**Planejamento e Gestão Ambiental para o Monumento Natural das Falésias de Beberibe**”, procurando-se traçar algumas recomendações direcionadas à unidade e seu entorno com a proposta de um zoneamento ambiental da área juntamente com a zona de amortecimento.

As **Considerações Finais** do capítulo 07 é o fechamento da pesquisa, onde são feitas algumas reflexões sobre o trabalho e os seus resultados.

Capítulo 01:

Teoria e Metodologia da Pesquisa

A ciência geográfica evidencia-se, em seus procedimentos metodológicos por possuir um amplo leque de opções de abordagens nas pesquisas referentes à análise do espaço geográfico. Cada vez mais as pesquisas requerem uma visão global e única no conhecimento de seus processos e componentes, em busca de abordagens de síntese que permitam a elaboração de diagnósticos integrados direcionados ao planejamento ambiental (SILVA, 1998:04).



1 TEORIA E METODOLOGIA DA PESQUISA

1.1 Referencial Teórico

A fundamentação teórica de uma pesquisa é extremamente importante, pois esta comunga com os objetivos da mesma. Moragas (2005), afirma que em vários campos da ciência são discutidos e adotados paradigmas teóricos que orientam pesquisas e a produção do conhecimento.

A Geografia Física não foge à regra, e ao longo de seu desenvolvimento como ciência, procurou incorporar princípios teóricos que a auxiliassem na interpretação dos fenômenos do espaço geográfico, já que a mesma tem por objetivo, segundo Ross (2006) investigar os fenômenos naturais, sempre inter-relacionados, que se caracterizam por processos dinâmicos de fluxos de energia e matéria entre partes de um todo.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial (1945), ocorreram mudanças significativas no mundo, tanto nos setores social, econômico, político e cultural, além da ascensão das potências Estados Unidos e União Soviética com os seus modelos de desenvolvimento capitalista e socialista, respectivamente, dividindo o mundo em dois blocos. As ciências, no geral, passaram também por uma revolução em suas aplicações teóricas-metodológicas.

A partir da década de 50, um novo conceito teórico-metodológico se tornava necessário na Geografia Física, procurando-se adotar uma visão mais integradora e holística que compreendesse os fenômenos como um todo e não individualmente, permitindo uma análise interdisciplinar.

O método sistêmico foi aplicado a princípio aos estudos da Termodinâmica, Biologia e na Ecologia por Tansley em 1937. Utilizando este método criou o conceito de ecossistema e somente mais tarde, a aplicação sistêmica se fez presente na Geografia (MENDONÇA, 2001).

A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) proposta por Bertalanffy em 1950 no seu livro Teoria Geral dos Sistemas, influenciado pelas idéias da ecologia, permitiu para a Geografia Física um novo direcionamento para os seus estudos.

Os estudos integrados na Geografia não foram desenvolvidos somente a partir deste período (1950), mas os naturalistas Humboldt e Karl Ritter, no século XIX, realizavam pesquisas integradas. Veado (1995), comenta que a interdependência dos fatos geográficos físicos e sobretudo da sociedade com a natureza, já era vista por estes pesquisadores, pois estes percebiam a natureza integrada e não apartada, afirmando que a natureza e o homem caminhavam juntos. É claro que estas pesquisas não eram propriamente sistêmicas, pois este método somente veio a ser sistematizado no século XX.

Tricart (1977) definiu sistema como um:

Conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia. Esses fluxos originam relações de dependência mútua entre os fenômenos. Como consequência, o sistema apresenta propriedades que lhe são inerentes e diferem da soma das propriedades dos seus componentes. Um delas é ter dinâmica própria, específica do sistema (TRICART, 1977:19).

Os estudos integrados de um determinado território pressupõem o entendimento da dinâmica de funcionamento do ambiental natural, com ou sem as intervenções humanas (ROSS, 2006).

A Teoria dos Sistemas foi um caminho importante que a Geografia Física trilhou na procura de novas formas de síntese. Não se deve estudar fatos isolados, como o clima e o relevo, e sim interpretar de que maneira eles se completam e suas interconexões com o meio físico e humano (VEADO, 1995).

O paradigma sistêmico permitiu que os geógrafos formassem uma nova metodologia, a qual se tornou bastante aceita e aplicada nas pesquisas em desenvolvimento.

A Teoria Geossistêmica foi um marco fundamental para os estudos geográficos voltados ao planejamento ambiental, diagnósticos do meio físico e os conhecimentos

dos aspectos socioambientais de um local, pois, esta teoria permite ao pesquisador uma visão conjunta, interdisciplinar sobre a paisagem.

Dos Sistemas ao Geossistema: um novo paradigma

A concepção geossistêmica também se desenvolveu após as transformações do mundo pós-guerra, quase que paralelamente à Teoria dos Sistemas e como foi abordado anteriormente, a concepção de sistemas influenciou substancialmente na formulação teórica metodológica do geossistema. O geossistema assim como a Teoria dos Sistemas, permite uma análise integrada e interdisciplinar; principalmente na atualidade, com as constantes intervenções humanas nas paisagens. Desta forma, se torna necessário a sua aplicabilidade por meio de trabalhos voltados para planejamento e gestão dos recursos naturais.

A proposição teórico-metodológica e prática apresentada por Sotchava (precursor do Geossistema) e demais geógrafos da ex-URSS, inserida no modo russo-soviético de enxergar a geografia física voltada para a aplicação, é uma mudança significativa dos geógrafos diante dos problemas de planejamento e desenvolvimento econômico e social, de um lado, e dos problemas ambientais, de outro (Ross, 2006: 27).

A crise ambiental desencadeada a partir de 1950 colocou em discussão o modelo de desenvolvimento (principalmente o capitalismo) que explorava intensamente os recursos naturais, sem nenhuma preocupação com a capacidade de carga destes recursos. As manifestações a favor do meio ambiente denunciavam as fortes influências antrópicas sobre as paisagens. A emergência da questão ambiental trouxe a necessidade de estudos voltados para um planejamento ambiental.

A ciência geográfica precisava explicar, verdadeiramente, os fatos geográficos interligados, especialmente, quando os problemas ambientais se avolumaram e mostraram todo um mecanismo complexo no qual a sociedade humana tinha participação cada vez mais ativa (VEADO, 1995).

No início da década de 60, o geógrafo russo Victor Sotchava, realizou pesquisas com a finalidade de aplicação em planejamento do território tendo como apoio a Teoria dos Sistemas. Sotchava elaborou uma conceituação teórica de unidades espaciais o

qual denominou de geossistemas e lançou o termo que se tornaria logo depois o fundamento de uma das metodologias mais usadas nos estudos ambientais pela Geografia Física.

Sotchava (1963) definiu os geossistemas como sistemas naturais, de nível local, regional ou global, nos quais o substrato mineral, o solo, os seres vivos, a água estão interconectados pela troca de matéria e energia.

É fato notório a contribuição dos russos para pesquisas geográficas voltadas ao planejamento territorial, propondo uma Geografia mais aplicada através dos geossistemas. No Brasil, as proposições metodológicas tiveram uma influência mais francesa, tendo como os principais colaboradores George Bertrand e Jean Tricart.

Bertrand (1972) também utilizou o conceito de geossistema, considerando-o uma escala de análise para as paisagens. Bertrand (1972) define que o sistema de classificação das paisagens comporta seis níveis temporo-espaciais: de uma parte a zona, o domínio e a região (unidades superiores), de outra parte, o geossistema, o geofácies e o geótopo (unidades inferiores).

A Teoria dos Sistemas e conseqüentemente a Teoria dos Geossistemas não fizeram com que a Geografia Física abandonasse outros métodos mas sim os ampliaram, acrescentado outro caráter metodológico para as pesquisas.

Outra proposição teórico-metodológica que vem sendo aplicada por pesquisadores em seus estudos integrados é a concepção da Geoecologia da Paisagem. A Geoecologia tem sua bases metodológicas na Ecologia e da Geografia da Paisagem. Autores como Silva (1998) e Rodriguez et al (2004) realizaram estudos tendo como base a Geoecologia.

A Geoecologia da Paisagem reveste-se de fundamental importância no âmbito de uma nova perspectiva, onde as idéias da multidisciplinaridade valorizam a questão ambiental, rompendo fronteiras padronizadas, dedicando-se às características, aos estudos e aos processos dos elementos da natureza e da sociedade (Rodriguez et al 2004:13).

Na análise geoecológica da paisagem, é importante verificar os processos de sua dinâmica espaço-temporal, desde sua gênese, até as diferentes fácies de seu desenvolvimento histórico-natural (SILVA, 1998).

Assim como o Geossistema, a Geoecologia também oferece as bases teóricas-metodológicas para a realização de planejamento ambiental em áreas.

A análise geossistêmica e geoecológica oferece condições de trabalhar o espaço geográfico como um todo, analisando os aspectos naturais e sociais, diagnosticando a área para um melhor planejamento e gestão ambiental, conhecendo as limitações e potencialidades do lugar etc. Cabe a linha de pensamento do pesquisador e de seus objetivos utilizar ou não o conceito de geossistema em suas pesquisas.

A partir desta concepção teórico-metodológica é que a pesquisa se desenvolveu, analisando não só a paisagem propriamente dita, mas as inter-relações que existem neste meio, os fatores sociais e/ou econômicos e ambientais, percebendo as influências que determinam a dinâmica do litoral da área estudada.

O referencial teórico adotado é uma metodologia que é melhor indicada para se trabalhar com Unidades de Conservação, já que se exige uma análise integrada e interdisciplinar em áreas protegidas e, como foi dito anteriormente, o referencial teórico tem que comungar com os objetivos da pesquisa. Este trabalho tem como produto final elaborar um planejamento ambiental para a área estudada, portanto a análise geossistêmica e geoecológica nos oferece base teórica-metodológica para o desenvolvimento da pesquisa em questão.

1.2 Procedimentos Técnicos – Metodológicos

A fundamentação teórica permitiu um aprofundamento do trabalho, onde foi possível organizar as idéias teóricas que foram posteriormente colocadas em prática durante as análises efetuadas na área de estudo.

Todo processo de pesquisa necessita de técnicas que possibilitarão o desenvolvimento do trabalho, para tanto, o trabalho seguiu alguns procedimentos técnicos que permitiram chegar aos resultados da pesquisa que serão apresentados ao decorrer da dissertação. Segundo Venturi (2004) o uso das técnicas possibilita ao pesquisador obter dados sobre a realidade que embasarão os caminhos percorridos pelo método, auxiliando na organização das informações que o subsidiarão.

A figura 01 resume os procedimentos adotados durante o trabalho científico.

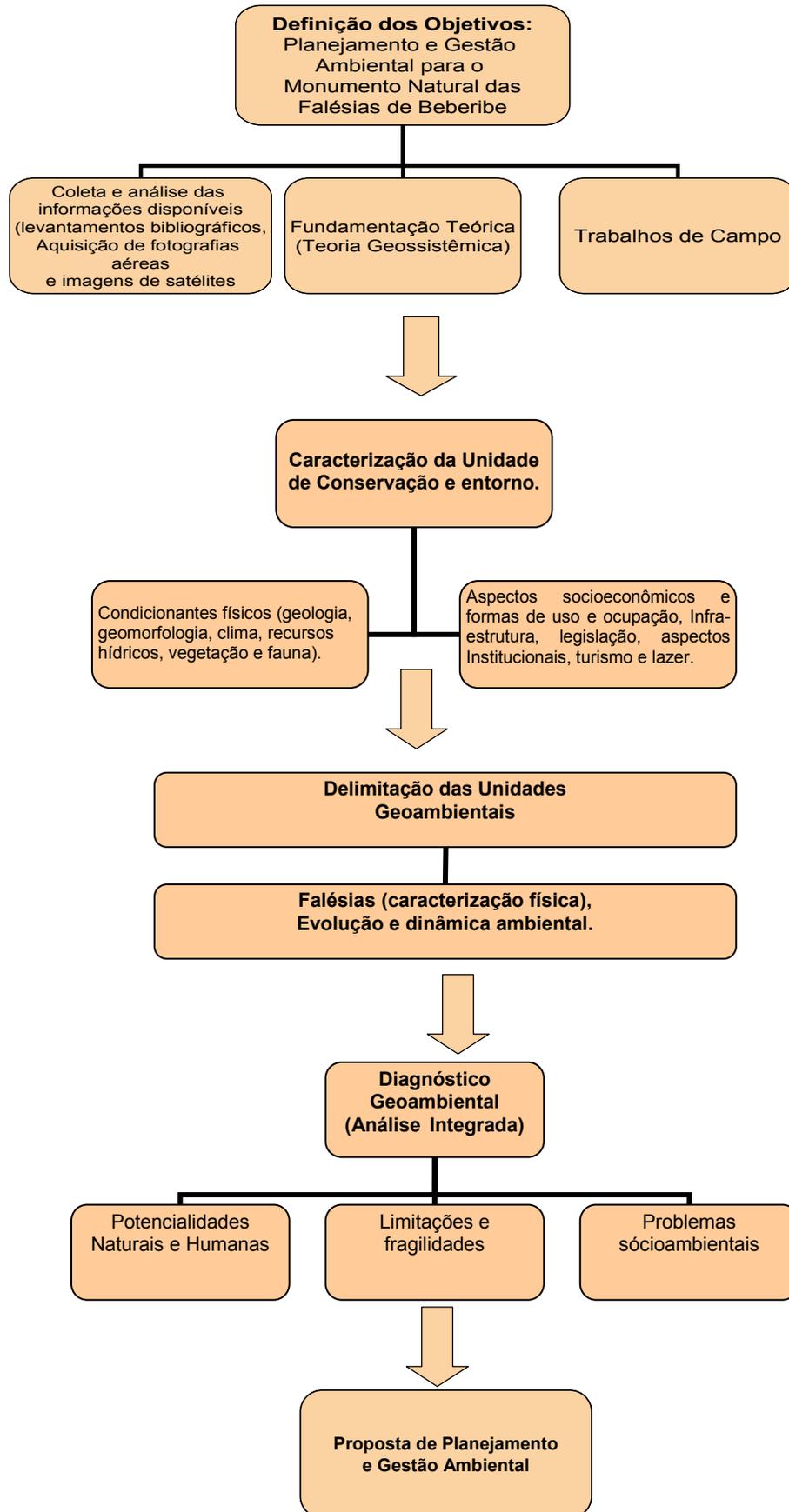


Figura 01: Esboço Metodológico da pesquisa
Elaboração: Silva, 2008

Inicialmente foi delimitada a área de estudo de acordo com a demarcação espacial do Monumento Natural feito pela SEMACE. Incluíram-se outros componentes geoambientais da área de entorno (compreendida entre a praia de Morro Branco e Fontes) como a faixa de praia, os campos de dunas, as planícies lacustres da lagoa do Tracuá e Uberaba e as falésias que estão fora da delimitação do Monumento Natural na praia das Fontes, pois percebe-se que todo esse conjunto paisagístico é importante para a área que engloba a região da unidade de conservação em questão.

A pesquisa se dividiu em dois momentos distintos: a etapa de laboratório e os levantamentos de campo.

A etapa de laboratório se dividiu em três momentos distintos:

- Levantamentos bibliográficos;
- Utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto e Cartografia;
- Organização dos resultados coletados em campo.

Levantamentos bibliográficos

Em relação aos levantamentos bibliográficos buscaram-se materiais nas bibliotecas centrais da Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE), laboratórios do Departamento de Geografia da UFC: Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos (LCRH), do Projeto Sala Verde Água Viva e Laboratório de Geomorfologia Costeira e Continental (LAGECO). Bibliotecas da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA). Consultaram-se anais de encontros de Geografia como: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, revistas específicas (GEOUSP, UERJ, MERCATOR), publicações do Ministério do Meio Ambiente e da “Fundação O Boticário de Proteção à Natureza”, Rede Nacional Pró Unidades de Conservação e Editora da Universidade Federal do Paraná.

Foram visitados alguns órgãos públicos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria de Turismo do Ceará (SETUR) e Secretarias Municipais de Beberibe para a aquisição dos dados socioeconômicos do município.

Aplicação de técnicas cartográficas e de Sensoriamento Remoto

A aquisição de material cartográfico foi extremamente importante para a caracterização e mapeamento da área de estudo. A Cartografia e o Sensoriamento Remoto são instrumentos técnicos utilizados pela Geografia Física que permitem uma melhor interpretação e representação dos fenômenos que atingem o espaço geográfico. Obviamente, esses recursos técnicos devem vir acompanhados com a devida análise dos componentes geoambientais e socioeconômicos. A pesquisa procurou integrar estes elementos contribuindo para um diagnóstico atualizado da área de estudo.

Foram utilizados os seguintes materiais cartográficos e de sensoriamento remoto:

- Mapa básico de Beberibe adquirido digitalmente pelo IDACE (Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará);
- Mapa Geológico e Geomorfológico do Estado do Ceará na escala 1:500.000 da CPRM (2003);
- Imagens do Quickbird com resolução espacial de 60cm do ano de 2004 da SEMACE;
- Fotografias aéreas de 1967 cobrindo o litoral de Beberibe adquirida na CPRM.

A interpretação das imagens foi realizada com o auxílio do software CAD Microstation SE e Image Analyst. Primeiramente procuraram-se georreferenciar as fotografias aéreas da CPRM. Estas se encontravam em meio analógico e tiveram que ser digitalizadas para isso as imagens foram digitalizadas através de um “scanner” de mesa tamanho A3. Segundo EPUSP (2008), Georreferenciar uma imagem é tornar suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência. Este processo inicia-se com a obtenção das coordenadas (pertencentes ao sistema no qual se planeja georreferenciar) de pontos das imagens ou dos mapas a serem georeferenciados.

Para o georreferenciamento utilizou-se o programa Image Analyst juntamente com uma imagem já georreferenciada do satélite Quickbird.

O Quickbird foi desenvolvido pela DigitalGlobe e é um satélite de alta precisão que oferece imagens comerciais de alta resolução da Terra. O sistema coleta dados com 61 centímetros de resolução espacial no pancromático e 2,5 metros no multiespectral em um vasto campo de observação, apresenta rápida seleção de alvo e permite a geração de pares estereoscópicos. A frequência média de visita é de 1 a 3,5 dias (EMBRAPA, 2008).

Após o georreferenciamento foi realizada a confecção dos mapas, para isso vetorizou-se as imagens do Quickbird e da CPRM utilizando o programa Image Analyst juntamente com o Microstation.

Vetorização é o processo de conversão de arquivos raster (Arquivos raster são constituídos de pontos individuais chamados de pixels que são dispostos e coloridos de maneiras diferentes para formar um padrão) em arquivos vetoriais. As linhas, elipses, retângulos, textos e outras informações contidas em um arquivo raster são convertidas em entidades matemáticas que podem ser entendidas por um software de CAD (AJS, 2008).

A projeção cartográfica utilizada para a confecção dos mapas foi a UTM (Universal Transverso de Mercator) tendo como datum geodésico o SAD 69 que é o datum utilizado pela cartografia brasileira.

O processo de vetorização foi possível através da interpretação das imagens observando os parâmetros básicos para a interpretação e análise de imagens: tonalidade/cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e localização.

A tonalidade cinza é um elemento utilizado para interpretar fotografias ou imagens em preto e branco. Nesse tipo de imagem, as variações da cena fotografada ou imageada são representadas por diferentes tonalidades, ou tons de cinza, que variam do branco ao preto. A cor é um elemento usado na interpretação de fotografias ou imagens coloridas, nas quais as variações da cena fotografada ou imageada são representadas por diferentes cores (FLORENZANO, 2002).

A textura dos objetos se refere ao aspecto de rugosidade que ele apresenta. Já o tamanho do objeto na imagem vai depender da função de sua escala.

A forma refere-se às características morfológicas de um objeto, sua configuração e características geométricas. No geral, as formas irregulares correspondem às feições naturais, como rios, rochas, vegetação. As formas regulares dizem respeito às obras criadas pelo homem como estradas, edificações (LUCHIARI et al, 2004).

A altura de objetos como árvores, edifícios e relevo pode ser estimada através do elemento sombra. A partir da sombra, outros elementos, como a forma e o tamanho podem ser inferidos. O padrão pode ajudar na identificação de objetos, uma vez que ele se refere ao arranjo espacial ou à organização desses objetos em uma superfície (FLORENZANO, 2004).

A situação ou localização geográfica de um objeto em relação a outros pode facilitar sua identificação. Em locais onde existe a convergência de vias de transporte pode haver aglomerações urbanas, em localidades com relevo dissecado, espera-se encontrar glebas com culturas perenes (LUCHIARI et al, 2004).

Então a partir da utilização dos parâmetros descritos anteriormente e os levantamentos de campo é que foi possível a interpretação das imagens. Com a imagem em mãos percorreu-se a área para fazer uma comparação com os elementos que estavam presentes na imagem. O campo permitiu acrescentar maiores informações quanto às ocupações presentes na área e outros elementos.

As atividades realizadas permitiram a elaboração de mapas de unidades geoambientais dos anos 1967 e 2007, tipos de ocupação, dinâmica espacial das unidades geoambientais e zoneamento ambiental, todos na escala 1:20.000. Para a confecção do mapa de dinâmica espacial fez-se uma sobreposição de mapas (1967 e 2007) no software Microstation e com isso foi possível identificar as mudanças ocorridas no espaço.

Elaborou-se no programa Microstation 04 esquemas de perfis topográficos, visualizando a distribuição das unidades geoambientais, demonstrando os tipos de sedimentos, modelado do terreno e ocupações existentes.

Organização dos dados e propostas de zoneamento

Com os levantamentos de campo os dados foram trabalhados e organizados, compondo o corpo da dissertação. As propostas de planejamento e gestão ambiental levaram em conta o ambiente local, os tipos de ocupação, a legislação específica, potencialidades e limitações da área.

O zoneamento ambiental da área teve como base o Roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (Parque Nacional, Estação Ecológica e Reserva Biológica), elaborado pelo IBAMA. Não se tem um documento específico em nível federal ou estadual que regule o planejamento do Monumento Natural, pois este tipo de unidade de conservação pode ser constituído de área particular. Como a área de estudo é administrada pelo Estado e é de Uso Indireto, optou-se utilizar a metodologia do documento elaborado pelo IBAMA (2002). Outras metodologias trabalhadas por autores como IBAMA (2001), CARDOSO (2002) e VIDAL (2006) foram aplicadas para a proposta de zoneamento do entorno da área que está fora da delimitação do Monumento Natural, onde foi proposta uma APA para a Praia das Fontes.

Etapas de Campo

Foram realizadas várias visitas na área com o propósito de levantamento das condições naturais e sociais do local. Realizou-se um levantamento das unidades geoambientais, formas de uso e ocupação e impactos ambientais. Para isso utilizaram-se as imagens do Quickbird (figura 02), e procedimentos adotados por Rodriguez et al (2004) utilizando as fichas de levantamentos que contém informações de relevo, geologia, condições climáticas, hidrologia, vegetação, uso da paisagem, impactos sobre a paisagem etc.

O GPS tipo Garmim foi utilizado para a marcação das fontes de água encontradas na área de estudo, depois da marcação, digitou-se as coordenadas no programa Microstation e Image Analyst onde era possível a visualização das fontes na imagem do quickbird e com isso elaborou-se uma carta-imagem das fontes de água na área estudada.

Nas falésias foram feitas observações diárias e levantamentos mais específicos sobre litologia, procurando visualizar os aspectos sedimentológicos, as cores, texturas e aspectos estruturais, auxiliado com o mapa geológico-geomorfológico da CPRM (2003).

Entrevistas informais foram realizadas com os moradores da região, fiscais que atuam na unidade de conservação e alguns “bugueiros” que trabalham perto do Monumento Natural, a fim de analisar as relações com a unidade de conservação depois do decreto de efetivação e interpretar como está a questão do turismo na área. Através da metodologia proposta pelo Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002) identificou-se a estrutura interna do Monumento Natural, caracterizando a sua infra-estrutura, equipamentos, aspectos institucionais que são próprios de unidades de conservação.

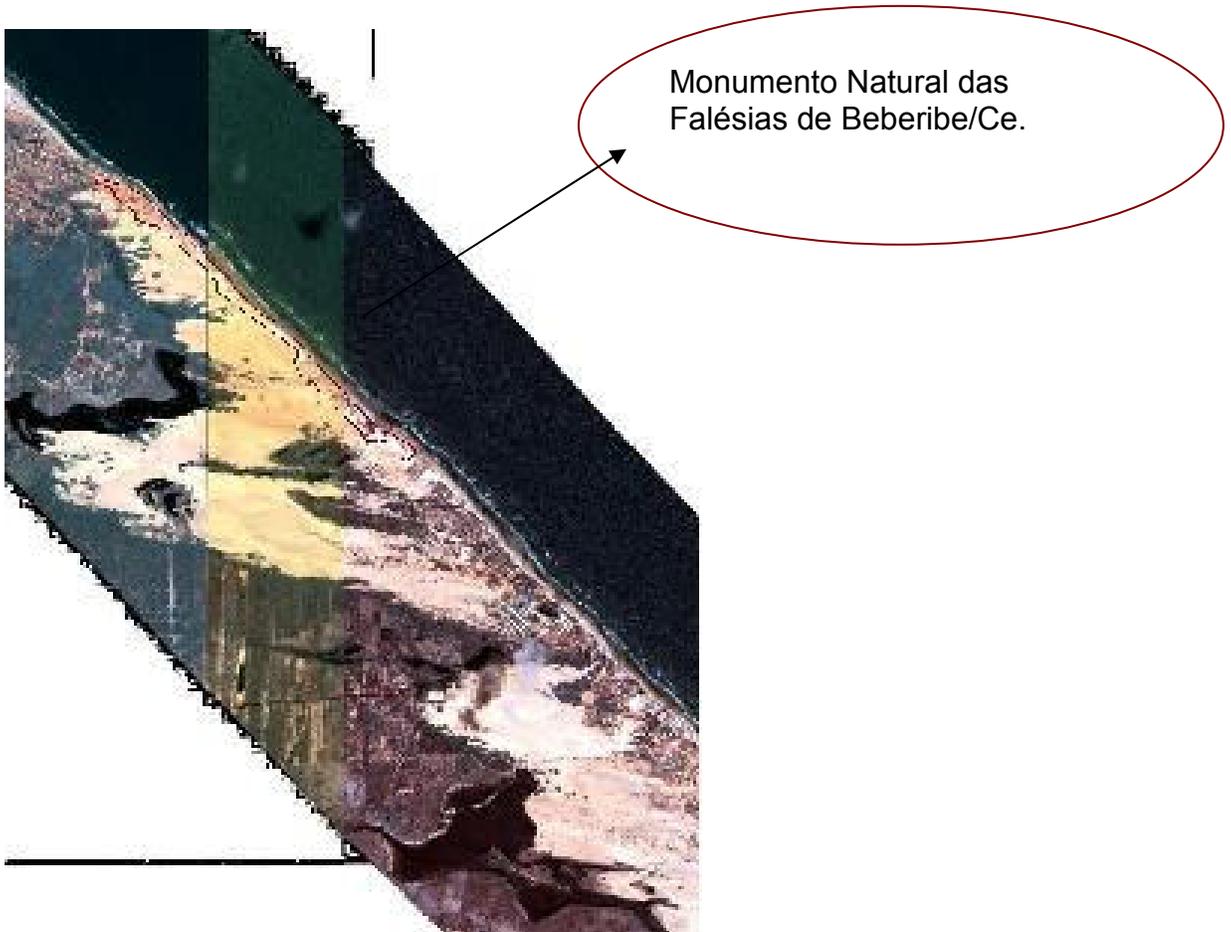


Figura 02: Imagem do satélite Quickbird utilizado para os levantamentos de campo e confecção dos mapas de unidades geoambientais (2008), dinâmica espacial das unidades geoambientais, tipos de ocupação e zoneamento.

Capítulo 02:

Unidades de Conservação: Um longo caminho a ser percorrido.

As unidades de conservação existem para proteger a natureza, na sua maior amplitude possível, da sistemática agressão humana, seja esta decorrente de processos tecnológicos, econômicos, culturais e políticos modernos ou atuais, ou decorrentes de processos arcaicos ou tradicionais; ainda que para benefício da própria humanidade. Também, as unidades de conservação não foram pensadas e nem foram criadas para promover o desenvolvimento, ainda que, como consequência de sua existência com bom manejo, possam propiciá-lo. E isto não pode ser esquecido, porque é a própria essência e os motivos da sua existência (MILANO, 2002:206).



2 Unidades de Conservação: um longo caminho a ser percorrido.

As unidades de conservação foram uma das formas encontradas de se proteger parcelas importantes da natureza do avanço da degradação ambiental. Apesar de estas unidades serem criadas há muito tempo (desde o século XIX), foi somente no século XX que houve maior interesse na efetivação de áreas naturais protegidas.

No Brasil houve significativos avanços na criação destas áreas, porém observamos é que muitas UC's apresentam vários problemas quanto ao seu adequado planejamento e gestão ambiental. Os planos de manejo são elaborados, mas, poucas vezes o colocam em prática, devido talvez a uma falta de estrutura da UC, de pessoal qualificado e de um incentivo maior por parte da administração pública. Pádua (2002) ressalta que:

Os governos (federal, estadual e municipal) estabelecem unidades de conservação e, até preparam planos de manejo, mas não se esforçam para o principal, a decisão de implementá-los efetivamente e de bem maneja-las. Nem se quer se preocupam seriamente de assumir o controle da terra das novas unidades criadas. Por isso mesmo, as Uc's estão vulneráveis, pois são entendidas, no geral, como terras de ninguém (Pádua 2002:03).

Além desta ineficiência administrativa existem os conflitos de uso. Em alguns casos o processo de criação destas unidades se torna conflituoso, pois na maioria destas áreas existem populações que utilizam diretamente os recursos do local, então um dos principais problemas para a gestão de unidades de conservação é a compatibilização do uso dos recursos naturais com a ação humana e a falta de uma política que possa integrar a comunidade com as áreas protegidas. Outro grande problema trata-se da questão do turismo em áreas protegidas que em muitos casos é desenvolvido sem nenhum planejamento e por ventura acabam causando impactos ambientais, comprometendo assim a qualidade ambiental destas paisagens.

Este capítulo tem por objetivo discutir a questão das unidades de conservação desde a sua história no âmbito mundial, passando pelo Brasil e pela história da conservação no Ceará, mostrando o atual quadro das unidades de conservação. Apontamos os avanços na conservação e também as falhas que ainda existem mesmo

após a promulgação do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9985/2000).

Enfatizamos a importância do planejamento e da gestão ambiental, e como a Geografia Física com o seu aparato teórico-metodológico pode contribuir para a gestão das UC's, subsidiando a elaboração dos planos de manejo. Para finalizar, abordamos a questão do turismo em áreas protegidas, pois, observa-se um aumento de visitas e muitas destas áreas não estão preparadas para receber uma demanda tão grande de turistas. No Ceará, onde a modalidade do turismo de “sol e mar” é extremamente concentrada esse aumento é marcante no litoral, onde está o objeto de estudo da pesquisa e onde a maioria das unidades de conservação estão localizadas.

2.1 Uma pincelada na idéia de Desenvolvimento Sustentável

As unidades de conservação têm como princípios básicos a busca pela sustentabilidade ambiental do local, procurando se desenvolver sustentavelmente, por isso é importante se fazer um resgate histórico das idéias de desenvolvimento sustentável, pois este conceito permeia os objetivos das unidades de conservação.

A preocupação com o meio ambiente é amplamente debatida nos mais variados setores da sociedade. Esta universalização dos problemas ambientais teve seu início na década de 50, apesar de muito antes, cientista já chamavam a atenção diante dos impactos ambientais produzidos pelas atividades humanas desde a Revolução Industrial.

O fato é que as discussões ambientais estão ganhando cada vez mais espaço hoje, com os alarmes feitos sobre as possibilidades do aquecimento global, a sociedade está revendo as suas atitudes e procurando novas formas de produzir.

Oliveira e Marques (2003) comentam que o aumento da conscientização da sociedade quanto à questão ambiental, pode ser comprovado através da análise do número de novos locais que foram delimitados e passaram a ser legalmente protegidos como unidades de conservação da natureza.

O termo “Desenvolvimento Sustentável” nunca foi tão falado ultimamente. Este conceito foi elaborado ao longo das diversas discussões ocorridas no século passado. A busca pela sustentabilidade ambiental passou a ser um dos objetivos dos programas

de governo e de empresas privadas, que estão cada vez mais interessados nesta questão.

Para discutir o conceito de Desenvolvimento Sustentável é preciso voltar no tempo e pontuar os principais acontecimentos que fizeram com que em 1987, através do Relatório de Brundtland, este termo ficasse conhecido mundialmente.

Em meados da Revolução Industrial, diante dos problemas ambientais advindos da revolução, o inglês Thomas Malthus, publica em 1798 um trabalho intitulado “Ensaio sobre a população: como afeta o futuro progresso da humanidade”, onde ele demonstra que o crescimento acelerado da população causaria um consumo maior dos recursos naturais e com isso a natureza não iria suportar. Este trabalho foi um dos primeiros a chamar a atenção para a problemática ambiental, mas ele veio acompanhado de críticas afirmando que o crescimento da população não afetaria os recursos naturais.

As discussões sobre o tema meio ambiente e sociedade eram muito superficiais, o aprofundamento desta questão passou a ser mais debatido na segunda metade do século XIX, período em que os problemas ambientais foram se agravando.

Dias (2003) comenta que o ano de 1968 foi um marco nas discussões ambientais.

Este ano foi atípico, constituindo num momento histórico em que ocorreram grandes mobilizações de massa, principalmente estudantis, no mundo todo, que questionavam a racionalidade de todo o sistema capitalista e buscavam formas alternativas de convivência. Certamente esse clima social e político contribuiu para o aprofundamento do debate ambiental. (DIAS, 2003:34).

O Clube de Roma, organização que ficou conhecida pela publicação em 1972 da Tese “Limites do Crescimento”. Organizada por Meadows, esta tese demonstra três pressupostos básicos sobre o crescimento da população, a utilização dos recursos naturais e o crescimento econômico. Muitas críticas foram feitas a este trabalho do Clube de Roma, consideravam a volta das idéias de Thomas Malthus. Para Barreira-Filho e Sampaio (2004) é o modelo de desenvolvimento adotado pelos países desenvolvidos e a tentativa de sobrevivência das populações miseráveis (miséria como fruto de exploração) que vêm causando tais problemas.

Importante destacar que com o capitalismo, os problemas ambientais se agravaram, pois este sistema se apropriou intensamente dos recursos naturais, causando graves impactos ambientais. Barreira-Filho e Sampaio (2004) comentam que

o modo de produção socialista não apresentou diferença quanto à relação sociedade natureza. Silva e Rodriguez (2001) apud Barreira-Filho e Sampaio (2004) levaram o socialismo real a um desenvolvimento ambientalmente insustentável.

No mesmo ano da publicação da Tese Limites do Crescimento, ocorreu em Estocolmo na Suécia, o encontro que ficou conhecido por debater mais profundamente as questões ambientais. A Conferência de Estocolmo lançou documentos importantes e programas que propiciaram ações voltadas para a conservação do meio ambiente. A Declaração sobre o Ambiente Humano e o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Pnuma) foi um dos resultados da conferência.

A Conferência de Estocolmo, por outro lado, embora não tenha sido convocada explicitamente para discutir o desenvolvimento, tornou-se um fórum de debates entre diferentes posições dos países do norte e do sul (DIAS, 2003).

Leff (2007) analisa esta questão, afirmando que:

As visões ecologistas e as soluções conservacionistas dos países do Norte resultam inadequadas e insuficientes para compreender e resolver a problemática ambiental dos países do Sul. A diversidade cultural e ecológica das nações “subdesenvolvidas” abrem perspectivas mais complexas de análises das relações sociedade-natureza para pensar a articulação de processos ecológicos, tecnológicos e culturais que determinam o manejo integrado e sustentável de seus recursos. (LEFF, 2007:54-65).

Após a Conferência de Estocolmo outros encontros foram realizados sobre diversos temas como as mudanças climáticas, desertificação, poluição etc. Em 1979 surge pela primeira vez um conceito parecido com o de Desenvolvimento Sustentável: o Ecodesenvolvimento. Brusek (1995) comenta que foi o canadense Maurice Strong que utilizou pela primeira vez o conceito de ecodesenvolvimento para caracterizar uma concepção alternativa de política de desenvolvimento.

Com o crescimento das discussões sobre a temática ambiental, a ONU criou em 1983 a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), dirigida pela primeira ministra noruega Gro Harlem Brundtland (DIAS, 2003).

Em 1987 esta comissão divulgou um relatório chamado O Nosso Futuro Comum, em que lança o termo Desenvolvimento Sustentável o qual ficou conhecido por propor uma nova forma de produzir sem afetar profundamente os recursos naturais, é o tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades básicas do presente, sem comprometer

as gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades, como é mais conhecida a sua definição.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável passa pelo de Sustentabilidade e está apoiado em um tripé como afirmam Barreira-Filho e Sampaio (2004): Socialmente Justo (diminuir as desigualdades sociais), Economicamente Viável (econômico do ponto de vista de contribuir para melhor distribuição de renda) e Ecologicamente Correto (viabilizar a preservação e conservação da natureza).

É uma tarefa muito difícil, ou como dizem outros é utópico a questão do Desenvolvimento Sustentável, diante do modo de produção que a sociedade está imputada, a relação homem e meio ambiente é cada vez mais complexa, Barreira-Filho e Sampaio (2004) afirmam que:

Pensar em sustentabilidade é repensar o modelo de desenvolvimento e o padrão de consumo dos países desenvolvidos. Estes países, no entanto, não estão dispostos a diminuir o consumo em detrimento dos países do Terceiro Mundo. Trabalhar com Desenvolvimento Sustentável não levando em consideração tais questões parece difícil. (Barreira-Filho e Sampaio (2004: 91).

As unidades de conservação têm um grande desafio pela frente, fazer com que a sustentabilidade do local não sejam afetadas diante das constantes agressões que são feitas ao ambiente. Muitas são alvos da especulação imobiliária no litoral. As da região norte sofrem com a pressão dos madeireiros e dos grandes fazendeiros.

É preciso uma forte política que contemple não só a conservação do ambiente, mas também que a população do entorno destas áreas que vivem destes recursos possam ser beneficiadas, participando do processo de gestão deste local.

Nosso caminho deve ser de uma conservação ambiental com a participação de grupos na comunidade que cooperam, fiscalizam e defendem a sua área local de sobrevivência (ANJOS, 2008).

2.2 Áreas protegidas a nível mundial: uma perspectiva histórica de falhas e avanços

A proteção dos espaços naturais não é de hoje que é efetivada, mas data desde o século XIX, as primeiras parcelas de áreas naturais preservadas por lei vigente, apesar de existir registros de civilizações anteriores que também tinham o hábito de guardar atributos naturais importantes de suas terras.

Os antigos habitantes da China, Índia, Mesopotâmia, Egito, etc, resguardavam alguns trechos de seus domínios, principalmente como reservas de caça. Na Europa, milênios mais tarde, alguns senhores poderosos fizeram o mesmo com a floresta de Sherwood na Inglaterra, sendo utilizada como uma reserva de caça feudal, onde vagueava também o lendário bando de Robin Hood (Magnanini, 2002).

A idéia de se criar propriamente uma área protegida com uma legislação específica veio primeiramente com os Estados Unidos através da criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872. Bressan (1996) comenta que no final do século XIX e início do século XX, o Canadá (1885), a Nova Zelândia (1894), a Austrália (1898), a África do Sul (1898), o México (1898), a Argentina (1903), o Chile (1926), o Equador (1934), a Venezuela (1937) e o Brasil (1937), passaram a proteger amostras do ambiente natural através de parques nacionais.

A partir dos anos de 1950, com especial destaque para a década de 1970, o mundo conheceu uma impressionante expansão do estabelecimento de áreas naturais protegidas: 1300 parques foram criados (BRITO,1998).

É importante destacarmos alguns aspectos que levaram com que a humanidade tivesse a consciência de se preservar áreas naturais. A partir da Revolução Industrial, com a ascensão do capitalismo, as relações Sociedade e Natureza passaram por mudanças, uma vez que os seres humanos exploravam intensamente e sem controle os recursos naturais.

A Revolução Industrial iniciada na Inglaterra no século XVIII promoveu o crescimento econômico e abriu as perspectivas de maior geração de riqueza, que por sua vez traria prosperidade e melhor qualidade de vida...o problema é que o crescimento econômico desordenado utilizavam grandes quantidades de energia e de recursos naturais, que acabaram por configurar um quadro de degradação contínua do meio ambiente. (Dias, 2003:29).

Com esta crescente utilização aliada à urbanização intensa das cidades, os impactos ambientais foram aflorando, como a poluição hídrica, atmosférica, desmatamentos, contaminação dos solos, etc. Com este quadro de “caos urbano”, as pessoas passaram a valorizar uma vida mais calma, em contato com a natureza. A vida no campo passou a ser vista como uma “fuga” dos problemas urbanos. Diegues (1996) explica que no começo da Revolução Industrial, a vida nas cidades, antes valorizada como sinal de civilização em oposição à rusticidade da vida no campo, passou a ser criticada, pois o ambiente fabril tornava o ar irrespirável.

Nos Estados Unidos, durante o século XIX, surgem dois movimentos com princípios teóricos e filosóficos diferentes: o Preservacionismo e o Conservacionismo. As idéias deste movimento tiveram influências no mundo todo e até hoje a essência continua nos termos bastante divulgados e utilizados, preservação e conservação.

O Preservacionismo busca a manutenção integral dos ecossistemas e não há qualquer tipo de aproveitamento dos recursos naturais. Diegues (1996) afirma que esta corrente pretendia proteger a natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano; seus principais defensores foram John Muir e Henry Thoreau. O Conservacionismo tem por objetivo o aproveitamento racional dos recursos naturais. Diegues (1996) ressalta que o precursor foi Gifford Pinchot e suas idéias se tornaram importantes, para os enfoques posteriores, como o ecodesenvolvimento, na década de 1970.

A base epistemológica desta corrente é o Positivismo, que desconsidera as relações dialéticas que existe entre o homem e a natureza.

A corrente preservacionista influenciou a criação da primeira área protegida oficialmente, o Parque Nacional de Yellowstone em 1872, localizado nos estados norte-americanos de Wyoming, Montana e Idaho.

Inaugurado em 01 de março de 1872, o Parque de Yellowstone, cobre uma área de 8980 km². O parque é famoso por seus gêiseres, fontes termais e por sua variedade de vida selvagem. O gêiser mais famoso do mundo denominado Old Faithful Geyser, encontra-se neste parque (WIKIPEDIA, 2007).

A noção de preservação de áreas naturais norte-americanas estava baseada em uma natureza intocada, selvagem (wilderness), onde se pudesse ser apreciada pelas

pessoas da cidade. Estas áreas eram criadas principalmente pela questão da estética e não pela riqueza de biodiversidade que a área matinha. Porém, como afirma Milano (2002) no século XX os objetivos das áreas protegidas assumiram outros contornos diferentes do século XIX e se tornaram mais amplos. Em 1914, a Suíça estabeleceu seu primeiro parque para fins científicos, onde pesquisas de longo prazo sobre a fauna e a flora nos Alpes pudessem ser realizadas.

O Parque de Yellowstone era considerado como uma área selvagem, não alterada pela humanidade. É o que Diegues (1996) fala de wilderness, cria-se o mito da natureza intocada, de mundo selvagem, sendo uma representação simbólica pela qual existiram áreas naturais intocadas e intocáveis pelo homem apresentando componentes num “estado puro” até anterior ao aparecimento do homem. E ainda segundo este autor a idéia de parque como uma área selvagem e desabitada pode ter suas origens nos mitos do Paraíso Terrestre, próprios do Cristianismo.

Acontece é que nas imediações de Yellowstone habitavam tribos de índios: os Crow, Blackfeet e Shoshone-Bonnock, e em nenhum momento houve preocupações com estas tribos, que há tempos utilizavam os recursos da área (DIEGUES, 1996).

A corrente preservacionista americana considerava que qualquer intervenção humana na natureza é intrinsecamente negativa, porém ela desconsiderava o fato que os índios americanos tinham podido viver em harmonia com a natureza por milhares de anos (DIEGUES, 1996).

O modelo de conservação de áreas norte-americanas se espalhou no mundo todo, principalmente nos países de Terceiro Mundo, onde muitas áreas protegidas eram habitadas por populações tradicionais. A idéia americana de conservação não levava em conta as comunidades locais, apenas queriam preservar a paisagem do avanço da destruição ambiental que ocorriam nas grandes cidades.

Quase nunca os governos avaliavam os impactos da criação de parques sobre o modo de vida dos moradores locais que, muitas vezes, tinham sido responsáveis pela preservação das áreas naturais. Esse modelo acabou por recriar a dicotomia entre povos e parques. A degradação de muitos parques nacionais, no Terceiro Mundo, era tida como resultado da pobreza crescente das populações locais (DIEGUES, 1996).

Somente depois foi que começaram a surgir a preocupação com as populações tradicionais e os parques, em 1962, na Indonésia (Bali), com a realização do Terceiro Congresso Mundial de Parques.

É importante ressaltar aqui que a proibição norte-americana, que se exportou de populações tradicionais em áreas protegidas, se restringe a idéia de se morar em parques, até mesmo porque foram criadas outras categorias nos Estados Unidos que permite a presença de população. O Estado quando decreta Unidades de Conservação de Proteção Integral tem que garantir para a população que foi retirada do local tenha as mesmas ou até melhores condições de vida, se elas permanecerem, deve-se formular políticas de gestão e um trabalho de conscientização para que as comunidades utilizem os recursos de modo que os atributos naturais não sejam comprometidos e nem a própria qualidade de vida da comunidade.

Apesar das críticas ao modelo norte-americano de parques, este foi um passo importante para a conservação da natureza, visto que hoje muitas áreas protegidas (de proteção integral ou de uso sustentável) contribuem para a manutenção da biodiversidade, de atributos geológico-geomorfológico etc.

2.3 Conservação no Brasil: de áreas protegidas ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação

Assim como aconteceu com outros países em anos anteriores à criação oficial de áreas protegidas no Brasil, como aponta Magnanini (2002) em tempos coloniais, por volta de 1808, tem-se notícia de que a Ilha do Governador no Rio de Janeiro era considerada um campo de caça para a família real portuguesa.

O modelo norte-americano influenciou o Brasil para a criação de áreas protegidas. O primeiro parque do país protegido por lei específica foi o Parque Nacional de Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro, em 1937. Mas há um consenso que antes mesmo desta data já havia outras tentativas de proteção de áreas naturais. O Engenheiro André Rebouças, tendo como exemplo o Parque de Yellowstone, tentou criar o Parque Nacional de Sete Quedas (Paraná) e Ilha do Bananal no Tocantins, no ano de 1876.

Os primeiros dispositivos voltados à proteção de áreas naturais ou recursos naturais e terras brasileiras tem seu registro ainda no período colonial, tendo como objetivo principal a garantia de controle sobre o manejo de determinados recursos, como a madeira ou a água (MEDEIROS,2005).

Pádua (2002), faz uma reflexão sobre a problemática da destruição ambiental, estudando os pensadores que atuaram no Brasil entre 1786 e 1888, entre eles José Bonifácio, que foi o fundador da crítica sistemática da destruição ambiental brasileira e da atuação deste na preservação dos recursos florestais e criação de áreas protegidas.

Porém, mesmo com a criação de Yellowstone em 1872, foi somente 61 anos depois que o Brasil em 1937 decretou oficialmente o primeiro Parque Nacional. A partir da República, com os decretos-leis de proteção ao meio-ambiente, é que as áreas protegidas saíram do papel. Para Medeiros (2005), o Código Florestal foi um instrumento importante, pois definiu objetivamente as bases para a proteção territorial dos principais ecossistemas florestais e demais formas de vegetação natural do país.

Com a crescente expansão de áreas protegidas no país, na década de 1960, foi que se viu a necessidade de se instituir um órgão para fiscalizar e administrar as áreas protegidas. Através do decreto-lei nº 289 / 28.02.1967 criou-se o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) com o intuito de cuidar destas áreas. Mais tarde, em 1973, com a instituição da SEMA (Secretaria Especial de Meio Ambiente), o IBDF passou a dividir com esta secretaria a gestão das áreas protegidas.

Com a criação do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) em 22 de fevereiro de 1989, pela fusão da SEMA, SUDEPE (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca), SUDEHVEA (Superintendência do Desenvolvimento da Borracha Natural) e IBDF, a gestão das áreas protegidas ficou por conta deste órgão. Atualmente o IBAMA é o principal executor das políticas ambientais, fazendo parte do Ministério do Meio Ambiente.

O Brasil não possuía ainda uma estratégia nacional global para selecionar e planejar as unidades de conservação. Em 1979, o IBDF propôs a I Etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação para o Brasil que estabelecia a Região Amazônica como prioritária para a criação de novas unidades, e em 1982 o IBDF propõe a II Etapa do Plano de Sistema de Unidades de Conservação. Somente dez

anos mais tarde, em 1992, com a proposição do Poder Público Federal de criar uma lei, o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), a discussão sobre os objetivos de conservação da natureza e sobre quais deveriam ser as categorias de unidades que comporiam um sistema representativo e aplicável à realidade brasileira passou a ser mais democrática e complexa (BRITO, 1998).

Somente no ano 2000, foi que o Congresso Brasileiro aprovou a criação do SNUC (Lei nº 9985), e finalmente o Brasil passou a ter um documento específico que regesse a criação, normatização e planejamento das unidades de conservação, depois de vários anos de tentativa para a criação de um sistema que abrangesse as categorias de áreas protegidas.

As UCs fazem parte da estrutura regimental do IBAMA. Elas são vinculadas administrativamente às gerências executivas e tecnicamente às seguintes diretorias: Diretoria de Ecossistemas (DIREC), Diretoria de Gestão Estratégica (DIGET), Diretoria de Florestas (DIREF) e Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros (DIFAP). Além disso, o IBAMA é responsável pela gestão direta e pela distribuição de seus servidores entre as diversas categorias de UCs em todo o país. (DRUMMOND et al, 2006).

No Brasil, cerca de 10,52% de sua superfície está coberta por unidades de conservação, sendo que 6,34% estão na forma de Proteção Integral e 3,53% como sendo de Uso Sustentável (LACERDA e DEUS, 2007).

2.4 Sistema Nacional de Unidades de Conservação: uma lei específica.

O SNUC agrupou vários instrumentos políticos de proteção ao meio ambiente que vinham sendo efetivados desde 1934 com o Código Florestal. A Política Nacional do Meio Ambiente (lei nº 6938/88) contribuiu e muito para a elaboração das diretrizes do SNUC. Destacamos que diversas categorias do SNUC como APA, RESEX, PARNA etc., foram criadas através dos decretos-leis a partir da década de 1930 até meados de 1988.

Uma novidade foi a substituição do termo “áreas protegidas” para “unidades de conservação”. A partir do SNUC o termo unidades de conservação passou a ser utilizado como as áreas naturais protegidas oficialmente.

Apesar da existência de lacunas nesta lei, o SNUC foi um avanço que pôde ser concretizado, já que desde 1970 havia várias tentativas da criação de um documento próprio para as unidades de conservação. Para Medeiros (2005)

É inegável o avanço que se processou no Brasil em relação à temática proteção da natureza com a instituição do SNUC. De um dos países que mais tardiamente desenvolveu instrumentos legais que criassem as condições necessárias ao estabelecimento de áreas protegidas territorialmente demarcadas, em período relativamente curto ampliaram-se às possibilidades criando-se, de maneira extremamente original em alguns casos, novas formas de proteção (Medeiros, 2005:58).

Categorias de áreas protegidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais (RLs, estas também instituídas pelo Código Florestal de 1965), Terras Indígenas e Terras de Quilombo, não foram consideradas no SNUC. Medeiros (2005) considera a necessidade de discussão de um novo sistema, mais amplo e orientado, ao ordenamento das áreas protegidas no Brasil- o Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)- cuja instituição poderia em definitivo contribuir para a integração das distintas tipologias, ações e estratégias hoje em curso no país.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), definiu “unidades de conservação” como sendo:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (SNUC 2000:09).

As unidades de conservação do SNUC dividem-se em dois grupos, com objetivos diferentes:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. O objetivo das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. As Unidades de Proteção Integral abrangem as seguintes categorias, segundo o quadro 01.

- I - Estação Ecológica;
- II - Reserva Biológica;
- III - Parque Nacional;
- IV - Monumento Natural;
- V - Refúgio de Vida Silvestre.

Quadro 01: Categorias de Unidades de Conservação do Grupo Proteção Integral
Fonte: SNUC, 2000

O quadro 02 mostra os objetivos de cada categoria de proteção integral

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL	OBJETIVOS
Estação Ecológica	Preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
Reserva Biológica	Preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
Parque Nacional	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.
Monumento Natural	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
Refúgio de Vida Silvestre	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

Quadro 02: Objetivos de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral
Fonte: SNUC, 2000

As unidades de Uso Sustentável compreendem diferentes categorias, conforme explicita o quadro 03.

- I - Área de Proteção Ambiental;
- II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III - Floresta Nacional;
- IV - Reserva Extrativista;
- V - Reserva de Fauna;
- VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e
- VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Quadro 03: Categorias de Unidades de Conservação do Grupo Uso Sustentável
Fonte: SNUC, 2000

O quadro 04 demonstra os objetivos de cada unidade de Uso Sustentável.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL	OBJETIVOS
Área de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
Floresta Nacional	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
Reserva Extrativista	Proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
Reserva de Fauna	Proteger populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.
Reserva Particular do Patrimônio Natural	É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Quadro 04 – Objetivos das Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável
Fonte: SNUC, 2000

Percebe-se que as categorias que compõem os dois grupos permitem um leque diferenciado de usos. Um problema a ser resolvido e que ainda perdura em muitas UC's é a questão da regularização fundiária, pessoal qualificado, infra-estrutura, plano de manejo efetivado dentre outros, mas consideram-se que somente com uma forte

política de atuação é que aos poucos as deficiências administrativas poderão ser resolvidas.

O cenário brasileiro atual mostra uma tendência de crescimento da atuação das empresas privadas em gestão ambiental, seja por em prática o discurso e as políticas de responsabilidade social, seja para favorecer a imagem junto aos consumidores ou comunidades mais próximas (NUNES, 2002).

Prova disso é que nos últimos anos houve um aumento na criação de RPPN's - Reserva Particular do Patrimônio Natural. Para Souza (2002), as RPPN's representam uma importante ferramenta do direito ambiental para sensibilizar proprietários de terras particulares para protegê-las visando o interesse das gerações futuras e do próprio equilíbrio ambiental. Espera-se que a gestão destas unidades sejam pautadas nos objetivos que a levaram a serem criadas e normalizadas.

Em abril de 2006 foi instituído o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) através do decreto nº 5.758, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O PNAP inclui objetivos, diretrizes e estratégias para as áreas terrestres e marinhas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Também define estratégias para integrar, em fases subsequentes, as demais áreas protegidas, como terras indígenas e quilombolas, num sistema ecologicamente representativo e efetivamente manejado até 2015, (BRASIL, 2007).

2.5 A Criação de Monumento Natural

A criação da categoria Monumento Natural está aliada ao Decreto nº 25 de 30/11/1937, que adiciona o Patrimônio Natural ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, tornando Monumentos Naturais como Jardins e Paisagens em seu capítulo 1, artigo 1º, parágrafo 2º: *“Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela Natureza ou agenciados pela indústria humana”*.

O Monumento Natural tem por objetivo, segundo o SNUC (2000), preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. O Monumento Natural pode ser

constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

No Brasil, apesar de a categoria ser conhecida, não existe uma literatura especializada de UC's que debata a questão do Monumento Natural no seu contexto histórico e planejamento destes locais. Têm-se visto mais trabalhos realizados em APA's, Parques Nacionais, Reservas Ecológicas, enquanto que na categoria de Monumento Natural os trabalhos são poucos desenvolvidos.

Em nível internacional, o Monumento Natural se enquadra, segundo Cabral e Souza (2005), na Categoria III de Uso Indireto, englobando além dos Monumentos Naturais, as Áreas Tombadas, as Áreas Especiais de Interesse Turístico, os Locais de Interesse Turístico e as Cavernas. O objetivo do Monumento Natural em termos internacionais é:

Preservação e a proteção dos ambientes naturais, em razão de seu especial interesse ou características ímpares como quedas d'água espetaculares, cavernas, etc, além de possibilitar oportunidades para interpretação, educação, investigação e turismo (Cabral e Souza, 2005:43).

Em anexo lista-se na tabela 01, os Monumentos Naturais existentes no Brasil, ordenados por nome, localização, área e legislação.

2.6 Unidades de Conservação do Ceará: cenário atual

A primeira unidade de conservação do Estado do Ceará foi criada através do decreto-lei nº 9226 de 02 de junho de 1946 intitulada de Floresta Nacional do Araripe. A FLONA do Araripe localiza-se na Chapada do Araripe e foi a pioneira desta categoria a ser criada no país, principalmente devido ao Código Florestal de 1934.

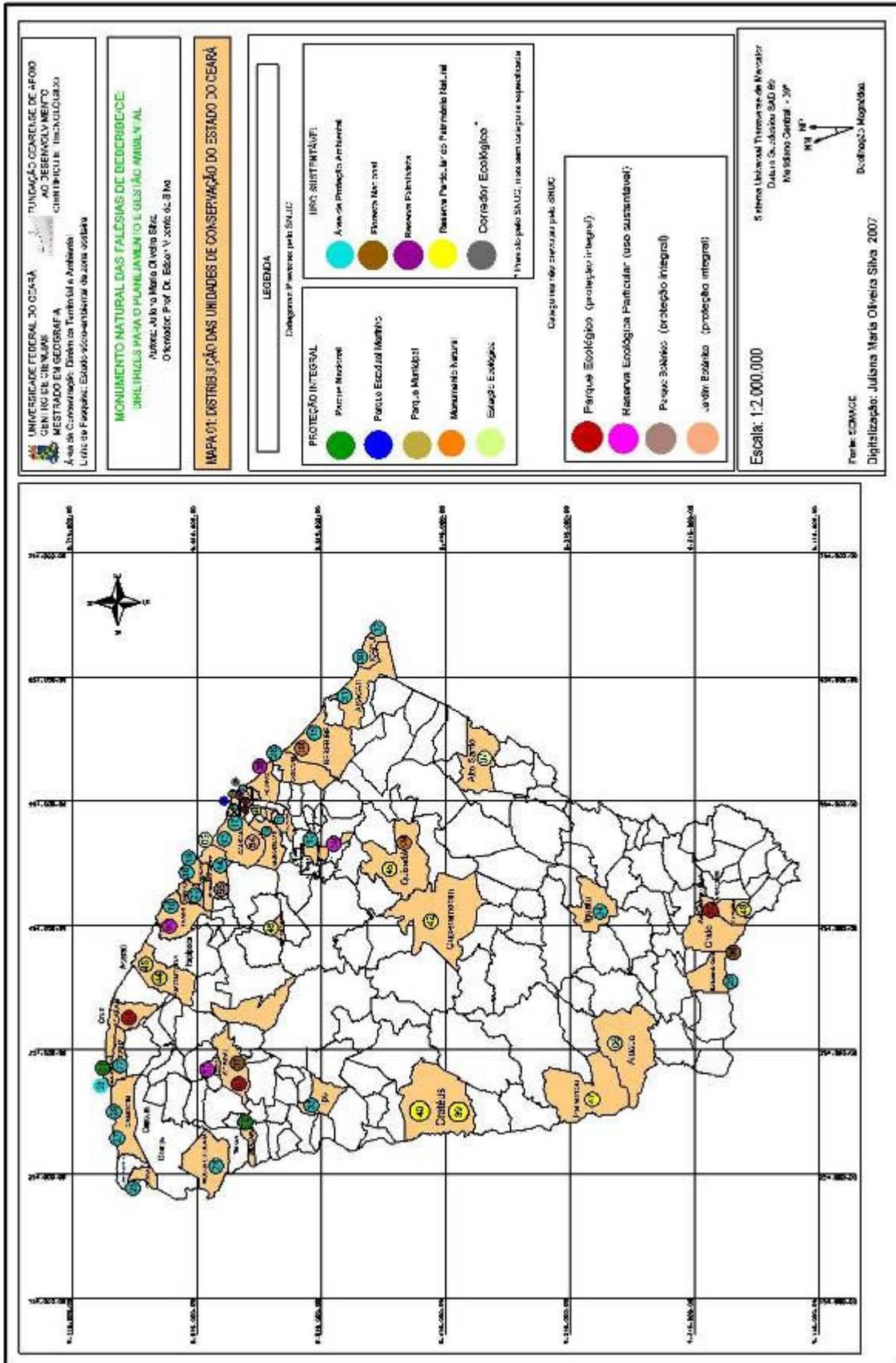
A expansão do sistema de UC's no Ceará ocorreu concomitantemente com a valorização e expansão da atividade turística no estado, fazendo com que os objetivos de criação de muitas das UC's constituídas estivessem diretamente ou indiretamente vinculados à proteção de paisagens de grande beleza cênica, importantes não só por suas características geoambientais, mas também por seu relevante interesse

contemplativo e para o desenvolvimento de atividade de Educação Ambiental, lazer e turismo (LIMA, 2007).

O Estado do Ceará com uma área de 148.016km² possui 60 Unidades de Conservação, ocupando 41.269,208 km² e abrangendo 28% do território do Ceará. As Unidades de Conservação de Proteção Integral (16 unidades) possuem um extensão de 4.568,67 km², ocupando 3% do território, enquanto que as de Uso Sustentável com uma área de 36.700.538 km², ocupam 25%. Das 60 unidades, 11 não estão entre as categorias adequadas ao SNUC que são o caso do Parque Ecológico (05), Jardim Botânico (01), Reserva Ecológica Particular (04), Parque Botânico (01) e Corredor Ecológico (01). O Corredor Ecológico, apesar de não se enquadrar entre as duas categorias do SNUC (Proteção Integral ou Uso Sustentável), esta lei prevê a criação de corredores ecológicos que tem por objetivo segundo o SNUC *“ligar unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”* (Artigo 02 parágrafo XIX).

O SNUC previa que até julho de 2002 todas as categorias existentes no Brasil deveriam se adequar às normas do sistema mas muitas unidades brasileiras ainda não se enquadraram. Em relação ao Parque Estadual ou Parque Municipal estes se agrupam com o Parque Nacional, pois quando a unidade é criada pelo Estado ou Município, a denominação passa a ser de acordo com o órgão que o instituiu.

O Mapa 01 mostra a distribuição das UC's no Ceará e os quadros 05, 06 e 07 indicam o nome, a área, o ecossistema abrangido e o município a qual pertence.



Unidade de Conservação	Diploma Legal e Instância administrativa	Área (ha)	Ecossistema	Região Município
1. Parque Nacional de Jericoacoara	Decreto federal de 04/02/02 Federal	8.416,08	Costeiro	Cruz Jijoca de Jericoacoara
2. Parque Nacional de Ubajara	Decreto Federal de 04/08/1997 Federal	6.288,00	Serra Úmida	Serra da Ibiapaba
3. Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio	Lei Estadual nº 12.717 de 05/09/1997 - Estado	33,20 km ²	Costeiro (mar litorâneo e recifes)	Fortaleza
4. Parque Municipal das Dunas de Sabiaguaba	Nº 11.987 de 20/02/2006 Município	467,60	Costeiro (litoral)	Fortaleza
5. Estação Ecológica do Pecém	Decreto Estadual nº 25.708 de 17/09/1999 Estado	956,04	Costeiro (dunas, lagoas interdunares e tabuleiros pré-litorâneos)	Caucaia e São Gonçalo do Amarante
6. Estação Ecológica de Aiuaba	Decreto Federal nº 81.218 de 06/02/1978 - Federal	11.525,03	Caatinga	Inhamuns
7. Estação Ecológica do Açude Castanhão	Decreto Federal de 27/09/2001 Federal	12.579,20	Caatinga	Jaguaribe e Alto Santo
8. Monumento Natural das Falésias de Beberibe	Decreto-Lei nº 27.461, de 04 de junho de 2004 Estadual	31,29	Costeiro (falésias)	Beberibe
9. Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá	Decreto Estadual nº 26.805 de 25/10/2002 - Estado	Sem área definida	Caatinga (inselbergs)	Quixadá

Quadro 05 – Unidades de Conservação do Ceará com categoria prevista pelo SNUC (Proteção Integral)
Fonte: Silva (2007), adaptado da SEMACE

Unidade de Conservação	Diploma Legal e Instância administrativa	Área (ha)	Ecossistema	Região / Município
10. Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité	Decreto Estadual nº 20.956 de 18/09/1990 Estado	32.690 (cota a partir de 600m)	Serra Úmida	Aratuba, Baturité, Pacoti, Capistrano, Palmácia, Guarimiranga, Mulungu, e Redenção
11. Área de Proteção Ambiental da Serra da Aratanha	Decreto Estadual nº 24.959 de 05/06/1998 Estado	6.448,29	Serra Úmida	Maranguape, Pacatuba e Guaiúba
12. Área de Proteção Ambiental da Serra de Maranguape	Lei nº 1168 de 08/07/1993 Município	A partir da cota de 100m	Serra Úmida	Maranguape
13. Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe	Decreto Estadual de 24.957 de 05/06/1998 Estado	1.884,46	Costeiro (planície flúvio-lacustre)	Caucaia
14. Área de Proteção Ambiental do Pecém	Decreto Estadual nº 24.957 de 05/06/1998 Estado	122,79	Costeiro (tabuleiro pré-litorâneo e planície lacustre)	São Gonçalo do Amarante
15. Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Uruaú	Decreto nº 25.355 de 26/01/1999 Estado	2.672,58	Costeiro (planície flúvio-lacustre)	Beberibe
16. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curu	Decreto nº 25.416 de 29/03/1999 Estado	881,94	Costeiro (estuário)	Paracuru e Paraipaba
17. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará	Decreto nº 25.413 de 29/03/1999 Estado	2.744,89	Costeiro (estuário)	Fortaleza e Caucaia
18. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Mundaú	Decreto nº 24.414 de 29/03/1999 Estado	1.596,37	Costeiro (estuário)	Trairi e Itapipoca

Quadro 06 – Unidades de Conservação do Ceará com categoria prevista pelo SNUC (Uso Sustentável)
(continua)
Fonte: Silva (2007), adaptado da SEMACE

Unidade de Conservação	Diploma Legal e Instância administrativa	Área (ha)	Ecossistema	Região / Município
19. Área de Proteção Ambiental das Dunas de Paracuru	Decreto nº 25.418 de 29/03/1999 Estado	3.909,60	Costeiro (dunas)	Paracuru
20. Área de Proteção Ambiental das Dunas da Lagoinha	Decreto nº 25.417 de 29/03/1999 Estado	523,49	Costeiro (dunas)	Paraipaba
21. Área de Proteção Ambiental do Rio Pacoti	Decreto nº 25.778 de 15/02/2000 Estado	2.914,93	Costeiro (manguezal, dunas)	Fortaleza, Euzébio e Aquiraz
22. Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Jijoca	Decreto nº 25.975 de 10/08/2000 Estado	3.995,61	Costeiro (dunas e lagoas costeiras)	Cruz e Jijoca de Jericoacoara
23. Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara	Decreto Federal nº 90.379 de 29/10/84 Federal	207,00	Costeiro (dunas, lagoas)	Jijoca de Jericoacoara
24. Área de Proteção Ambiental da Serra da Ibiapaba	Decreto Federal de 26/11/1996 Federal	1.592.550,00	Biorregião do complexo da Ibiapaba	Alguns município do Ceará e Piauí
25. Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba	Decreto Federal de 28/08/1996 Federal	313.809,00	Costeiro (manguezal)	Alguns municípios do Ceará, Piauí e Maranhão
26. Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe	Decreto Federal de 04/08/1997 Federal	1.063.000,00	Biorregião do complexo do Araripe	Alguns municípios do Ceará, Pernambuco e Piauí
27. Área de Proteção Ambiental da Praia do Maceió	Leinº629/97 de 19/12/1997 Município	1.374,1	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Litoral Oeste de Camocim
28. Área de Proteção Ambiental de Balbino	Lei nº 479 de 21/09/1988 Município	250,0	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Litoral Leste de Cascavel
29. Área de Proteção Ambiental de Tatajuba	Lei nº 559 de 26/12/1994 Município	3.775	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Camocim
30. Área de Proteção Ambiental da Praia de Ponta Grossa	Lei Municipal nº 002 de 17/02/1998 Município	558,67	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Litoral Nordeste de Icapuí
31. Área de Proteção Ambiental de Canoa Quebrada	Lei nº 40 de 20/03/1998 Município	4000,0	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Litoral Nordeste de Aracati
32. Área de Proteção Ambiental do Manguezal da Barra Grande	Lei nº 298 de 12/05/2000 Município	1.260,31	Costeiro (manguezal)	Icapuí
33. Área de Proteção Ambiental da Bica do Ipu	Decreto nº 25.354 de 26/01/1999 Estado	3.484,66	Serra Úmida	Ipu
34. Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Bastiana	Lei nº 170 de 01/10/1997 Município	Sem área definida	Caatinga (lacustre)	Iguatu
35. Área de Proteção Ambiental da Sabiaguaba	Decreto nº11987 de 20/02/2006 Município	1.014,58	Costeiro (Manguezal)	Fortalea
36. Floresta Nacional do Araripe	Decreto-lei nº 9.226 de 02/06/1946 Federal	38.262	Serra Úmida	Chapada do Araripe
37. Floresta Nacional de Sobral	Decreto Federal nº 62.007 de 22/12/1967 Federal	598,00	Caatinga (Bacia Hidrográfica do Açude Aires de Souza)	Sobral
38. Reserva Extrativista do Batoque	Decreto Federal de 05/06/2003 Federal	601,05	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Aquiraz
39. Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas I	Portaria Ibama nº 51 de 08/09/2000	4.749,58	Caatinga	Crateús

Quadro 06: Unidades de Conservação com categoria prevista pelo SNUC (Uso Sustentável) – (continuação)
Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

Unidade de Conservação	Diploma Legal e Instância administrativa	Área (ha)	Ecossistema	Região / Município
40. Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas II	Portaria Ibama nº 117 de 09/09/2002	494,50	Caatinga	Crateús
41. Reserva Particular do Patrimônio Natural Monte Alegre	Portaria Ibama nº 151 de 25/10/2001	263,17	Serra Úmida	Pacatuba
42. Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio Bonito	Portaria Ibama nº 174 de 21/11/2001	441,00	Serra Úmida	Quixeramobim
43. Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Ameixas – Poço Velho	Portaria Ibama nº 007 de 28/01/1994	464,33	Complexo Vegetacional Litorâneo	Amontada
44. Reserva Particular do Patrimônio Natural Mercês Sabiaguaba e Nazário	Portaria Ibama nº 113 de 25/10/1993	50,00	Complexo Vegetacional Litorâneo	Amontada
45. Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Não Me Deixes	Portaria Ibama nº 148 de 05/11/1998	300,00	Caatinga	Quixadá
46. Reserva Particular do Patrimônio Natural Ambientalista Francly Nunes	Portaria Ibama nº 54 de 08/09/2000	200,00	Caatinga (arbórea)	General Sampaio
47. Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Olho d'água do Uruçu	Portaria Ibama nº 719 de 26/03/1991	2.610,00	Caatinga	Parambu
48. Reserva Particular do Patrimônio Natural Ararajara Park	Portaria Ibama nº 24 de 29/02/1999	27,81	Mata Úmida	Barbalha

Quadro 06 – Unidades de Conservação com categoria prevista pelo SNUC (Uso Sustentável) – continuação

Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

Unidade de Conservação	Diploma Legal	Área (ha)	Ecossistema	Região / Município
49. Parque Ecológico do Rio Cocó (PI)	Decreto nº 20.253 de 05/09/1989 - Estado	1.155,2	Costeiro (manguezal)	Fortaleza
50. Parque Ecológico das Timbaúbas (PI)	Decreto nº 1083 de 23/03/1995 - Município	634,50	Serra Úmida	Juazeiro do Norte
51. Parque Ecológico de Acaraú (PI)	Lei nº 877 de 06/03/1998 - Município	Sem área definida	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Acaraú
52. Parque Ecológico da Lagoa da Fazenda (PI)	Decreto nº 21303 de 11/03/1991 - Município	19,00	Caatinga (lacustre)	Sobral
53. Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga (PI)	Decreto nº 21349 de 03/05/1991 - Estadual	31,00	Costeiro (lacustre)	Fortaleza
54. Parque Botânico do Ceará (PI)	Decreto Estadual nº 24.216 de 09/09/1996 - Estado	190,00	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Caucaia
55. Jardim Botânico de São Gonçalo (PI)	Decreto Municipal nº 799 de 08/03/2003 - Município	19,80	Costeiro (lacustre e complexo vegetacional litorâneo)	São Gonçalo do Amarante
56. Corredor Ecológico do rio Pacoti (US)	Decreto nº 25.777 de 15/02/2000 - Estado	19.405,00	Costeiro e Serra Úmida	Aquiraz, Itaitinga, Pacatuba, Horizonte, Pacajus, Acarape e Redenção.
57. Reserva Ecológica Particular Mata Fresca (US)	Portaria SEMACE nº 92 de 01/10/2004	107,9	Caatinga e Mata Úmida	Meruoca
58. Reserva Ecológica Particular Lagoa da Sapiranga (US)	Portaria SEMACE nº 31 de 03/02/1997	58,76	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Fortaleza
59. Reserva Ecológica Particular Sítio Olho D'água (US)	Portaria SEMACE nº 222 de 17/10/2000	383,34	Serra Úmida	Serra de Baturité
60. Reserva Ecológica Particular Jandaíra (US)	Portaria SEMACE nº 234 de 06/12/2002	54,53	Costeiro (Complexo Vegetacional Litorâneo)	Trairi

PI – Proteção Integral

US – Uso Sustentável

Quadro 07- Unidades de Conservação do Ceará com categorias não reconhecidas pelo SNUC

Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

As 60 Unidades de Conservação cearenses estão divididas em 14 categorias distribuídas, conforme o gráfico 01: Área de Proteção Ambiental (26), Reserva Particular do Patrimônio Natural (10), Parque Ecológico (05), Parque Estadual Marinho (01), Parque Municipal (01), Reserva Ecológica Particular (04), Floresta Nacional (02), Estação Ecológica (02), Monumento Natural (02), Parque Nacional (02), Corredor Ecológico (01), Parque Botânico (01), Jardim Botânico (01) e Reserva Extrativista (01). A maioria das unidades se encontra sob a forma de Área de Proteção Ambiental, isso se deve talvez por ser uma área com uma maior flexibilidade de gestão e formas de uso e ocupação.



Gráfico 01: Distribuição das Unidades de Conservação cearense por categoria
Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

Em relação a esfera administrativa o gráfico 02 mostra a distribuição das UC's por competência de gestão. A maioria das UC's são administradas pelo governo estadual com 21 unidades, 11 são da competência federal, 14 da esfera municipal e 14 são compostas por áreas particulares.

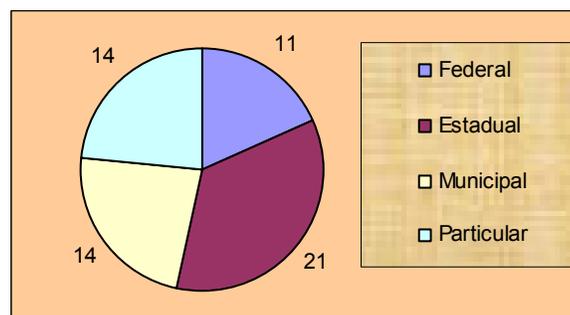


Gráfico 02: Gráfico da Distribuição de UC's cearenses por esfera administrativa
Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

Destas unidades apenas 16 se encontram no grupo de proteção integral, enquanto que 44 são de uso sustentável.

A maior parte das UC's se encontra na zona costeira 58,4% (35 unidades), enquanto que as serras abrangem 23,3% (14 unidades) e o sertão 18,3% (11 unidades) das áreas protegidas. Há uma grande disparidade da zona costeira com o sertão, pois 93% do território do Ceará se encontram no sertão.

O sertão cearense apesar de resguardar uma rica biodiversidade típica da caatinga, não é tão privilegiado quanto a criação de unidades de conservação, tanto é que a maior parte destas áreas são administradas pelo setor privado. Das 11 UC's localizadas no sertão, 05 são de propriedade privada, 03 Federais, 02 municipais e apenas 01 (Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá – Proteção Integral) é administrada pelo Governo Estadual. Enquanto que das 35 unidades de conservação que se localizam na zona costeira, 17 unidades são administradas pelo Estado, 04 são de responsabilidade federal, 10 municipais e 04 de administração particular. Em relação às serras, das 14 unidades, 04 são administradas pelo Governo Federal, 03 pela administração estadual, 01 municipal e 04 são administradas por particulares. A tabela 02 sintetiza estas informações:

Tabela 02: Distribuição por esfera administrativa das Unidades de Conservação presentes nas regiões naturais do Estado (Zona Costeira, Serra e Sertão)

UC's	Região Natural do Estado do Ceará		
	Zona Costeira	Serras	Sertão
Federal	04	04	03
Estadual	17	03	01
Municipal	10	02	02
Particular	04	05	05
Total	35	14	11

Fonte: Silva (2007) adaptado da SEMACE

2. 7 Geografia Física e Unidades de Conservação

A questão de unidades de conservação vem sendo bastante trabalhada por geógrafos, os quais fornecem diagnósticos ambientais atualizados e propostas de gestão para as UC's através de zoneamentos que poderão subsidiar a elaboração de planos de manejo. Oliveira e Marques (2003) comentam que a temática é recente, estando longe de se esgotar. É necessário que os geógrafos também se insiram neste estudo, pois tais profissionais podem realizar uma conexão entre "físico" e "humano" de forma ímpar. É necessária que nos façamos mais presentes neste campo que carece de informações, sobretudo no tocante a distribuição espacial.

Os campos de conhecimento da Geografia Física, tais como a geomorfologia, hidrologia e biogeografia em muito contribuem para os estudos em unidades de conservação. Guerra e Marçal (2006) explicam que os conhecimentos geomorfológicos estão beneficiando as UC's no Brasil, atuando na recuperação de áreas degradadas, definição de trilhas e de áreas a serem melhor aproveitadas, através do estabelecimento das suas capacidades de suporte.

A Geografia Física tem se tornado uma importante ferramenta para o planejamento ambiental das unidades de conservação, elaborando zoneamentos ambientais. Para Guerra e Marçal (2006), na elaboração de um zoneamento ambiental é necessário que estas unidades possam contar com a ciência geomorfológica, uma vez que todas as atividades desenvolvidas estarão sobre alguma forma de relevo.

Analisando a produção geográfica referente a unidades de conservação, a partir de 2000 (ano que foi decretado oficialmente uma lei específica de UCs, o SNUC), encontramos numerosos trabalhos sobre UC's. Para isso foram coletados os anais dos Simpósios Brasileiro de Geografia Física Aplicada (o maior evento de expressão na Geografia Física) dos anos de 2001 (IX), 2003 (X), 2005 (XI) e 2007 (XII). A tabela 03 ilustra os dados coletados nos anais.

Tabela 03: Número de trabalhos apresentados nos Simpósios de Geografia Física Aplicada sobre unidades de conservação

Evento	Número de trabalhos (total)	Número de trabalhos sobre Unidades de Conservação	% dos trabalhos (total)
IX Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (2001) - Recife	312	17	5,4%
X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (2003) – Rio de Janeiro	354	14	4%
XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (2005) – São Paulo	661	34	5,14%
XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (2007) - Natal	700	64	9,14%
TOTAL	2027	129	

Fonte: Anais do IX (2001), X (2003), XI (2005) e XII (2007) Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada

Ao todo, nos 2017 trabalhos presentes nos anais apenas 129 se referem a temática Unidades de Conservação, totalizando 6,39% dos trabalhos contidos nestes 04 anais.

Em relação à categoria, a Área de Proteção Ambiental (APA) é o que se tem mais trabalhos sobre esta unidade com 35 estudos. Em segundo lugar está a categoria Parque Estadual com 33 trabalhos, e em terceiro lugar está o Parque Nacional (PARNA) com 25 trabalhos.

De todos os trabalhos 04 não são categorias reconhecidas pelo SNUC. A tabela 04 representa o número de trabalhos apresentados por categoria de Unidade de Conservação dos Simpósios de Geografia Física Aplicada.

Tabela 04 – Número de trabalhos por categoria de Unidade de Conservação apresentados nos Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada desde 2000

Unidades de Proteção Integral	Número de trabalhos
Parque Nacional	25
Parque estadual	33
Parque Municipal	03
Estação Ecológica	09
Reserva Biológica	06
Monumento Natural	02
Refúgio de Vida Silvestre	-----
Unidades de Uso Sustentável	
Área de Proteção Ambiental	35
Área de Relevante Interesse Ecológico	01
Floresta Nacional	-----
Reserva Extrativista	01
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	02
Reserva Particular do Patrimônio Natural	02
Trabalhos sobre Categorias não reconhecidas pelo SNUC	04
Trabalhos de natureza teórica sobre unidades de conservação	06
TOTAL	129

Fonte: Anais do IX (2001), X (2003), XI (2005) e XII (2007) Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada

Percebe-se que existem duas categorias (Floresta Nacional e Refúgio de Vida Silvestre) que não foram produzidos nos anais dos simpósios analisados. Espera-se que se tenha um aumento no número de pesquisas em Unidades de Conservação, pois há uma carência de estudos neste campo e a necessidade de pesquisas voltadas para o planejamento e gestão destas áreas.

2.8 Planejamento e Gestão Ambiental em Unidades de Conservação

No Brasil, com raras exceções, os sucessivos dirigentes da nação têm demonstrado um largo desconhecimento da importância da conservação e quase total desinteresse pelo estabelecimento de uma verdadeira política de unidades de conservação (CÂMARA, 2002).

É importante que as UC's cumpram os seus objetivos e para isso é preciso políticas que assegurem a efetividade destas áreas.

O Planejamento Ambiental é hoje um poderoso instrumento para o processo de gestão dos recursos naturais e isso se torna imprescindível em áreas naturais protegidas contribuindo tanto para o meio ambiente como para a sociedade.

É necessário esclarecermos dois termos que muitas vezes são utilizados como sinônimos, "planejamento ambiental" e "gestão ambiental". O planejamento ambiental programa as atividades no território levando em consideração os recursos naturais, já a gestão ambiental coloca em prática as ações programadas do planejamento ambiental. Segundo SANTOS (2004), o objetivo do planejamento ambiental é estabelecer normas para territórios complexos e, para tanto, ele precisa estar suficientemente ligado à realidade em seus múltiplos aspectos. Sonegatti e Machado (2007), comenta que o Planejamento Ambiental é uma expressão muito recente, que ganhou projeção na ECO-92, quando foi criada a Agenda 21, o maior projeto de planejamento ambiental já visto, que prevê um planejamento em cascata do nível global, para o nacional, regional (estadual), até o nível local (ou municipal), com o objetivo de melhoria da qualidade de vida do ser humano, e de conservação e preservação ambiental.

Rodriguez et al (2004), ressalta que a concepção metodológica do planejamento ambiental é dividida em seis fases: organização, inventário, análise, diagnóstico,

proposição e execução. O estudo das principais propriedades dos geossistemas pode ser utilizado de maneira correspondente para garantir o cumprimento dos princípios de planejamento ambiental, em suas diferentes etapas.

O planejamento ambiental poderá orientar a elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, já que este documento guia a gestão das unidades. De acordo com o SNUC (2000), o plano de manejo é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão das unidades.

2.9 Turismo e Lazer em Unidades de Conservação

O turismo é atualmente uma das atividades que mais cresce e se desenvolve globalmente. O Brasil possui uma variedade de atrativos turísticos sendo estes naturais, culturais e históricos, recebendo anualmente turistas advindos do exterior, somando-se aos próprios brasileiros que visitam outros estados da federação.

As Unidades de Conservação tem recebido constantemente pessoas que habitam nas proximidades das UC's e que vão em busca de lazer, e turistas interessados em conhecer os atrativos naturais destes lugares. A questão do lazer e do turismo em unidades de conservação constitui um outro problema para a gestão das unidades, pois, em muitos casos estas atividades são feitas sem nenhum planejamento e acabam causando impactos ambientais, comprometendo assim a qualidade ambiental destas paisagens. É pertinente definirmos dois termos que muitas vezes se utilizam como sinônimos no que se refere aos turistas e visitantes em unidades de conservação.

Visitante é a pessoa que visita a área de uma Unidade de Conservação de acordo com os propósitos e objetivos de cada área. O visitante pode ter várias motivações: lazer, conhecimento, recreação, contemplação, entre outras. Já o turista é um indivíduo que se desloca para um local diferente de sua residência habitual, motivado por diversos interesses. Durante a sua permanência no local o turista utiliza-se de alguns serviços como hospedagem, alimentação, transporte, contratação de guias, etc (BRASIL, 2006:09).

Em termos globais, os impactos ambientais advindos do turismo ou de atividades ligadas ao lazer são causados pelo manejo incorreto dos recursos naturais. Dias (2003), comenta que os impactos do turismo sobre o meio ambiente é inevitável. O que se pretende é mantê-los dentro dos limites aceitáveis, para que não provoquem modificações ambientais irreversíveis. Mas por outro lado, o turismo tem um potencial de criar benefícios no meio ambiente e contribuir para a sua conservação:

Devido à atração que exercem, os locais naturais são considerados de valor inestimável para o turismo, e a necessidade de mantê-los preservados pode levar à criação de Unidades de Conservação e de outras áreas de preservação ambiental nos vários níveis de organização do Estado – municipal, estadual e federal. (Dias 2003: 99)

Deste modo, muitas UC's foram criadas devido ao desenvolvimento do turismo que ocorrem nas áreas. De acordo com o SNUC (2000), as visitas/ turismo, dependendo dos grupos de Proteção (Integral ou Uso Sustentável), tem que serem feitas de acordo com as orientações do Plano de Manejo ou orientação dos órgãos públicos e quando forem em propriedades privadas (Reserva Particular do Patrimônio Natural), os proprietários tem o direito de estabelecer as condições de visitas.

O turismo, ao mesmo tempo em que fortalece a apropriação das Unidades de Conservação pela Sociedade, incrementa a economia e promove a geração de emprego e renda para as populações locais (BRASIL, 2006).

Nem sempre as áreas estão preparadas para receber um grande fluxo de visitantes. A falta de um planejamento ambiental compromete a capacidade de suporte destas áreas naturais protegidas.

O Parque Nacional de Yellowstone, durante o período de 1950 a 1980, teve uma ascensão nos conflitos entre a proteção dos recursos do parque e o uso crescente de visitantes, aos poucos foi se criando uma consciência maior dos visitantes em relação à proteção do parque, (TIERNEY, 2002).

Atualmente no Brasil o Turismo Ecológico ou Ecoturismo vem promovendo a integração entre o ambiente e o visitante, principalmente em unidades de conservação, que procuram se desenvolver sustentavelmente (Costa e Costa, 2005 e 2007).

A partir do advento do ecoturismo, principalmente nos anos 1980, quando surgiu em oposição ao chamado “turismo de massa”, que causava impactos ambientais nas

paisagens, as pessoas passaram a buscar um turismo que tivesse um contato maior com a natureza sem comprometer fortemente a natureza. Dias (2003), explica que o ecoturismo, segundo uma das definições mais utilizadas, é a “viagem responsável que conserva o ambiente natural e mantém o bem-estar da população local”. É praticada em pequenos grupos que não deixam indícios de terem visitado uma área.

Porém o que observamos, é que as UC's não conseguem realizar um ecoturismo adequado, pois falta infra-estrutura adequada, pessoal qualificado (guias ecoturísticos). Ressaltamos também que esta modalidade não pode ser considerada como a tábua de salvação para estas áreas se desenvolverem, pois o ecoturismo também causa tanto impactos positivos como negativos em unidades de conservação (quadro 08).

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Possibilidade de uma maior integração das UCs com comunidades locais e com a sociedade mais ampla;	Necessidade de “sacrifício” de áreas para descanso, abertura de trilhas e acesso, construção de infra-estrutura etc;
Circulação de informação ambiental por meio de programas educativos e da própria visitação;	Pisoteamento, compactação, erosão na abertura de atalhos em trilhas;
Aumento da oferta regional de espaços de recreação e lazer;	Depredação da infra-estrutura, das árvores e das rochas por pichações ou coleta de <i>souvenirs</i> ;
Adesão de visitantes às tarefas de fiscalização;	Deposição inadequada de lixo, que interfere na alimentação da fauna e polui solo e cursos d'água;
Facilidade do controle sobre grupos organizados;	Distúrbio do ambiente sonoro, visual e olfativo da fauna, por barulho, excesso de cores e odores estranhos ao meio;
Divulgação da própria unidade e o estabelecimento de “redes” de interessados em sua manutenção.	Incêndios.

Quadro 08: Pontos positivos e negativos do turismo em unidades de conservação
Fonte: Serrano, 2005

Recentemente o Ministério do Meio Ambiente publicou o documento “Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação”, onde o objetivo deste documento é apresentar um conjunto de princípios, recomendações e diretrizes práticas com vistas a ordenar a visitação em Unidades de Conservação, desenvolvendo e adotando regras e medidas que assegurem a sustentabilidade do turismo.

O que se almeja é que as unidades de conservação possam estabelecer um plano de gestão de visitas, que integre o visitante com a natureza sem que haja modificações significativas. A população local também pode se enquadrar nas UC's,

atuando de forma participativa, Diegues (2003) comenta que os conhecimentos dos moradores locais poderiam ser aproveitados pelos administradores dos parques, na tarefa de guias-locais, mostrando aos visitantes não somente as belezas das áreas, mas ensinando-lhes também o que sabem sobre as espécies vegetais e animais, a paisagem e a cultura local.

A educação ambiental é o complemento básico e essencial para a efetuação de um ecoturismo sustentável, pois ela estabelece as formas de interação do ambiente com a comunidade local e os visitantes (SILVA, 2004).

A maioria das UC's permite atividades de educação ambiental em seu interior e será bastante interessante se a administração das UC's formular programas de educação ambiental para ser realizados, tanto com as comunidades locais como também com os turistas, os quais ao chegarem nestas áreas possam ser esclarecidos sobre a importância da conservação da natureza e conseqüentemente da unidade de conservação que eles estão visitando.

O turismo cearense se destaca por ser desenvolvido principalmente na costa cearense, em seus 573 Km de extensão. Como a área de estudo localiza-se no litoral, é pertinente abordarmos um pouco a questão do turismo do Ceará realizado no litoral, uma vez que a maior parte das UC's (34 unidades), localiza-se na zona costeira.

O litoral brasileiro atrai muitas pessoas para o cenário de suas praias a fim de realizarem passeios e diferentes atividades turísticas. Moraes (1999), afirma que a zona costeira possui grandes atrativos, principalmente para o setor de turismo:

Em termos globais o turismo é um dos setores produtivos que mais cresce na zona costeira na atualidade, revelando uma velocidade de instalação exponencial. Fato que pode ser atestado na preocupação estatal brasileira de fornecer suporte para o setor, com a elaboração de planos de construção de infra-estruturas e investimentos, que qualifiquem o litoral brasileiro numa maior atração de fluxos internacionais (Moraes, 1999:43).

O espaço litorâneo tornou-se lócus do processo produtivo do capital pelo seu valor de uso, diversidade paisagística e o seu lucrativo valor de troca. É especialmente no litoral onde se encontram grandes investimentos em infra-estrutura, pois nesse espaço alocou-se a ,maioria das metrópoles brasileiras (MENDES et al, 2004).

As intervenções em áreas costeiras interferem nos processos de formação e evolução dos ambientes que caracterizam o litoral, Claudino-Sales (1993) aponta os principais problemas relacionados ao uso inadequados dos espaços litorâneos:

Do ponto de vista natural, o loteamento das praias, hoje presente em todos os trechos da zona litorânea, tem implicado sistematicamente no acentuado aplainamento de dunas, desmonte de falésias, subtração, via edificações, de planícies de inundação dos rios, poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, desmatamento e aterro de manguezais, ocupação de faixas de praias, empobrecimento da biodiversidade e acúmulo de lixo (Claudino-Sales, 1993:14).

A planície costeira que envolve as praias de Quixaba, Majorlândia e Canoa Quebrada no município de Aracati, Morro Branco e das Fontes, em Beberibe, é marcada por feições paisagísticas diferenciadas constituídas por falésias, algumas já ocupadas por residências. Nelas ocorrem eventos relacionados com solapamento, escorregamento, desprendimento de blocos de rocha e desmoronamento das encostas. A ação dos proprietários e administradores, edificando indiscriminadamente muros de arrimo, para a proteção de suas residências e equipamentos públicos, indicou a progressão da erosão e a necessidade de obras de engenharia adequadas para estas áreas já intensamente antropizadas. (MEIRELES, 1995).

Além dos impactos ambientais, os impactos sociais são sentidos principalmente pela população local, Silva e Sampaio (2004) afirmam que:

A valorização do espaço e as novas atividades produtivas introduzidas nas comunidades litorâneas acarretam a privatização dos espaços que eram públicos e de uso comunitário. Os espaços tradicionalmente usados pelos comunitários para atracar as jangadas, fazer concertos, preparar material de trabalho, ou mesmo para o lazer das populações locais, hoje são objeto de conflitos decorrentes da privatização. Tal fato pode ser constatado em comunidades como Praia das Fontes (Beberibe), Paracuru, Fleicheiras (Trairi), Canoa Quebrada (Aracati), entre outras (Silva e Sampaio, 2004:35).

As comunidades, o estado e as empresas conjugadas são os principais agentes da produção do espaço litorâneo. Mas não obstante, as ações exercidas no território são realizadas de forma desintegrada, resultando em embates entre essas instâncias que desejam exercer no território ações diferenciadas. De um lado, a formação de

conglomerados econômicos como os resorts costeiros, favorecidos pelos planos de desenvolvimento do turismo do Estado, e de outro, a resistência de comunidades que desejam assegurar o direito à terra e à sobrevivência. No entanto, nesse processo contraditório, mesmo nas comunidades a ideologia mercadológica do turismo é absorvida (MENDES et al, 2004).

O Ceará vem gerando nas últimas décadas uma demanda grande de turistas querendo conhecer as paisagens cênicas da costa cearense. De uma forma geral, as cidades litorâneas do estado se encontram ocupadas maciçamente por hotéis, pousadas, barracas e casas de veraneio voltadas para atender um público com poder aquisitivo maior. Devido às pressões que o ambiente costeiro vêm sofrendo, o litoral precisa ser estudado e monitorado através da elaboração de planos de gestão adequados.

O turismo litorâneo cearense pode ser consolidado através do PRODETUR-CE (Programa de Desenvolvimento do Turismo no Ceará) em 1991, aliado ao PRODETUR-NE, onde o litoral nordestino e conseqüentemente o cearense foi colocado na rota turística nacional e internacional. Segundo Dantas (2006):

Neste novo paradigma, as paisagens naturais são a base de uma política de exploração orientada pelo Estado, que trabalha no sentido de substituir a imagem do Ceará da Seca e da pobreza – vinculada ao Sertão-, pela imagem do Ceará do Sol, da Jangada e dos coqueiros – vinculada ao litoral (Dantas, 2006: 275).

Constata-se que há uma concentração intensa de unidades de conservação no litoral, que foram, de uma certa forma privilegiadas pelo turismo.

O litoral de Beberibe, com seus diferentes ambientes naturais, apresenta uma diversidade de características geomorfológicas e hidrográficas, favoráveis ao desenvolvimento do Turismo. Trata-se de uma área relativamente diversificada, apresentando mudanças naturais ao longo da costa, onde as alterações do homem estão cada vez mais acentuadas e degradam este ambiente. (SOARES, 1998).

O litoral cearense com 20.120 km², abrange 33 unidades de conservação (incluindo as categorias não previstas pelo SNUC) administradas tanto pela instância federal, estadual, municipal ou particular. Uma UC, (Corredor Ecológico do rio Pacoti)

liga duas unidades (APA da serra de Baturité – ambiente serrano e a APA do rio Pacoti - ambiente litorâneo). Das 33 unidades, 09 são de proteção integral e 24 são de uso sustentável; estando a maioria incluída na categoria de APA.

Os 05 municípios que mais receberam turistas em 2005 foram: Fortaleza (596.563), Caucaia (281.415), Aquiraz (194.600), Beberibe (157.587) e Jijoca de Jericoacoara (148.539) de acordo com a Setur (2005). Ressalta-se que todos estes municípios estão localizados no litoral e possuem pelo menos uma unidade de conservação em seu território.

Diante deste cenário, é preciso que as áreas protegidas procurem estabelecer planos que orientem as visitas de turistas, amenizando a pressão sobre estas unidades. É necessário que se procure criar mais unidades de conservação do tipo proteção integral, pois as que existem não são nem metade das consideradas de Uso Sustentável.

Capítulo 03:

Caracterização da Área de Estudo: Contexto Regional

A cidade de Beberibe é considerada um pedacinho do paraíso e está localizada a 82 km de Fortaleza, sendo o acesso para esse destino feito pela rodovia estadual Ce-040. Beberibe é um reduto de gente bonita, alegre e descontraída que encontra, em suas praias, refúgio para a agitação nos fins de semana ou mesmo depois de um dia de trabalho. Com uma boa estrutura de apoio ao turista, Beberibe possui hotéis, pousadas, restaurantes e barracas que se estendem pelas principais praias de sua orla. A origem do município remota do ano de 1691, quando o Capitão-mor Thomaz Cabral de Olival concedeu a fazendeiros a posse dessa sesmaria. Mas foi Baltazar Ferreira do Vale, no ano de 1783, que incentivou o surgimento de um povoado em seu sítio. E, tardiamente, só no ano de 1955, foi que Beberibe ganhou status de município, desmembrando-se enfim de Cascavel (Próximo Destino, 2008).



Capítulo 03 – Caracterização da área de estudo: Contexto Regional

Ao se trabalhar com Unidades de Conservação, é importante fazer uma contextualização geral das mesmas, apresentando informações gerais que serão úteis para o processo de planejamento. Desta forma, procura-se enquadrar o Monumento Natural em um cenário regional, tratando o município abrangido pela UC, no caso o de Beberibe, diagnosticando os fatores de ordem físico e biológico (geologia/geomorfologia/clima/recursos hídricos/solos e vegetação) e as atividades humanas que configuram a paisagem local.

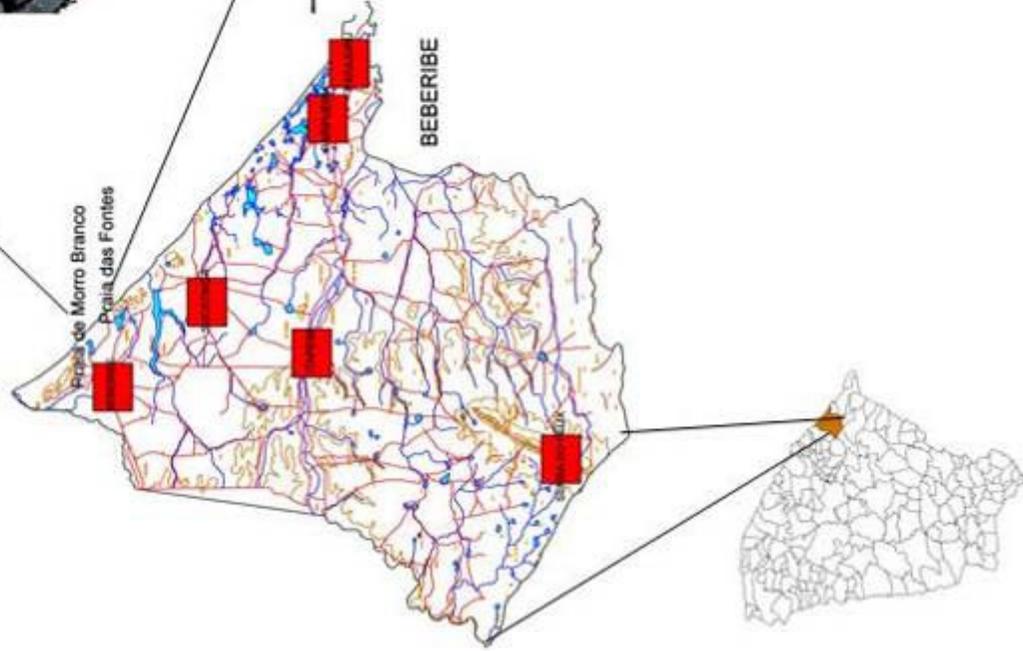
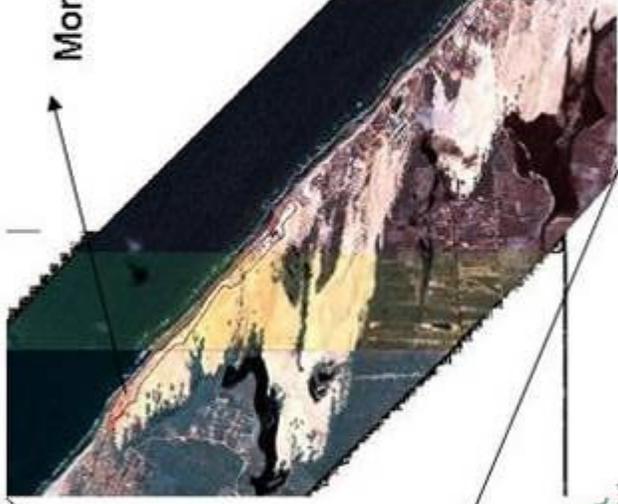
3.1 – Localização e acesso da área de estudo

O Monumento Natural das Falésias localiza-se no município de Beberibe (entre as praias de Morro Branco e Fontes), estando 83 km distante de Fortaleza. Possui uma área de 31,2 hectares e um perímetro de 5.709,00 metros.

O acesso ao Monumento Natural apresenta condições bastante favoráveis. Partindo-se da Rodoviária de Fortaleza, existem ônibus diários para Beberibe, que realizam o trajeto pela CE-040, rodovia com pavimentação asfáltica em ótimo estado. Chegando na sede do município há a presença de transportes alternativos que levam as pessoas até a praia de Morro Branco ou das Fontes com um percurso de 3 km. Existe também ônibus direto para Morro Branco, partindo da Rodoviária de Fortaleza, mas com apenas três opções de horários. Pela faixa de praia, durante as marés baixas, o acesso ao monumento pode ser feito a pé ou com “buggys”.

A localização da área de estudo pode ser visualizada no mapa 02.

Monumento Natural das Falésias



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
MESTRADO EM GEOGRAFIA

FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO À PESQUISA E AO
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DINÂMICA TERRITORIAL E AMBIENTAL
Linha de Pesquisa: ESTUDO SOCIOAMBIENTAL DA ZONA COSTEIRA

MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE BEBERIBE:
DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

Autora: Juliana Maria Oliveira Silva
Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva

MAPA 02: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

LEGENDA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Distritos
- Estradas
- Lagoas e açudes
- Rios e córregos
- Pontos cotados

Escala: 1:200.000

SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSO DE MERCATOR
MERIDIANO CENTRAL -30°
DATUM GEODÉSICO S40 BR
ORIENTAÇÃO MAGNÉTICA

Fonte:
Laboratório de Cartografia
Departamento de Geografia

Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva

3.2 Aspectos gerais do município de Beberibe

O município de Beberibe (04°10'47" S e 38°07'50" W) apresenta uma área de 1.616,39km², pertence a Região Administrativa 09, a mesma que engloba os municípios de Aracati, Cascavel, Icapuí, Fortim, Itaiçaba e Pindoretama, fazendo parte da conhecida Região do Litoral Leste (IBGE / IPECE, 2005).

Beberibe limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico e o município de Cascavel, a Sul com Morada Nova, Russas e Palhano, Leste com Aracati, Fortim e Oceano Atlântico e a Oeste com Cascavel, Ocara e Morada Nova. O acesso a este município se faz pela CE-040, estando distante da capital cearense Fortaleza, a 80 km. Da sede municipal aos distritos, algumas estradas municipal e estadual servem de acesso e são pavimentadas, mas em algumas áreas rurais as vias são do tipo carroçal.

A nível político-administrativo, o município é dividido em sede (Beberibe, criado em 1892) e cinco distritos: Itapeim (1951), Parajuru (1951), Paripueira (1838), Serra do Félix (1987) e Sucatinga (1951).

A população total do município segundo o censo do IBGE (2000) é de 42.343 habitantes, sendo que 19.697 (46,5%) se encontram na área urbana e 22.646 (53,5%) na área rural, caracterizando assim uma população predominantemente rural. A tabela 05 mostra a distribuição da população por distrito.

Tabela 05: População do Município de Beberibe por distrito

Localidade	População (2000)
Beberibe (sede)	16.432
Paripueira	4.031
Itapeim	1.992
Parajuru	4.859
Sucatinga	9.394
Serra do Félix	5.635
Total	42.343

Fonte: Censo IBGE, 2000

Observa-se que a maior concentração populacional encontra-se na sede com 16.432 pessoas (38,8%), seguindo dos distritos de Sucatinga (9.394 – 22,4%), Serra do Félix (5.635 – 13,3%), Parajuru (4.859 – 11,5%), Paripueira (4.031 – 9,5%) e Itapeim (1.992 – 4,7%). A densidade demográfica do município é de 26,15 hab/km².

Segundo o Ipece (2006), Beberibe está na posição 27º no IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal, estando na Classe 1, mesma classe que abrange os municípios mais populosos do Ceará como Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, Sobral e Crato. Ao todo nesta classe são 27 municípios, ficando por último o município de Beberibe.

Em relação a infra-estrutura física do município, o mesmo conta com abastecimento d'água feito pela CAGECE (Companhia de Abastecimento e Esgoto do Ceará) com uma cobertura em torno de 75% das residências. A energia elétrica tem uma subestação localizada na sede que distribui a energia para os distritos. O município conta também com serviços de telefonia, correios, agência bancária, mas é a sede que possui os melhores equipamentos de infra-estrutura.

A educação de Beberibe é ofertada pelas esferas federal, estadual, municipal e particular. Ao todo são 768 escolas, segundo o Censo Escolar do MEC (2006), sendo que 02 escolas são da rede estadual, 740 escolas municipais e 26 da rede particular. Os níveis oferecidos são o de Ensino Infantil, Fundamental, Médio, Educação de Jovens e Adultos e Superior. A UVA dispõe do Curso de Pedagogia e a Universidade Federal do Ceará implantou o curso de Administração à distância. Em relação a qualificação dos docentes, 100% dos professores que lecionam na Educação Infantil tem nível Médio ou Superior, no Ensino Fundamental 78% tem nível Superior e no Ensino Médio 100% dos professores tem nível Superior, segundo os dados do Ipece (2006).

Em relação à saúde, o município dispõe de alguns serviços de saúde. Segundo os dados da Secretaria de Saúde – SESA (2006), Beberibe conta com 18 postos de saúde, 03 centros de saúde, 01 Hospital (SUS), 11 equipes do Programa Saúde da Família, 09 do PSF com saúde bucal, 98 agentes de saúde, 01 ambulatório e 01 policlínica. O Programa Saúde da Família e os Agentes de Saúde são de grande importância para o município, pois são eles que acompanham a maioria das famílias nos distritos, principalmente na área rural, onde a população tem pouco acesso aos postos de saúde. A visita destes programas tem ajudado na melhoria das condições de saúde da população.

A economia de Beberibe baseia-se na agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e animal, indústrias e serviços (comércio).

Na agricultura os principais produtos agrícolas segundo os dados do IBGE são: algodão herbáceo, banana, cana-de-açúcar, castanha-de-caju, coco-da-baía, feijão de corda, mandioca, manga, melão, milho, sorgo granífero e uva. O extrativismo vegetal é representado pela cera e pó da carnaúba, lenha e carvão vegetal. No extrativismo animal, a pesca é o maior representante. Importante destacar a carcinicultura (criação de camarão), que tem se desenvolvido na região do estuário do rio Pirangi.

Na pecuária a sua produção é dividida pela criação de bovinos, ovinos, suínos, caprinos, eqüinos, muares, galinhas e frangos (IBGE, 2007).

O setor secundário existente é do tipo “indústria de transformação”, possuindo 34 unidades (IBGE, 2007).

No comércio encontramos diversos estabelecimentos ligados a confecções, produtos alimentícios, etc.

O artesanato é outra atividade que merece destaque no município, além das rendas e bordados. As peças que são feitas com areia coloridas ganham fama devido aos inúmeros tipos de desenhos realizados nas garrafinhas (Figura 03).



Figura 03: Artesão trabalhando na confecção das areias coloridas – perto da entrada do Monumento Natural

Outra atividade econômica que vem se destacando é o turismo. Esta atividade é a que tem mais crescido no município e isso pode ser observado nos diversos equipamentos voltados para o turismo, como hotéis e pousadas, principalmente nas

praias de Morro Branco e das Fontes, onde se encontra o Monumento Natural, pois o Labirinto das Falésias faz parte do roteiro mais utilizado nos pacotes turísticos.

Beberibe, com suas belezas naturais, incluindo as praias, campos de dunas, falésias com areias coloridas e lagoas atrai turistas ao município a fim de aproveitar estes lugares. Ao todo existem 9 praias no município distribuídos ao longo dos 52 km de litoral, são estas: praia da Tabuba, Morro Branco, Fontes, Uruaú, Barra da Sucatinga, Canto Verde, Paraíso e Parajuru.

Praia da Tabuba: primeira praia do município, localizada no limite de Cascavel e Beberibe, na margem direita do rio Choró.

Praia de Morro Branco: localizada na sede (Beberibe), é famosa por seu Labirinto das Falésias. Esta praia encontra-se bastante ocupada por casas de veraneio, barracas, pousadas. É onde começa o Monumento Natural e precisa de um reordenamento da atividade turística local, para que esta unidade de conservação possa estar melhor conservada.

Praia das Fontes: situada também na sede (Beberibe), é onde termina o Monumento Natural. Possui uma famosa gruta nas falésias, chamada de Mãe d'água que só é possível ser visitada durante as marés baixas. Nesta praia há também uma concentração de hotéis, pousadas e casas de veraneio.

Praia do Diogo: logo após a praia das Fontes, possui falésias com bicas de água doce e uma pequena represa.

Praia de Uruaú: localizada no distrito de Sucatinga, esta praia leva esse nome devido a Lagoa de Uruaú, muito visitada pelos turistas e que também é uma unidade de conservação na categoria de Área de Proteção Ambiental. No local há dunas e vastos coqueirais.

Praia da Barra da Sucatinga: praia de distrito de Sucatinga, praticamente não existe ocupação, só mesmo da comunidade de pescadores. Esta praia guarda muitas belezas naturais como as falésias, dunas e lagoas em ótimo grau de conservação.

Praia do Canto Verde: conhecida por seu turismo comunitário que é realizado pela população de pescadores. No local ainda ocorrem diversos conflitos de uso do solo com especuladores. Esta praia possui dunas e lagoas que podem ser aproveitados pelos visitantes.

Praia do Paraíso: sem ocupação, situa-se entre os sangradouros das lagoas do Córrego do Sal e do Correia no distrito de Parajuru.

Praia de Parajuru ou Barrinha: última praia do município no distrito de Parajuru, localizada na margem esquerda do rio Pirangi, com lagoas, riachos e um manguezal constituem a beleza do lugar.

No mapa 03 pode-se observar Beberibe com suas praias, distritos e a localização das duas unidades de conservação existentes em seu território.

3.3 Condicionantes Geoambientais

Para a compreensão do espaço a ser estudado é necessário conhecer os condicionantes físicos e biológicos que através da troca de matéria e energia modelaram e continuam a favorecer o estado dinâmico do local.

No litoral, por estar em contínua transformação, se torna imprescindível verificar os agentes responsáveis que atuam na morfogênese do litoral e assim realizar um estudo integrado da paisagem litorânea.

Segundo Silva (1993), o litoral caracteriza-se por sua localização em uma área de interface, entre as três principais províncias da geosfera, que são os oceanos, os continentes e a atmosfera superficial. Devido ao caráter de interface, os ambientes costeiros recebem intensos fluxos de matéria e energia que vão originar processos que atuam na configuração de uma paisagem em constante transformação.

Deste modo, as informações de clima e geologia são importantes, pois estes propiciam o modelado do relevo, a estrutura do terreno favorável para a formação do solo, como também a disponibilidade de água no solo. A condição climática existente define a perenização de lagoas, rios, como também ajudam no porte da vegetação. Segundo Crhistofolletti (1980), o vento, dentre os elementos climáticos, assume função importante na morfogênese litorânea por causar a edificação de dunas costeiras e por gerar ondas e correntes, que juntamente com as marés, estabelecem o padrão de circulação das águas marinhas nas zonas litorâneas e sublitorâneas.

A biota, com a sua função bioestabilizadora, controla os processos que atuam diretamente no solo, protegem as dunas e impedem o seu avanço e também servem de habitat. Os fatores oceanográficos também contribuem na dinâmica local, com as ondas, marés, que erodem e depositam sedimentos.

As informações referentes à geologia, geomorfologia, clima, solos, vegetação e fauna do município de Beberibe serão abordadas com ênfase na região de estudo (litoral), procurando entender o espaço natural. Nessa abordagem regional sobre o litoral em questão não foram consideradas as planícies flúvio-marinhas dos rios Choró e Pirangi, uma vez que se situam nos limites municipais e não influem diretamente sobre a área do Monumento Natural das Falésias.

3.3.1 Geologia / Geomorfologia / Pedologia

Os aspectos geológicos da área foram baseados em autores como Souza (1988) e Soares (1998). Encontram-se três unidades litoestratigráficas presentes em Beberibe (Pré-Cambriano, Plio-Pleistoceno e Holoceno). O Pré-Cambriano ocorre no interior do município, com rochas do embasamento cristalino, mas não nos ataremos a esta unidade em virtude da área de estudo encontrar-se sobre as duas unidades que se particulariza a seguir.

A unidade litoestratigráfica do Plio-Pleistoceno abrange o tabuleiro pré-litorâneo, é constituído de sedimentos da Formação Barreiras que se encontram sobrepostos no embasamento cristalino. São sedimentos argilo-arenosos de origem continental, com cores variando do branco, amarelo e vermelho. Na área de estudo, esta unidade representa grande importância pois constitui o material das falésias, principal unidade geoambiental da pesquisa.

Segundo Souza (2000), em geral a Formação Barreiras encerra uma certa complexidade de fácies sedimentares, distribuindo-se de maneira contínua paralelamente à faixa costeira. Sua largura é bastante variável, alargando-se próximo aos baixos vales dos rios Jaguaribe e do Acaraú, estreitando-se nas circunstâncias do litoral de Fortaleza.

A outra unidade litoestratigráfica da área de estudo é a do Holoceno, formada de sedimentos quaternários com areias de granulação fina a média. Integram esta unidade a planície litorânea (faixa de praia, pós-praia, dunas móveis, dunas fixas e planície flúvio-marinha), planícies fluviais e lacustre. Na área de estudo encontramos a faixa de praia, dunas móveis, dunas fixas e as planícies flúvio-lacustre das lagoas do Tracuí e Uberaba. Os sedimentos encontrados na faixa de praia e nas dunas são constituídos por areia fina. Nas dunas fixas, os sedimentos eólicos são selecionados e formado por areias quartzosas. A planície lacustre agrega sedimentos lagunares areno-argilosos.

Em relação a geomorfologia, a área integra o Domínio dos Depósitos Sedimentares Cenozóicos segundo a classificação morfo-estrutural proposta por Souza (1988) para o Estado do Ceará. Este autor ressalta que o domínio é constituído pelas

exposições tércio-quadernárias da Formação Barreira e pela ocorrência sub-atuais das paleodunas, colúvios, sedimentos de praia e aluviões.

As feições geomorfológicas deste domínio possuem formas planas, suavemente onduladas. Compreendem as planícies litorâneas, fluvial, lacustre e tabuleiros pré-litorâneos.

A planície litorânea de Beberibe apresenta disposição de continuidade desde a foz do rio Choró (W) até a foz do rio Pirangi (L) na divisa dos municípios de Cascavel e Fortim, com um modelado predominantemente plano a suave ondulado, com exceção de áreas ocupadas pelas dunas, cuja topografia revela-se mais movimentada (SOARES, 1998).

Na planície litorânea da área de estudo encontramos formas de acumulação (faixa de praia, dunas) e formas em processo de denundação (falésias). Os tabuleiros pré-litorâneos da área de estudo estão presentes após os campos de dunas e na faixa de praia sob a forma de falésias.

Pedologia

Os solos possuem uma importância para o espaço, pois estes constituem a base para a sustentação da vegetação, propicia as atividades agrícolas etc. Os solos da área foram classificados de acordo com a Embrapa (1996), assim descritos:

Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzozas Marinhas)

Representa a maior parte da área de estudo, sendo constituído de sedimentos arenosos. São solos minerais, hidromórficos ou não, essencialmente quartzozos. Os solos são drenados com horizontes A-C, pouco desenvolvidos e distróficos (baixa fertilidade natural), e ph de 4,5 a 5,5, de forte a pouco ácidos.

Engloba esta classe na área de estudo a faixa de praia, dunas móveis e fixas e a área correspondente aos tabuleiros pré-litorâneos (topo das falésias com presença de terrenos arenosos ao redor).

Para Pereira e Silva (2005), estes solos são originados a partir de sedimentos arenosos da Formação Barreiras (tércio-quadernário), arenitos referidos ao Cretáceo e Soluriano-Devoniano, ou ainda, por sedimentos arenosos não consolidados do Holoceno (dunas).

Estes solos não são indicados para as atividades agrícolas por causa de sua baixa fertilidade natural, porém observam-se neles cultivos de agricultura de subsistência em alguns setores de dunas fixas, pois estas apresentam uma maior atividade biológica, propiciando a agricultura. Por serem solos arenosos, as principais espécies que se adaptam nestes solos são o cajueiro e o coqueiro.

Na área de estudo as areias quartzozas estão presentes na faixa de praia, dunas móveis e fixas, no topo das falésias e nas margens das planícies flúvio-lacustre da Uberaba e Tracua.

3.3.2 Clima e Recursos Hídricos

O clima da Região Nordeste em geral é muito complexo, pois existem diversos fatores que contribuem para esta complexidade, por isso às vezes fica difícil de prever as condições atmosféricas, devido à interação dos sistemas atmosféricos. No Nordeste temos a prevalência do clima semi-árido e de acordo com cada estado, o clima pode apresentar variações devido às condições locais de relevo, vegetação e hidrografia.

Para a caracterização do clima local é preciso conhecer a circulação atmosférica da região. O principal sistema atmosférico do Ceará é a Massa Tropical Atlântica (mTA) responsável pela estabilidade do tempo, ou seja, quando não está chovendo a TA é a responsável por estas condições, sobretudo no inverno e na primavera, sendo o sistema de maior permanência na área. Segundo Nimer (1979), o ar da mTa é muito uniforme na superfície, com muita umidade e calor, porém sua uniformidade não se estende a grandes alturas, porque na parte leste dessa alta subtropical, há um persistente movimento de subdinâmica a uns 500 a 1000 metros acima do mar.

Em relação às chuvas no Ceará, a mesma ocorre através da atuação de três fenômenos meteorológicos: Frentes Frias (que aqui chamamos de Influência Indireta das Frentes Frias), a ZCIT – Zona de Convergência Intertropical (o mais importante

fator causador de chuvas no Ceará) e o VCAS – Vórtice Ciclônico de Ar Superior. A Funceme reconhece ainda outros sistemas que atuam no Estado do Ceará como as Linhas de Instabilidade (LI), o Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM), ondas de leste e fenômenos como o El Niño e La Nina, que contribuem ou inibem a ocorrência de chuvas. Não podemos deixar de mencionar as Brisas Marinha e Continental.

Beberibe, por se localizar em uma área litorânea, apresenta um clima Aw' da classificação de Köppen (1918) correspondendo ao macroclima da faixa costeira de clima tropical chuvoso, quente e úmido, com chuvas de verão e outono. Estas condições climáticas se assemelham a cidade de Fortaleza. Para a caracterização do clima de Beberibe utilizaram-se dados meteorológicos de Fortaleza, pois Beberibe não possui registro de todas as variáveis para que se possa caracterizar o seu clima.

As características das variáveis meteorológicas são referentes ao período de 1974-2002, sendo os dados fornecidos pela estação meteorológica do Campus do Pici (coordenadas: 03° 44' LAT S e 38° 33' LONG W; altitude: 19,5 m), do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da UFC.

A média anual da temperatura (observar gráfico 03) é de 26°C, sendo que a temperatura média mensal varia entre 26°C (julho) e 27,6°C (dezembro). A média da temperatura máxima corresponde a 30,3°C, com o mês de julho exibindo a média mensal mais reduzida (29° C) e os meses de novembro e dezembro as taxas mais elevadas com 31,1°C. A temperatura mínima média é de 23,5° C.

A precipitação pluviométrica apresentada no gráfico 04 aponta para uma média anual de 1608,4 mm. O período de maior precipitação ocorre nos meses de Fevereiro a Maio caracterizando a quadra chuvosa e é favorecida pela Zona de Convergência Intertropical. Os extremos mensais da normal pluviométrica são os meses de abril (359,6mm) e novembro (13mm).

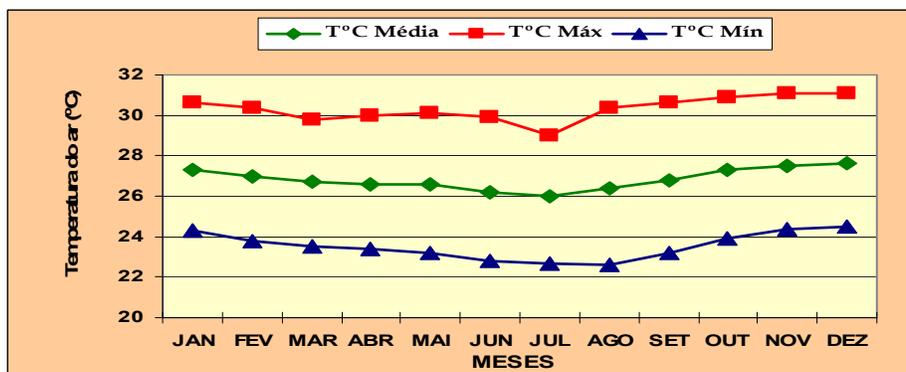


Gráfico 03: Gráfico das normais climáticas de temperatura em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

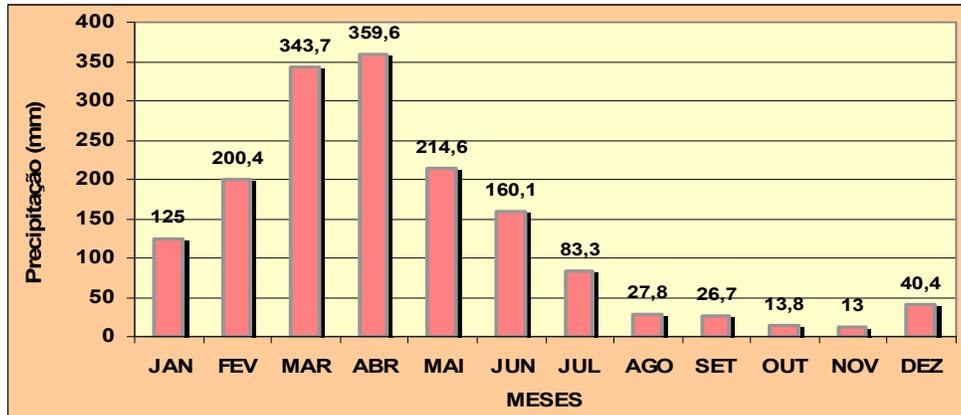


Gráfico 04: Gráfico das normais climáticas de precipitação em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

A umidade relativa do ar acompanha o ritmo da evolução da precipitação, sendo mais elevada e reduzida nos meses climatologicamente chuvosos e secos (gráfico 05). Diferente da umidade, a velocidade dos ventos apresenta uma evolução inversa da precipitação, com um gradiente baixo no primeiro semestre. No segundo semestre se observam valores mais significativos, com as maiores taxas nos meses de setembro e outubro com os respectivos valores de 4,7 m/s e 4,6 m/s. A média anual da velocidade do vento é de 3,7 m/s. (gráfico 06), sendo a sua intensidade maior durante o período seco.

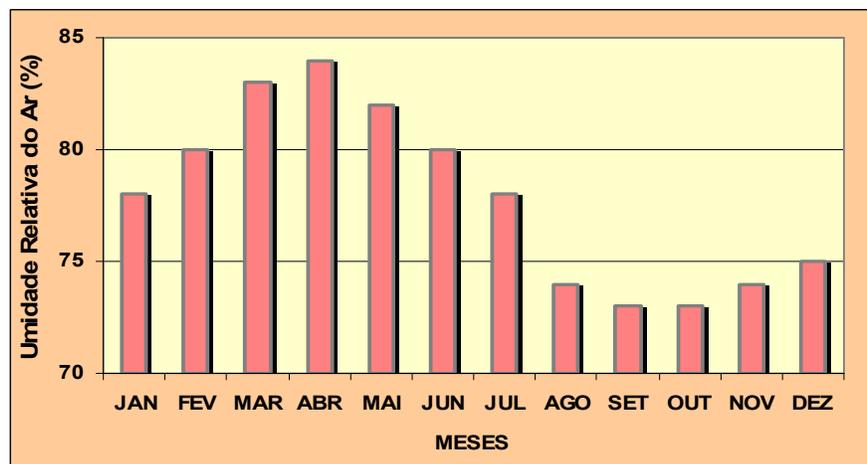


Gráfico 05: Gráfico das normais climáticas de umidade relativa em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

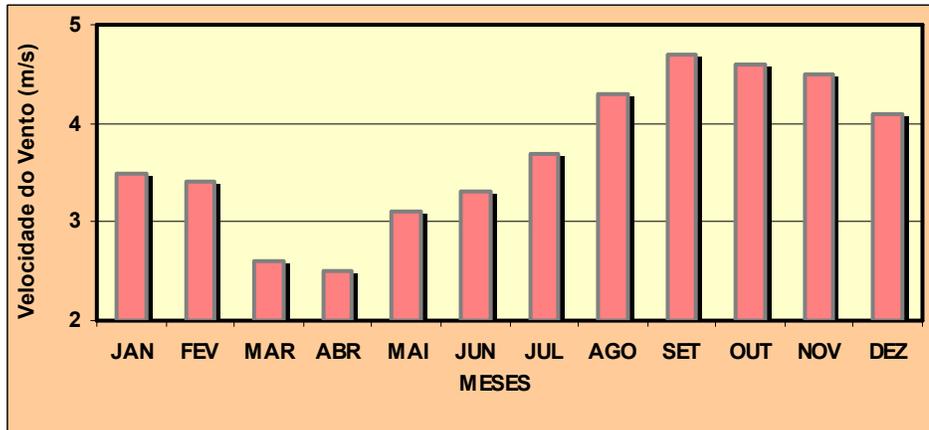


Gráfico 06: Gráfico das normais climáticas de velocidade dos ventos em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

A insolação (gráfico 07) possui uma soma anual de 2.832,3 horas, onde os valores mais baixos ocorrem na estação chuvosa, e as taxas mais elevadas durante o segundo semestre. A pressão atmosférica apresenta uma média normal anual de 1009,2 mb, com valores elevados de junho a setembro e reduzidos entre os meses de novembro a abril, como indica o gráfico 08.

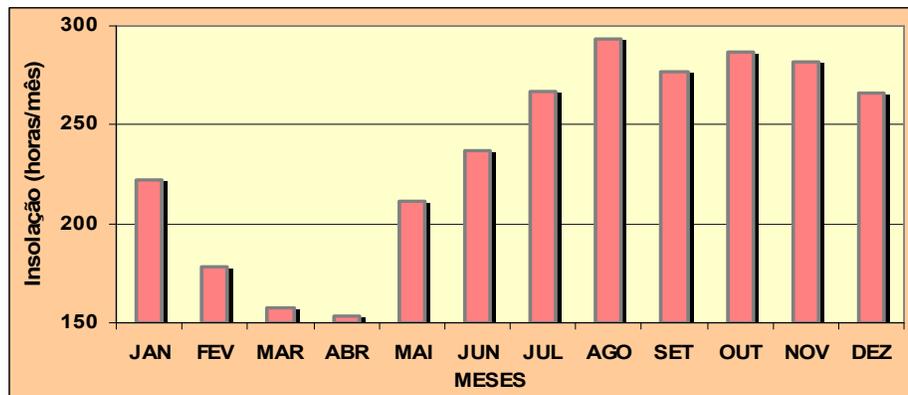


Gráfico 07: Gráfico das normais climáticas de insolação em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

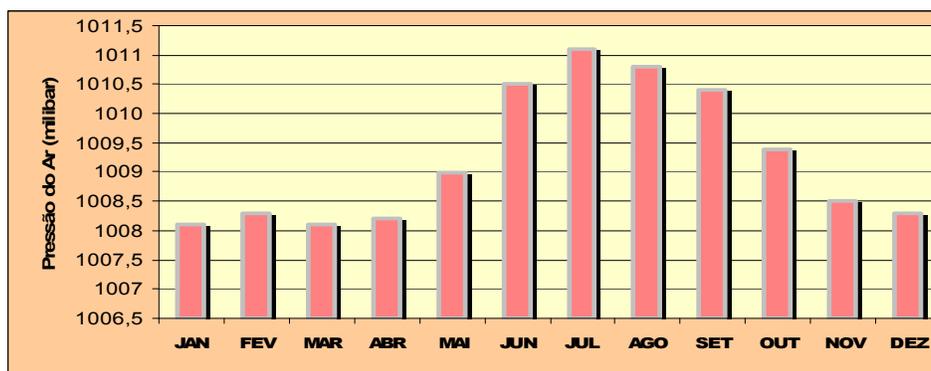


Gráfico 08: Gráfico das normais climáticas de pressão atmosférica em Fortaleza.
Fonte: Estação Agrometeorológica do Pici, 2004

Recursos Hídricos

Em relação aos aspectos hidrológicos do município de Beberibe, as águas superficiais são constituídas pelos rios, lagoas, açudes e córregos existentes ao longo do município, já as águas subterrâneas são representadas pelos aquíferos subsuperficiais. As principais bacias hidrográficas do município são as dos rios Choró e Pirangi. Dentre as 74 lagoas existentes no município as mais importantes são: Uruaú, Tanque Ribeiro, Paripueira, Uberaba e Córrego do Sal.

Na área de estudo destaca-se a presença de inúmeras fontes de água que brotam das falésias. A lagoa do Tracuá que fica ao sul do Monumento representa importância no local, servindo como lazer e pesca, a lagoa da Uberaba serve como abastecimento, (onde existe uma estação da CAGECE – Companhia de Abastecimento de Água no Ceará) e área de lazer.

Por causa da geologia sedimentar da Formação Barreiras e das areias quartzosas favorece-se a infiltração da água, as dunas da área constituem importantes aquíferos. A recarga dos aquíferos de Beberibe é garantida pelas 25 lagoas e pelo solo arenoso dos tabuleiros. Os aluviões do rio Choró também podem fornecer grandes reservas de água, principalmente pela facilidade de captar água através de poços amazonas rasos (SILVA, 2001).

Outra fonte de água para a população local são as fontes de água que brotam das falésias nas praias de Morro Branco, das Fontes e Diogo, recursos hídricos que constituem o aquífero da Formação Barreiras.

3.3.3 Aspectos Vegetacionais e Faunísticos

A vegetação possui importância na área uma vez que atenua os processos eólicos, protegendo o solo das ações erosivas. A vegetação da área de estudo faz parte do Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, destacando-se três tipos principais encontradas na área: Vegetação Pioneira Psamófila, Vegetação Subperenifólia de Dunas, e a Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro. A nomenclatura foi baseada em estudos de FERNANDES (1999) e SILVA (1993 e 1998).

A fauna da área possui como principais representantes aves, pequenos répteis e alguns mamíferos.

Vegetação Pioneira Psamófila

Vegetação típica da planície litorânea é desenvolvida na faixa de pós- praia nas dunas móveis com um extrato herbáceo (gramíneas) e são adaptadas às condições impostas pelo ambiente local: vento, salinidade e solos pobres em nutrientes. Esta vegetação é a primeira a auxiliar no processo de fixação das dunas.

Segundo Silva (1998), entre as principais características fisiológicas e morfológicas da Vegetação Pioneira, podem-se citar a presença de talos e folhas suculentas e coreáceas, brotação de rizomas e um elevado desenvolvimento de suas raízes.

Como principais espécies da vegetação pioneira temos: *Ipomea pés-caprae* (salsa), *Remirea marítima* (pinheirinho-da-praia), gurugutão (*Borreria capitata*), bredo da praia (*Sesuvium portulacastrum*). A fauna presente na pós-praia compreende o *Ocypode quadrata* (groça), um tipo de crustáceo, o pássaro *Vanelus chilensis* (tetéu) e os *Charadrius spp* (maçaricos).

Vegetação Subperenifólia de Dunas

É a vegetação que se desenvolve nas dunas, auxiliando na sua fixação, reduzindo o avanço dos sedimentos dunares. O caráter subperenifólio significa que uma parte das espécies mantém as folhas são conservadas durante o período seco. Este tipo de vegetação ocorre de uma forma heterogênea no espaço devido a disposição do relevo.

Nas dunas próximas à costa, a vegetação tem um porte mais arbustivo com árvores de 2 a 4 metros. Em áreas de dunas fixas (mais para o interior) o porte arbustivo é maior com árvores entre 4 a 6 metros. Nas dunas a sotavento, a vegetação arbórea predomina com árvores que chegam até 15 metros (SILVA, 1998).

As espécies mais representativas dessa vegetação são: *Anacardium occidentale* (caju), *Caesalpinia ferrea* (jucá), *Birsonima crassifolia* (murici), *Zyzyphus* (juazeiro), *Tabebuia serratifolia* (pau d'arco), *Genipa americana* (genipapo) e *Hymenea courbaril* (jatobá).

Como principais espécies de fauna presente neste tipo de vegetação estão a *Chironius carinatus* (cobra cipó), *Philodryas olfersii* (cobra verde), *Columbina passerina* (rolinha da praia), *Mimus silvus* (sabiá da praia), *Coroeba flaveola* (sibite) e *Pitangus sulfuratus* (bem-te-vi).

Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro

Possui espécies arbóreas com extrato arbustivo pouco adensado. Encontramos espécies comuns da caatinga, cerrado e mata seca. São vegetações que estão em áreas mais afastadas.

Apesar da descaracterização paisagística motivada pela intensidade do uso e ocupação da terra, percebe-se, fisionomicamente, que há ocorrência de plantas adensadas e com porte arbóreo-arbustivo (AQUASIS, 2003).

Entre algumas espécies podemos citar: *Caesalpinia bracteosa* (catingueira); *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), *Astronium urundeuva* (aroeira) e *Cereus tamacuru* (mandacuru). A fauna presente na área tem algumas espécies que se observam no campo de dunas e outras espécies como a *Fuvicola mengeta* (lavadeira), *Parsaria dominicana* (galo campina), *Didelphis sp* (cassaco), *Galea spixii* (preá).

3.4 Unidades Geoambientais

O Monumento Natural possui em seu entorno unidades geoambientais que são importantes para a dinâmica do local, pois estas trocam matéria e energia, gerando uma interdependência entre si, onde a interação destas unidade vai configurar a paisagem do local estudado.

A unidade geoambiental compreende uma unidade de paisagem que tem feições mais ou menos homogêneas, ocupando uma determinada porção da superfície terrestre, e revelando um conjunto de características físicas e bióticas próprias (SILVA et al, 2004).

Para a delimitação das unidades geoambientais utilizou-se como critério a geomorfologia, pois as formas de relevo são mais facilmente identificadas. Segundo Soares (1998):

O destaque feito à geomorfologia como fator básico de integração é devido tanto ao seu grau de “estabilidade” como pela maior facilidade de se identificar, delimitar e interpretar os comportamentos topográficos e as funções de modelado nele contido e conduzir a uma condição parcial de integração através das condições morfo-estruturais, morfo-pedológicos, morfo-climáticos e hidro-morfológicos.

As unidades geoambientais encontradas na área de estudo foram o mar litorâneo, planície litorânea (faixa de praia, pós-praia, campos de dunas e planícies lacustres) e tabuleiro pré-litorâneo (falésias).

3.4.1 Mar Litorâneo

O mar litorâneo é uma área do oceano que está junto ao continente. Na área de estudo o mar litorâneo encontra-se ao Norte. A flora presente nesta unidade é composta basicamente de fitoplanctons que sevem de alimentos para a fauna presente como os peixes, moluscos e crustáceos.

O mar litorâneo possui uma relação intrínseca com alguns ecossistemas costeiros como os estuários, manguezais, lagunas e marismas, pois o regime das marés, as correntes litorâneas controlam o teor de salinidade e pH.

As forças marinhas como as ondas, correntes marinhas e marés constituem as principais forças atuantes na morfogênese litorânea. As ondas (oscilações da superfície do mar, causada pelos ventos) assumem um papel importante, pois tem ação erosiva no transporte e deposição de sedimentos. As marés (aumento do nível do mar, em virtude da atração que o sol e a lua exercem sobre a Terra, principalmente a lua devido a sua proximidade) também atuam na esculturação do litoral, pois a ação das ondas age com uma amplitude vertical maior devido a influência das marés altas.

Ressalta-se que a acumulação de sedimentos é favorecida principalmente na preamar e a erosão na baixamar. Ainda tem as correntes de deriva litorânea, essas correntes são geradas quando as ondas não atingem perpendicularmente o litoral, mas com um determinado ângulo, o resultado é um movimento de detritos com trajetórias ziguezague.

3.4.2 Planície Litorânea

3.4.2.1 Faixa de praia e pós-praia

A faixa de praia se caracteriza pela acumulação de sedimentos inconsolidados de idade holocênica, constituídas por areias, cascalhos que são depositados pelas ondas durante os fluxos de maré alta e retrabalhados e remobilizados durante a maré baixa.

A origem destes sedimentos é proveniente do continente e foram transportados pelo trabalho erosivo dos rios até a sua foz, para posteriormente se misturarem com o mar, para depois formarem os sedimentos da faixa de praia.

O trabalho erosivo das ondas em locais de ocorrência de falésias também constitui uma fonte de sedimentos para a alimentação da faixa de praia. Devido a estes processos de deposição e remobilização que acontece diariamente na faixa de praia, esta unidade é considerada muito dinâmica, sendo um ambiente que está em constante mudança.

A faixa de praia da área estudada (figura 04) é recoberta por sedimentos constituídos por areias quartzozas, com grande acumulação e depositados pelo mar. As ondas atacam obliquamente à praia com direção SE-NW, originando assim o transporte longitudinal de areia, principalmente na zona de surf. A fonte de sedimentos são as areias vindas do continente transportados pelos rios e da ação erosiva das ondas nas falésias.

Em alguns setores da faixa de praia há a presença de plataforma de abrasão marinha (figura 05) formada pela ação das ondas e marés nas falésias em períodos terció-quaternário. Para Meireles (1995) a plataforma de abrasão está associada a uma cobertura sedimentar que varia em área e volume de acordo com a disponibilidade de sedimentos em deriva litorânea.



Figura 04: Aspectos da faixa de praia durante a maré baixa na praia de Morro Branco, na saída do labirinto das falésias.



Figura 05: Presença da plataforma de abrasão na praia das Fontes.

A faixa de praia apresenta uma largura média de 50 metros com extensão longitudinal de aproximadamente 6 Km.

A faixa de praia na área de estudo é utilizada por pescadores que ancoram as suas jangadas, lazer para a população local e turismo, principalmente, a faixa de praia é usada para os passeios de “buggys”. As barracas de praia ocupam a praia de Morro Branco antes do início do paredão das falésias e na praia das Fontes ocorre o mesmo processo (figuras 06 e 07).



Figura 06: Jangadas na praia das Fontes.



Figura 07: Barracas na praia de Morro Branco.

A pós-praia é uma unidade que tem seu início logo após a faixa de praia e só é alcançada pelas ondas durante a ocorrência de marés excepcionais, muito altas. Possui sedimentos que são transportados pelo vento na faixa de praia durante as marés baixas ou por outras fontes de sedimentos. Neste setor observa-se vegetação pioneira psamófila adaptada às condições locais como a salinidade e ventos.

A pós-praia da área (figura 08) aparece em apenas alguns setores da praia de Morro Branco, antes do início do Monumento Natural das Falésias, e aparece novamente no final desta Unidade de Conservação, no início da Praia das Fontes, mas ocupando um curto espaço, pois as falésias começam a aflorar novamente na praia, impossibilitando a formação de pós-praia. As principais espécies de vegetação encontrada na pós-praia da área de estudo são *Ipomea pes-caprae* (salsa) e *Remirea marítima* (pinheirinho-da-praia).



Figura 08: Pós-praia na praia das Fontes, com vegetação pioneira da espécie salsa (*Ipomea pés-caprae*)

3.4.2.2 Campos de Dunas

As dunas são exemplos típicos de depósitos eólicos existentes e são formadas de acordo com a direção e competência do vento e condições climáticas existentes. A origem dos sedimentos é continental, transportados pelos rios até a costa e depositados nas praias e deslocados pela ação dos ventos, os quais foram se acumulando dando origem as dunas.

Na área de estudo, as dunas dispõem-se a retaguarda das falésias, sendo formadas por areias quartzozas esbranquiçadas, amareladas e alaranjadas, de granulação média a fina. A fonte destes sedimentos são as areias depositadas na faixa de praia e da erosão das falésias.

Em relação ao grau de consolidação, as dunas móveis e fixas se destacam na paisagem. As móveis se localizam depois das falésias, com vegetação em processo de consolidação, mas sua disposição favorece a migração dos sedimentos. Ocorrendo mais no interior após as dunas móveis, podem-se encontrar as dunas fixas.

Em relação a sua classificação, as dunas móveis da área de estudo são do tipo barcanas, em alguns setores “nebkas” (principalmente na praia de Morro Branco), feições erosivas do tipo “blowouts” e os corredores de deflação. Ocorrendo mais no interior, as dunas fixas encontradas apresentam uma vegetação bem consolidada do tipo arbóreo-arbustiva.

As dunas barcanas possuem as suas pontas (extremidades) voltadas de acordo com a direção do vento, tendo o seu formato de lua crescente.

As “nebkas” (termo de origem árabe) é um tipo de duna que acontece quando há a formação de montículos de areias acumulados pelos ventos à jusante ou montante dos obstáculos vegetais. As dunas nebkas forma-se geralmente na pós-praia, mas na área de estudo ocorre em alguns pontos no topo das falésias da praia do Morro Branco.

Outra feição presente na área são os corredores de deflação, que são áreas planas e deprimidas que separam as dunas presentes na praia das que se situam mais

no interior. Estas formas permitem a passagem de sedimentos para alimentar outras dunas. As figuras 09, 10, 11 e 12 ilustram as formas dunares da área de estudo.

Feições dunares presentes na área de estudo



Figura 09: Dunas nebka na praia de Morro Branco, após a entrada do Monumento Natural.



Figura 10: Dunas fixa na praia de Miorro Branco, perto da lagoa do Tracuá.



Figura 11: Corredor de deflação na praia das Fontes.



Figura 12: Início do campo de dunas após as falésias do início do Monumento Natural.

3.4.2. 3 Planície Flúvio-Lacustre

As planícies flúvio-lacustre são áreas que se desenvolvem às margens de lagoas e ocorrem por todo o litoral com dimensões variadas.

As lagoas interdunares são reservatórios de água doce que se acham interiorizados nas dunas, isolados dos meios adjacentes e submetidos à dinâmica evolutiva das dunas e as lagoas (CLAUDINO-SALES, 1993).

Na área de estudo identifica-se duas lagoas, sendo perenes (figuras 13 e 14) (Lagoa do Tracuá e Uberaba) e outras intermitentes. A lagoa do Tracuá possui uma área em torno de 24 hectares e a Uberaba 60 hectares.



Figura 13: Lagoa do Tracuí na praia de Morro Branco.



Figura 14: Lagoa da Uberaba na praia das Fontes

Segundo Claudino-Sales (1993) a formação de lagoas interdunares perenes ocorre quando o processo de deflação é evidenciado com intensidade suficiente para interceptar o nível piezométrico do lençol freático, garantindo assim, a perenidade dos reservatórios e a formação de lagoas intermitentes ocorre a partir de percolação das águas e ascensão do lençol freático nos períodos mais pluviosos.

As lagoas do Tracuí e Uberaba são utilizadas como lazer e abastecimento hídricos para a população local, e ponto de visita dos turistas durante os passeios de “buggys”.

3.4.3 Tabuleiros pré-litorâneos (falésias)

Os tabuleiros pré-litorâneos são modelados nos sedimentos da Formação Barreiras, com sedimentos areno-argilosos de idade tércio-quaternário com granulação de fina a média, com cores que variam do branco, amarelo e vermelho.

A distribuição da Formação Barreiras abrange toda a faixa pré-litorânea do Ceará e seus terrenos são dissecados em interflúvios tabulares que representam os tabuleiros pré-litorâneos(AQUASIS, 2003).

Segundo Souza (1988) os tabuleiros dispõem-se à retaguarda do cordão de dunas contactando, sem ruptura topográfica, com as depressões sertanejas, penetram cerca de 40km, em média, para o interior. Em alguns pontos, como nas praias, atingem o mar e são esculpidos em falésias. Têm altitudes que variam, normalmente, entre 30-50m, raramente ultrapassando ao nível de 80 m.

Na área de estudo, o tabuleiro pré-litorâneo que aflora na linha de costa sob forma de falésia (figura 15), é a principal unidade geoambiental da área de estudo, pois a unidade de conservação em questão, tem como elemento principal as falésias.



Figura 15: Falésias na praia de Morro Branco, no labirinto das falésias.

As falésias da área tem uma extensão longitudinal de aproximadamente 6 Km. Apresentam formas em pleno processo denudacional, porque estão encontradas topograficamente elevadas a linha de costa. A maior parte são denominadas vivas, pois sofrem a influência da abrasão marinha na base, e no topo a erosão pluvial e eólica atuam nas suas estruturas. Apresentam voçorocas, sendo que entre elas brotam inúmeras fontes de água que escoam para o mar. Na plataforma de abrasão as ondas chegam e atingem diretamente a plataforma, remobilizando o sedimentos inconsolidados.

As falésias mortas da área se encontram mais afastadas da abrasão marinha, possuindo um nível de estabilidade e cobertura vegetal maior do que as falésias vivas.

Capítulo 04:

Monumento Natural das Falésias de Beberibe/Ce: Da Formação Barreiras à Unidade de Conservação.

Justifica-se sua criação em face da necessidade de proteção e conservação das formações naturais do litoral cearense de notório valor paisagístico, representadas pelas falésias e dunas, que se revestem de grande importância ecológica e acentuada fragilidade natural, além da necessidade de ordenamento da atividade turística no local e da ocupação do solo em seus limites e em sua zona de amortecimento (SEMACE, 2004).



Capítulo 04: Monumento Natural das Falésias: da Formação Barreiras à Unidade de Conservação

As falésias são feições geomorfológicas abruptas localizadas no litoral, sendo erodidas constantemente pela ação marinha. O processo de formação ocorre quando estas estruturas são atacadas pelas ondas, e aos poucos vai sendo escavado, solapando a base das falésias, conforme indica a figura 16. Quando estão afastadas da ação do mar, denominamos de falésias mortas, já as que estão sendo trabalhadas pelo mar, chamamos de falésias vivas.



Figura 16: Perfil ilustrativo de formação de falésias
Elaboração: Silva, 2008

As falésias presentes na zona costeira cearense (figura 17) possuem uma maior representatividade no litoral leste, sendo modeladas constantemente pela ação marinha, pluvial e eólica.



Figura 17: localização das falésias vivas e mortas na zona costeira cearense.
 Fonte: Meireles, 1995

Devido a presença das falésias mortas presentes na zona costeira, é que possivelmente estas formas abruptas estão relacionadas com as flutuações relativas do nível do mar.

Em Beberibe é um dos municípios que se destacam pela ocorrência de falésias, tanto é que estas paisagens presentes no seu litoral, atraem turistas o ano todo, principalmente na área do denominado “Labirinto das Falésias”.

Este capítulo tem por objetivo discutir as falésias em seus aspectos de formação e dinâmica, fazendo um estudo nas falésias da área, identificando a sua estrutura e por último resgatando o processo que decretou as falésias como uma Unidade de Conservação e como hoje esta unidade se encontra estruturada.

4.1 A Zona Costeira Cearense e a Formação Barreiras: o início de tudo

Como resultado da análise, constata-se que as falésias de Beberibe são constituídas por sedimentos da Formação Barreiras, com material oriundo do continente. Se são sedimentos que vieram do continente, pergunta-se: Quais foram as condições que favoreceram esta deposição?

Para entender as falésias, primeiramente é preciso voltar no tempo geológico e compreender como se deu a formação da zona costeira cearense que foi possível através da separação do continente Gondwana, segmento meridional do mega continente Pangea, marcando a separação do Brasil e África originando o Oceano Atlântico.

Esta separação originou primeiramente a abertura do Atlântico Sul por volta de 140 ma. A ruptura dos continentes se deu através da formação de “rifts”. Deste processo houve a abertura do Atlântico Equatorial (CLAUDINO-SALES, 2005).

Mas a divisão não aconteceu totalmente. No Nordeste ainda tinha uma ponta que ligava à África e que se desfez através do deslizamento de placas (sem “rifts”). Com isso aconteceu abertura do Atlântico Setentrional, separando de vez o Brasil da África. A separação total ocorreu por volta de 100 a 99 milhões de anos atrás entre o Cretáceo e o Mesozóico (CLAUDINO-SALES, 2005).

Estes eventos promoveram a abertura de “rifts” intracontinentais que foram atulhados de sedimentos. No Ceará um dos mais importantes “rifts” é a Bacia Potiguar.

A fachada marítima cearense pode ser dividida segundo Claudino-Sales (2002 e 2005), em 05 grandes domínios estruturais resultantes desta divisão continental: Domínios do Jaguaribe, Choró, Baturité, Jaibaras e Chaval.

A região da área de estudo (Beberibe) encontra-se dentro do domínio Choró, que segundo Claudino-Sales (2005) estende-se de Aracati / Fortim até Presídio / Ponta do Iguape (Cascavel / Aquiraz) corresponde a área do antigo “rift offshore” do Cretáceo Potiguar / Bacia Atlântica Potiguar, a partir do qual inicia a evolução da margem continental atlântica propriamente dita.

A deposição da Formação Barreiras foi possível devido ao processo conhecido como flexura marginal / efeito gangorra. Após a formação do Oceano Atlântico, este foi

se expandindo e a borda do continente (recém criada) foi resfriando e afundou. Então, como uma gangorra, o interior do continente subiu a borda afundou, permitindo uma zona litorânea (faixa de terra banhada pelo mar) (CLAUDINO-SALES, 2002).

Com o interior elevado, as vertentes passaram a ser erodidas. Com as mudanças climáticas, os sedimentos erodidos foram transportados até a costa. Devido ao clima semi-árido, com chuvas catastróficas e esporádicas, foi que a deposição do Barreiras pode ser realizada. A deposição do Barreiras ocorreu entre o Mioceno e o Plio-Pleistoceno.

Os sedimentos recobriram a depressão litorânea. Assim a zona costeira perdeu para sempre o caráter rochoso que parcialmente ainda representava (CLAUDINO-SALES, 2005).

Os sedimentos passaram a ser erodidos pelo mar, surgindo as famosas falésias que ora conhecemos.

Explicado como se deu a deposição do Barreiras, quais foram os relevos doadores deste sedimentos que hoje cobrem a região litorânea? As fontes ainda são causa de discussão do meio acadêmico. Claudino-Sales (2005) relata alguns relevos que foram os responsáveis pelas fontes de sedimentos que hoje recobrem a zona costeira. Para a autora, para cada domínio morfoestrutural existente no estado, há os relevos doadores, desta forma assim descritos:

- **Domínio Jaguaribe:** provavelmente os principais fornecedores de sedimentos foram as vertentes dos maciços de Pereiro e Estevão, bem como a esculturação dos inselbergs de Quixadá e inselbergs de Quixeramobim.
- **Domínio Choró:** vertentes meridionais do maciço de Baturité e ocidentais da serra de Estevão, bem como a esculturação de inselbergs isolados que pontilham a região costeira de Cascavel e Beberibe, parecem ter sido os doadores. Como já foi explicitado anteriormente, a área de estudo integra o Domínio Choró, desta forma, os relevos doadores dos sedimentos que formam a região costeira de Beberibe são os descritos acima.

- **Domínio Baturité:** as vertentes costeiras do maciço homônimo teriam suprido com sedimentos conglomeráticos a cobertura presente no setor costeiro da Taíba, Paracuru e Lagoinha.
- **Domínio Jaibara:** as vertentes costeiras do maciço de Irauçuba e pós-costeiras do maciço da Merucoa, bem como o front setentrional do planalto da Ibiapaba.
- **Domínio Chaval:** os sedimentos teriam sido originados da esculturação de inselbergs nos antigos “host” paleozóicos (Chaval) e do “front” norte do planalto da Ibiapaba.

Não podemos deixar de mencionar a relação existente entre as falésias e as flutuações do nível do mar, que foram essenciais para a configuração que assume hoje estas estruturas morfológicas.

4.2 As falésias e as flutuações do nível do mar no Quaternário

Com a deposição do Barreiras na costa foi preciso condições para que o mar pudesse erodir este material formando as falésias. Há uma grande relação das flutuações do nível do mar com as falésias. Quando o nível do mar aumenta, este erode as falésias, já quando ocorre uma regressão, o nível de erosão é abandonado e durante uma nova subida outro nível de erosão é iniciado. Por isso, é necessário estudar as variações do nível do mar durante o final do Terciário e início do Quaternário, pois é o mesmo tempo geológico que data a deposição do Barreiras (Mioceno/Pleistoceno). Segundo Claudino-Sales (2005):

Durante as regressões, a faixa litorânea ampliou-se e a deposição e/ou dissecação do Barreiras pôde avançar até as áreas então expostas da plataforma continental interna; durante as transgressões marinhas ao contrário, parcela da zona costeira submergiu e o mar erodiu os sedimentos pré-existentes, formando falésias e deposição de novos materiais (CLAUDINO-SALES, 2005:238).

O nível do mar sofreu mudanças ao longo da história geológica, causando repercussão no mundo, sendo diferentes os resquícios desta dinâmica em cada lugar.

Para o litoral, estas flutuações foram importantíssimas para a esculturação das paisagens que conhecemos hoje. As falésias não seriam diferentes pois o aumento e recuo do nível do mar modelaram e continuam a modelar através das variações diárias da maré, a dinâmica eólica e a ação pluvial.

No Ceará tem-se registro dos dois últimos níveis mais elevados do mar. As planícies de Icapuí e Jericoacoara evidenciam um dos melhores conjuntos morfológicos que constataram as flutuações relativas do nível do mar desde o Pleistoceno (MEIRELES, 2005).

As causas das flutuações do nível do mar no Quaternário ainda estão em processo de discussão, os mais conhecidos são: tectônico, geóide e eventos climáticos. Vários autores dissertaram sobre este assunto: Meireles (2005), Suguio (2003), Claudino-Sales (2005 e 2007).

A tectono-eustasia ocorre quando há mudanças de volume nos oceanos devido a fenômenos tectônicos, como por exemplo a deriva continental.

Quando os continentes se agregam, diminui-se a área da plataforma continental envolvente e amplia-se por profundidade média a capacidade das bacias oceânicas, deste modo o mar desce. Quando ocorrem os processos de “rifts” com intumescência térmica e elevação dos fundos oceânicos nas áreas dorsais, acaba por produzir transgressões generalizadas e uma diminuição da capacidade das bacias oceânicas (MEIRELES, 1997).

A geoidoeustasia é causada pela gravidade ou por agentes gravitacionais, resultando no volume das bacias oceânicas.

Em relação a glacioeustasia (causas climáticas), o nível do mar se eleva ou desce por causa das glaciações. Durante a glaciação o nível do mar baixa devido a retenção de gelo no oceano (formação de icebergs) e no continente (formação de inlandsis), desta forma há uma ampliação da zona costeira. No período interglacial, quando há o derretimento de gelo, o mar se eleva sobre o continente, reduzindo a faixa litorânea (SUGUIO, 2003).

Shackleton (1987) apud Meireles (1997) definiu 9 eventos glaciais e 10 interglaciais para os últimos 700.000 anos, através de estudos de isótopos de oxigênio em sedimentos do fundo marinho.

Na zona costeira cearense, as mudanças climáticas associadas as flutuações do nível do mar originaram uma configuração que até hoje está presente (falésias mortas, paleomangues, “beach rocks”...) elementos morfológicos que indicam as mudanças do nível do mar no litoral cearense. A seguir é explicitado um breve esquema sobre este assunto:

1ª fase - Formação Barreiras

Como já foi mostrado, a deposição ocorreu entre o Mioceno e Plesitoceno. O clima semi-árido e os sedimentos foram depositados na forma de leques coalescentes. Esta deposição foi interrompida pelo retorno de condições climáticas mais úmidas à região.

2ª Fase – Transgressão mais antiga (Formação das Falésias)

Ocorreu antes de 123.000 AP com a formação de linhas de falésias.

Para Suguio et al 1985 apud Meireles (1997) trata-se de um evento mal definido, pois não existem afloramentos que possam ser atribuídos com certeza a esta transgressão.

3ª Fase – Formação de novos sedimentos

Nesta fase houve uma regressão do nível do mar (em torno de 80 a 90 metros), datando entre 123.000 a 120.000 AP. O clima voltou a ser semi-árido, originando redução da cobertura vegetal na Formação Barreiras e permitindo um solo exposto à erosão, o que favoreceu o transporte de sedimentos até o sopé das falésias. Posteriormente estes sedimentos foram trabalhados para a formação dos campos de dunas.

4ª fase – Segundo nível marinho alto – Penúltima Transgressão

Ocorreu por volta de 120.000 AP, quando o nível do mar esteve de 2 a 8 metros acima do atual. Os sedimentos da Formação Barreiras depositado durante a regressão anterior forma erodidos, tendo como produto o recuo da linha das falésias. Segundo Meireles (1991) os terraços marinhos pleistocênicos referentes a este 2º nível mais alto do mar, somente foram encontrados na porção leste do estado, no município de Icapuí.

5ª Fase: Regressão

O nível do mar baixou cerca de 170 a 180 metros abaixo do atual, o período desta época foi em volta de 16.000 AP. Para Meireles (1991) Nesta época desenvolveu-se uma extensa planície costeira por sobre a plataforma atual, região onde se instalaram os sistemas fluviais com meandros, estuários, terraços marinhos, manguezais, lagoas, lagoas, gerações de dunas e pântanos. O rio Jaguaribe, a oeste da planície de Icapuí, formou seu próprio “canyon” até a borda da plataforma e início do talude, definindo uma planície costeira pleistocênica com amplos terraços marinhos.

6ª Fase – Última Transgressão

Entre 6.500 e 7.000 anos AP, o paleonível relativo do mar atingiu o atual e, a seguir passou por um máximo situado de 4 a 5 m acima do atual há cerca de 5.500 anos AP. Durante esta transgressão, os terraços pleistocênicos foram total ou parcialmente erodidos (SUGUIO et al 2005).

Depois da subida de 5 metros, o nível do mar desceu, e acarretou nova deposição de terraços marinhos holocênicos.

Durante o Holoceno as variações do nível do mar passaram por mudanças curtas até chegar ao nível atual. Suguio (2003) elaborou um esquema de curvas de variação dos níveis relativos do mar nos últimos 7.000 anos. Segundo este autor:

- O nível médio atual do mar foi ultrapassado pela primeira vez entre 7.000 e 6.500 anos AP;
- A partir de 5.100 anos AP o nível do mar subiu entre 3 a 5 m acima do atual, tendo uma regressão no período 3900 AP;
- Por volta de 3.000 anos AP o nível do mar ascendeu entre 2 a 3,5 m acima do atual;
- Há 2.800 anos AP ocorreu novamente uma pequena descensão, atingindo provavelmente um nível inferior ao atual;
- Há cerca de 2.500 anos AP foi atingido um nível 1,5 a 2,5 m acima do atual e, deste então tem ocorrido uma regressão até chegar ao nível atual.

As variações do nível do mar ajudaram a moldar as falésias, mas não só estes fatores contribuíram para a configuração destas estruturas. Outros elementos que fazem parte da dinâmica litorânea auxiliam na modelação constante das falésias, como as ondas associadas às variações de marés, a ação pluvial e eólica.

Os processos erosivos hídricos e eólicos ajudam no recuo das falésias vivas, provocando o solapamento da base (produzido mais pela ação marinha) e no topo das falésias a ação eólica e pluvial são mais acentuados.

Nas falésias mortas, apesar de haver uma vegetação que atenua os processos erosivos, a ação das águas e ventos continuam a agir nestas estruturas provocando ravinas.

Quando o mar erode as falésias este vai retirando sedimentos que são depositados na praia para posteriormente a ação dos ventos remobilizá-los, desta forma, há uma interrelação das falésias com os outros componentes litorâneos, auxiliando na dinâmica costeira.

4.3 Falésias de Beberibe

As falésias do município de Beberibe afloram em grande expressão nas praias de Morro Branco, Fontes, Diogo e Sucatinga, com variações de altitudes, larguras, níveis de erosão, cores e formas.

Na área de estudo as falésias se estendem por 18 hectares (falésias pertencentes ao Monumento Natural) e 12 hectares (falésias fora da delimitação do Monumento Natural).

Apresentam em sua configuração feições de falésias vivas e mortas. As vivas sofrem erosão do mar se distanciam das marés por aproximadamente 48 metros, e as mortas, 150 metros. Tanto as falésias vivas como as mortas se localizam em ambas as praias (Morro Branco e Fontes).

Percebe-se um intenso trabalho erosivo nas escarpas, formando voçorocas. No período chuvoso, a ação erosiva é bem maior, ocorrendo deslizamentos de sedimentos e desprendimentos de blocos.

As falésias vivas da área possuem uma dinâmica erosiva bem acentuada com recuos diferenciados devido a resistência dos materiais. Segundo Meireles (1995) no geral os aspectos morfológicos das falésias são marcados pelos níveis de processos erosivos diferenciados. O primeiro é formado pelos terrenos mais elevados das falésias (a zona de cimeira do tabuleiro). O segundo nível, mais inferior, está disposto sobre sedimentos argilo-arenosos (fácies basal do pacote), no contato entre sedimentos areno-argilosos e conglomeráticos (fácies superior). Um terceiro nível (plataforma de abrasão atual), foi originado pela ação das ondas e marés (figura 18).

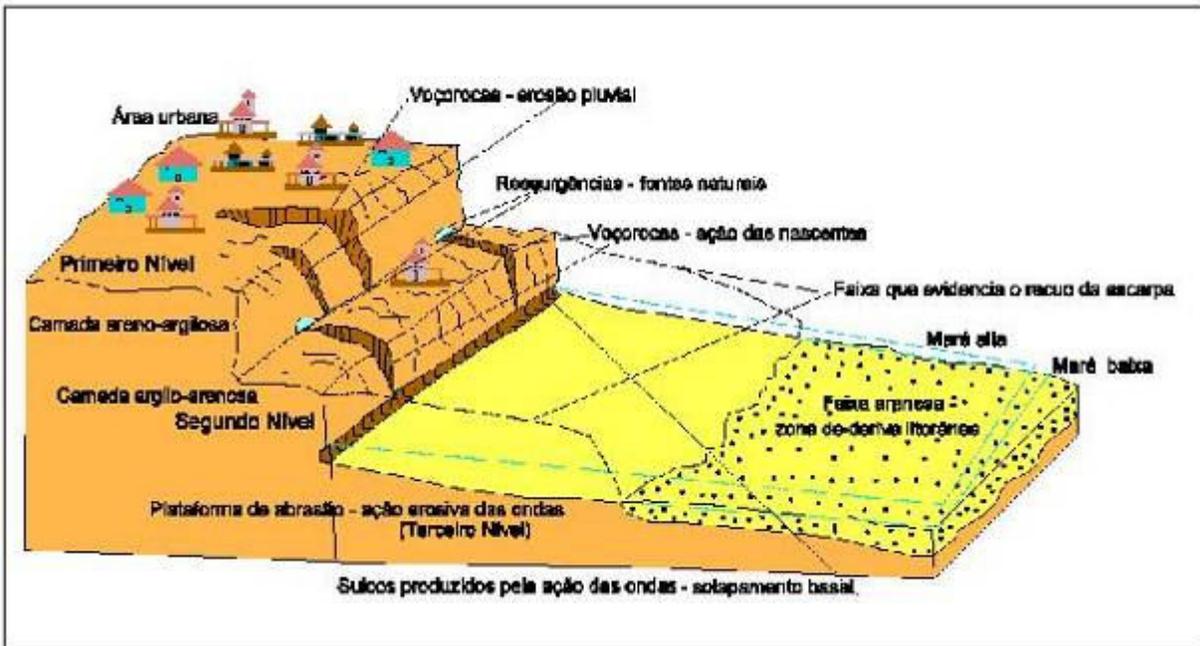


Figura 18: Evidencia os principais aspectos morfológicos das falésias na área de estudo.
Elaboração: Silva (2008) adaptado de Meireles, 1995.

Em alguns locais as residências ocupam o primeiro nível e mais ultimamente no 2º nível e com isso as residências estão expostas aos riscos de desmoronamentos como evidencia a figura 19. Estas ocupações provocaram o recuo artificial das falésias devido as retiradas de terra para as construções (terraplanagem).



Figura 19: Residência construída em cima das falésias na praia de Morro Branco.

As falésias apresentam estratificação diferenciada (figura 21) devido ao intemperismo químico atuar de forma irregular nos horizontes, com isso surgem teores de cores variando do vermelho, amarelo e branco. No geral no topo das falésias a coloração é mais avermelhada (figura 20) devido a oxidação do ferro. Na praia das Fontes (figuras 22 e 23) percebe-se intensamente a oxidação. A base das falésias é constituído por um material mais argiloso e no topo é arenoso com presença em certos pontos de dunas. A ação das ondas atua na parte basal e a ação pluvial no topo.



Figura 20: Topo das falésias modelado pela ação pluvial e eólica dentro do Monumento Natural, na praia de Morro Branco.



Figura 21: Variações de cores das falésias do Monumento Natural na praia de Morro branco.



Figura 22: Aspectos da oxidação nas falésias da Praia das Fontes.



Figura 23: Faixa de praia com o processo de oxidação advindo das falésias

Estudos realizados por Morais et al (1975), mostram que as falésias de Morro Branco apresentam quatro camadas com características texturais e estruturais próprias. A camada inferior corresponde a um arenito friável, amarelo-esverdeado, com cimento argiloso. A segunda camada apresenta cores variadas, textura mosqueada. São sedimentos mal selecionados, de grande variedade faciológica. A terceira camada é um arenito de coloração cinza esbranquiçada com boa porcentagem de argila e silte sem estratificação e com presença de grânulos esparsos. A quarta camada (superficial) é constituída por areias argilosas, de coloração avermelhada ou amarelada.

O ataque constante das ondas vai aos poucos desgastando o material e formando buracos na estrutura dos paredões. Uma famosa estrutura morfológica é a Gruta da Mãe d'água (figura 24) na praia das Fontes. Ao longo do tempo a força das ondas foi moldando as falésias até que se abriu uma “caverna” e que hoje é muito visitada pelas pessoas e ainda serviu de cenário para os filmes novelas.

O nome desta gruta foi dado pelos moradores da região que relatam existir um ser fantástico que aparece na gruta durante a lua cheia. Quando se chama por ela, aparece como se fosse uma forte luz formada de fogo. Apesar da lenda, a Gruta da Mãe d'água expõe uma bela estrutura, mas não podemos deixar de mencionar o risco de desabamento, pois a parte escavada está suportando o material sobrejacente que existe, podendo um dia pela força da gravidade, o material desabar. Outra nota importante é que a gruta não está inserida na delimitação do Monumento Natural, ficando sujeita à degradação.



Figura 24: Aspecto do interior da Gruta da Mãe d'água na praia das Fontes

A plataforma de abrasão marinha participa da dinâmica erosiva das falésias, uma vez que atenuam a energia das ondas. Para Meireles (1995) a plataforma apresenta indicações de variações relativas do nível do mar, pois a erosão atual das ondas e marés não possibilitaria a formação desta estrutura. Em alguns locais alcançam mais de 500 m de largura (praias de Redonda e Ponta Grossa em Icapuí, praia das Fontes e Morro Branco em Beberibe, praia da Baleia em Itapipoca, entre outras).

Na maré alta as ondas atacam diretamente a plataforma, remobilizando os sedimentos, chegando depois na parte basal das falésias.

As dunas que bordejam a praia de Morro Branco e Fontes também auxiliam no evolução da dinâmica local, oferecendo sedimentos na zona de estirâncio, para serem submetidos ao ataque das ondas, desta forma mantendo certo equilíbrio na erosão, evitando o aceleração deste processo nas falésias. Se houver uma quebra desta dinâmica (falta de sedimentos), a erosão na parte basal das falésias ficará mais intensa.

Do contato da camada argilosa com a arenosa surgem as famosas fontes de águas. Encontram-se pelos menos 16 ressurgências, sendo algumas de grande expressão e outros filetes de águas que escorrem constantemente das falésias (Carta-imagem 01). As mais famosas são a Bica das Virgens (no Morro Branco), a Fonte Raimundo Fagner (na praia das Fontes), Sangradouro das Fontes (praia das Fontes), e outras duas (sem nome), são as mais aproveitadas por possuírem um volume maior de despejo de água. Em alguns pontos devido à disposição do relevo (dos blocos das falésias bastante erodidos) há a formação de pequenas lagoas perto das falésias através do escoamento hídricos das fontes de águas (figura 25).



Figura 25: Formação de piscinas naturais nas falésias do Morro Branco.

Monumento Natural
das Falésias



Figura 01: Bica das Virgens na praia de Morro Branco



Figura 02: final da praia do Morro Branco, verifica-se intensa oxidação.

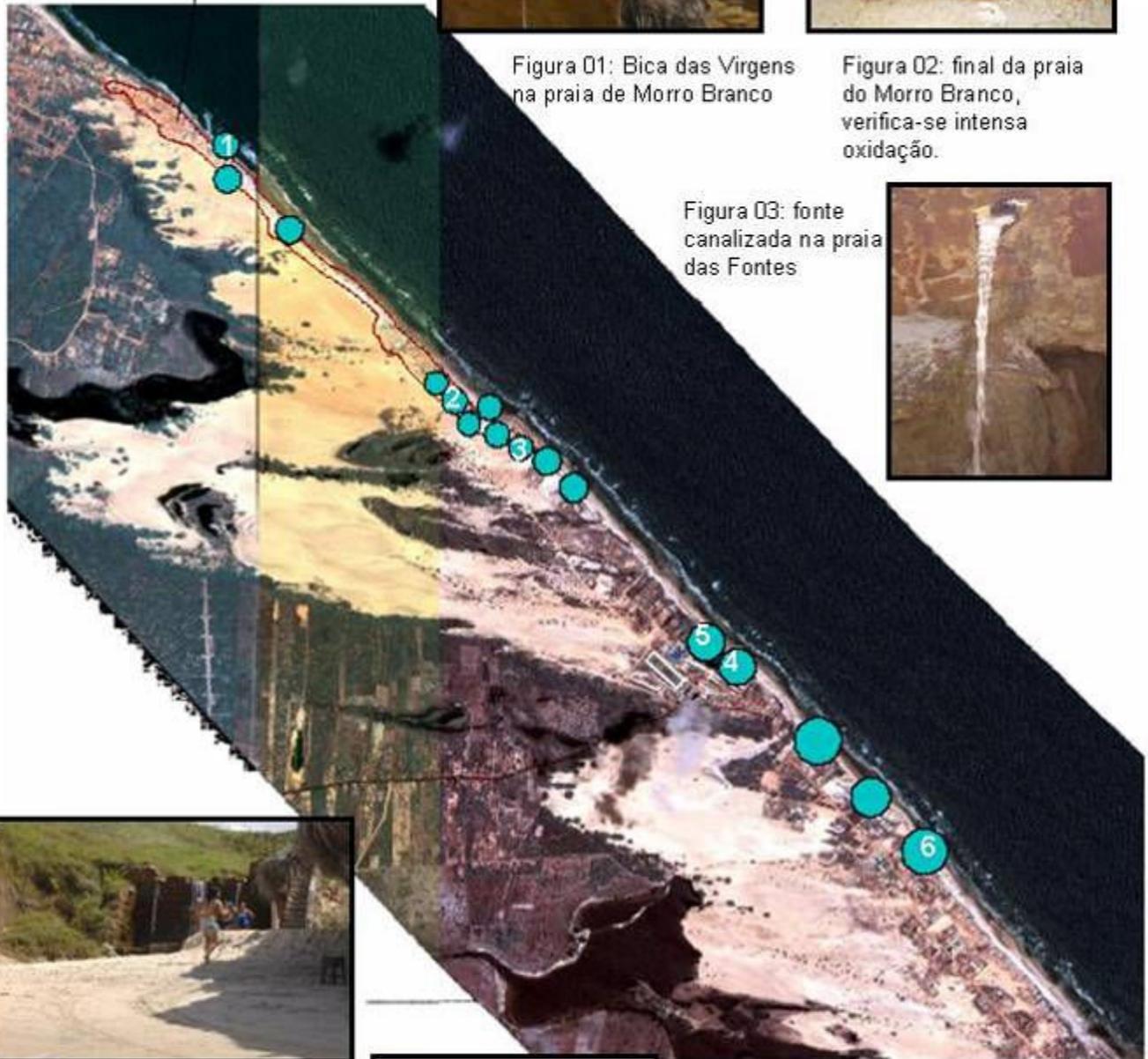


Figura 03: fonte canalizada na praia das Fontes

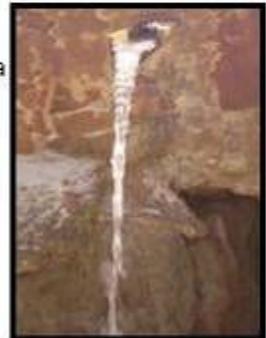


Figura 06: três fontes canalizadas que serve como lazer para a população e turistas.



Figura 05: Fonte Raimundo Fagner – na entrada de um hotel na praia das Fontes



Figura 04: Sangradouro das Fontes – praia das Fontes, nas imediações de um hotel.

Carta-Imagem 01: localização de fontes de águas nas falésias

As falésias mortas, por se localizarem próximas às áreas com maior concentração populacional, são ocupadas por residências e hotéis. Continuam a ser erodidas pela ação pluvial, isto é notado pela presença de ravinas. Em alguns locais apresenta uma cobertura vegetal no topo com espécies comuns da Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro como o *Anarcadium occidentale* (cajueiro), alguns cactos e gramíneas, conforme mostra a figura 26.



Figura 26: Falésias mortas na praia das Fontes, com gramíneas.

O Labirinto das Falésias não sofre mais influência das marés, mas no período chuvoso há uma intensa erosão na sua estrutura. Dentre os seus paredões há uma diversidade de cores, onde brotam filetes de água (figura 27).



Figura 27: Fonte de água no Labirinto das Falésias, na praia de Morro Branco.

4.4 Evolução da área

O litoral possui uma intensa dinâmica que envolve o ambiente terrestre, o marinho e a atmosfera superficial, por isso é importante estudar as modificações em seu espaço, já que ultimamente as ações humanas têm contribuído para as modificações naturais paisagísticas das unidades geoambientais presentes no litoral.

A análise realizada na área permitiu caracterizar a sua evolução nos últimos 40 anos (1967-2007), onde foi possível perceber as mudanças ocorridas no seu espaço, principalmente no que se refere a ocupação urbana. A análise foi efetuada a partir das imagens do satélite Quickbird (datadas de 2004) e das fotografias aéreas da CPRM datadas de 1967 (figuras 28 e 29). Os levantamentos de campo contribuíram para a atualização das informações. O quadro 09 mostra os resultados referentes ao período estudado.

As fotografias aéreas da CPRM datadas de 1967 são em preto e branco, variam do branco, cinza ao preto. O oceano tem uma cor cinza escuro e quando se aproxima da costa o cinza se apresenta mais claro.

A faixa de praia tem uma cor variando do branco ao cinza médio, o cinza é devido a algumas partes da areia da praia estar molhada por causa das variações da maré e da ação das ondas. As dunas móveis têm cores variando do branco ao cinza claro, diferenciando-se da faixa de praia pela rugosidade do terreno favorecida pela migração dos sedimentos. As dunas fixas tem cores variando do cinza médio ao escuro. Nos setores com vegetação bem consolidada, o cinza escuro predomina.

As falésias têm cores que variam do cinza claro ao cinza médio e a rugosidade está bem presente nestas estruturas.

As lagoas e pequenos córregos apresentam cores que variam do cinza claro ao negro e possuem uma textura lisa.

No tabuleiro, a cor varia do cinza médio ao escuro devido a vegetação espaçada (cinza médio) e vegetação bem consolidada (cinza escuro). O mapa 04 mostra o mapa de unidades geoambientais de 1967, resultado da interpretação das fotografias aéreas.

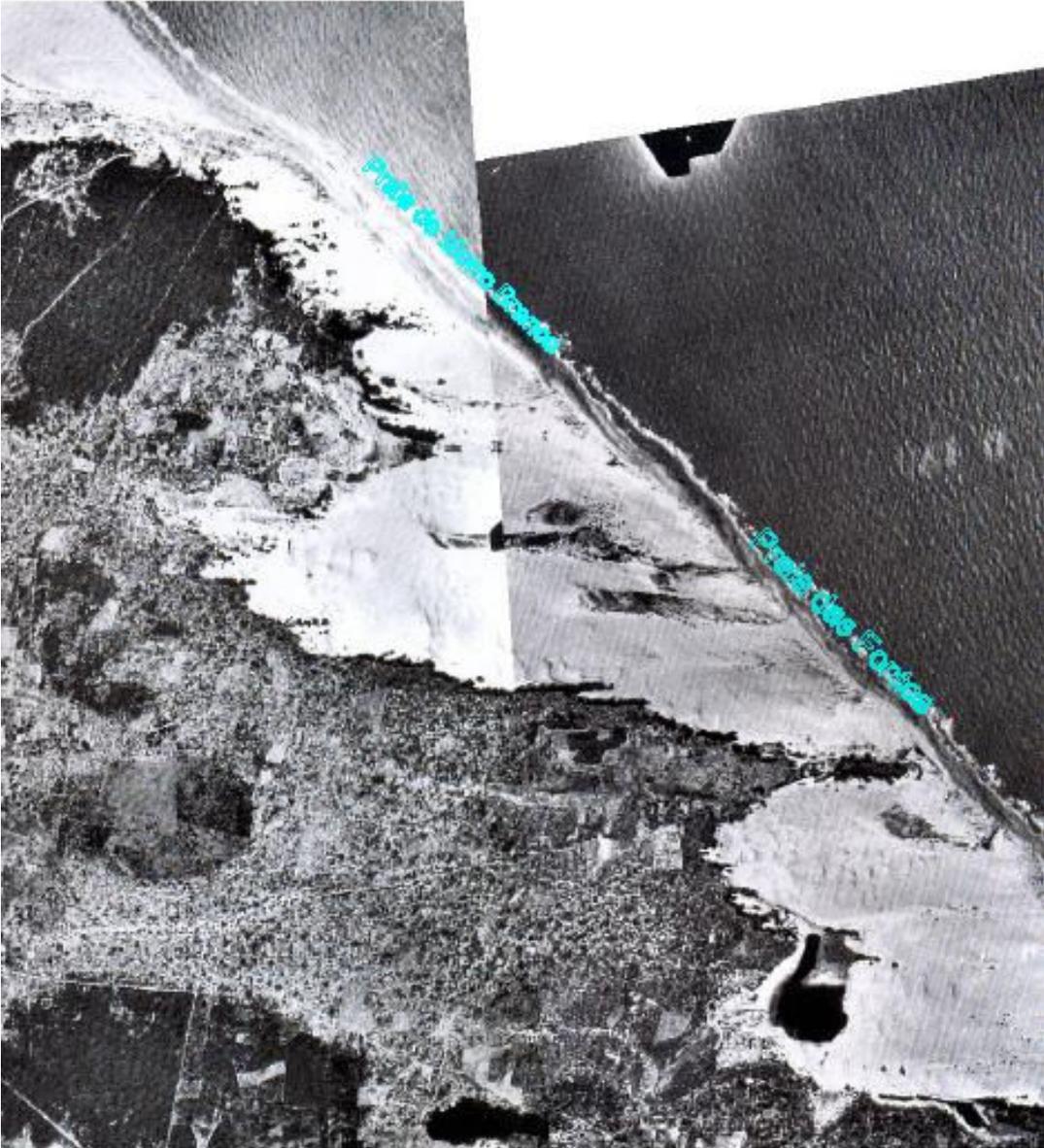


Figura 28: Fotografias aéreas da CPRM, utilizadas para a elaboração do mapa de unidades geoambientais (1967).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
 CENTRO DE CIÊNCIAS
 MESTRADO EM GEOGRAFIA

FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO
 CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Área de Concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental
 Linha de Pesquisa: Estudo sócio-ambiental da Zona Costeira

MONUMENTO NATURAL DAS FALESIAS DE BEBERIBE/CE
 DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

Autora: Juliana Maria Oliveira Silva
 Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva

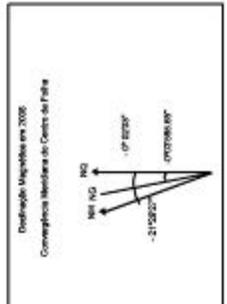
MAPA 04: UNIDADES GEOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO (1967)

LEGENDA

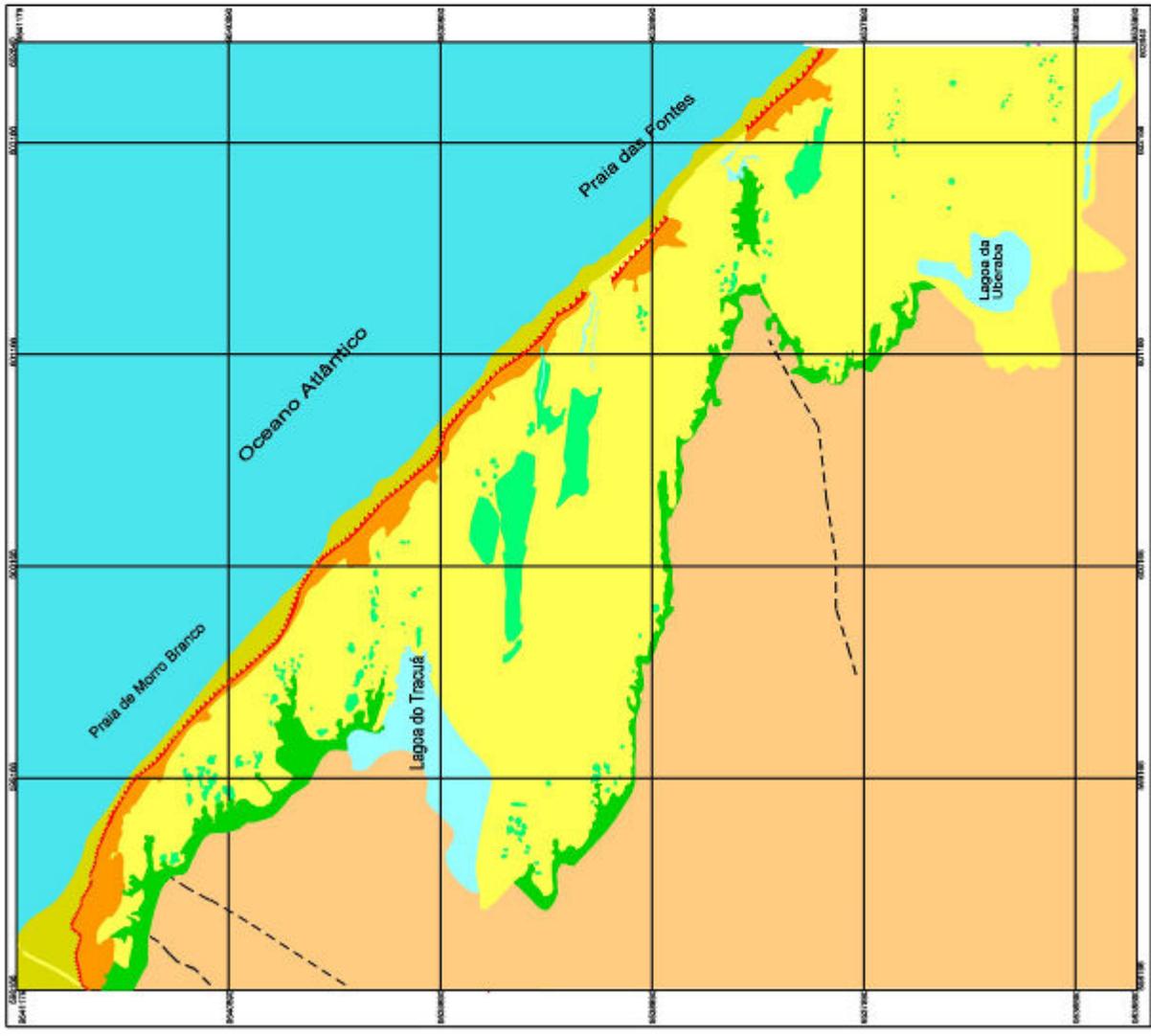
	Mar Branco
	Faixa de Praia / Faixa Praia
	Falésias
	Dunas Baixas
	Áreas de mata com vegetação e/ou condições de alagado
	Dunas Altas
	Parque Litorâneo
	Tábulo Pluvio-litorâneo

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

--- Estrada sem pavimentação



Fonte:
 Fotografias aéreas cedidas pela CPRM (1967)
 Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva



A imagem colorida do Quickbird permitiu a identificação e análise das unidades geoambientais presentes na área de estudo. A imagem apresenta variações de cores que representa as unidades geoambientais.

O oceano tem uma cor azul escuro e, quando se aproxima da costa, a tonalidade fica um azul mais claro.

A praia apresenta uma cor amarelo claro com alternância para o amarelo escuro. Esta última cor é encontrada em alguns setores devido a areia ser mais molhada em virtude das variações da maré e das ondas. A textura da praia se apresenta lisa.

As dunas móveis têm uma cor variando do branco ao amarelo. Apresentam rugosidades devido a migração dos sedimentos. As encostas das dunas e corredores de deflação têm uma cor verde claro. As dunas fixas localizadas após as dunas móveis, por causa de sua cobertura vegetal bem acentuada, apresentam cores que variam do verde claro ao escuro.

As cores das lagoas e os pequenos córregos variam do azul escuro ao negro.

As falésias têm cores variando do branco, amarelo e laranja, este última cor principalmente. A rugosidade desta unidade é bem marcante, percebendo-se claramente as variações do relevo presente nas falésias. O tabuleiro apresenta cores que variam do verde claro (quando a vegetação é mais espaçada) ao verde escuro (a vegetação se apresenta mais densa).

As ocupações urbanas foram identificadas pela sua forma retangular, com cores de tonalidade laranja devido ao telhado, branco pelas ruas sem pavimentação e cinza claro com ruas pavimentadas. O mapa 05 mostra as unidades geoambientais de 2008, resultado da interpretação das imagens.

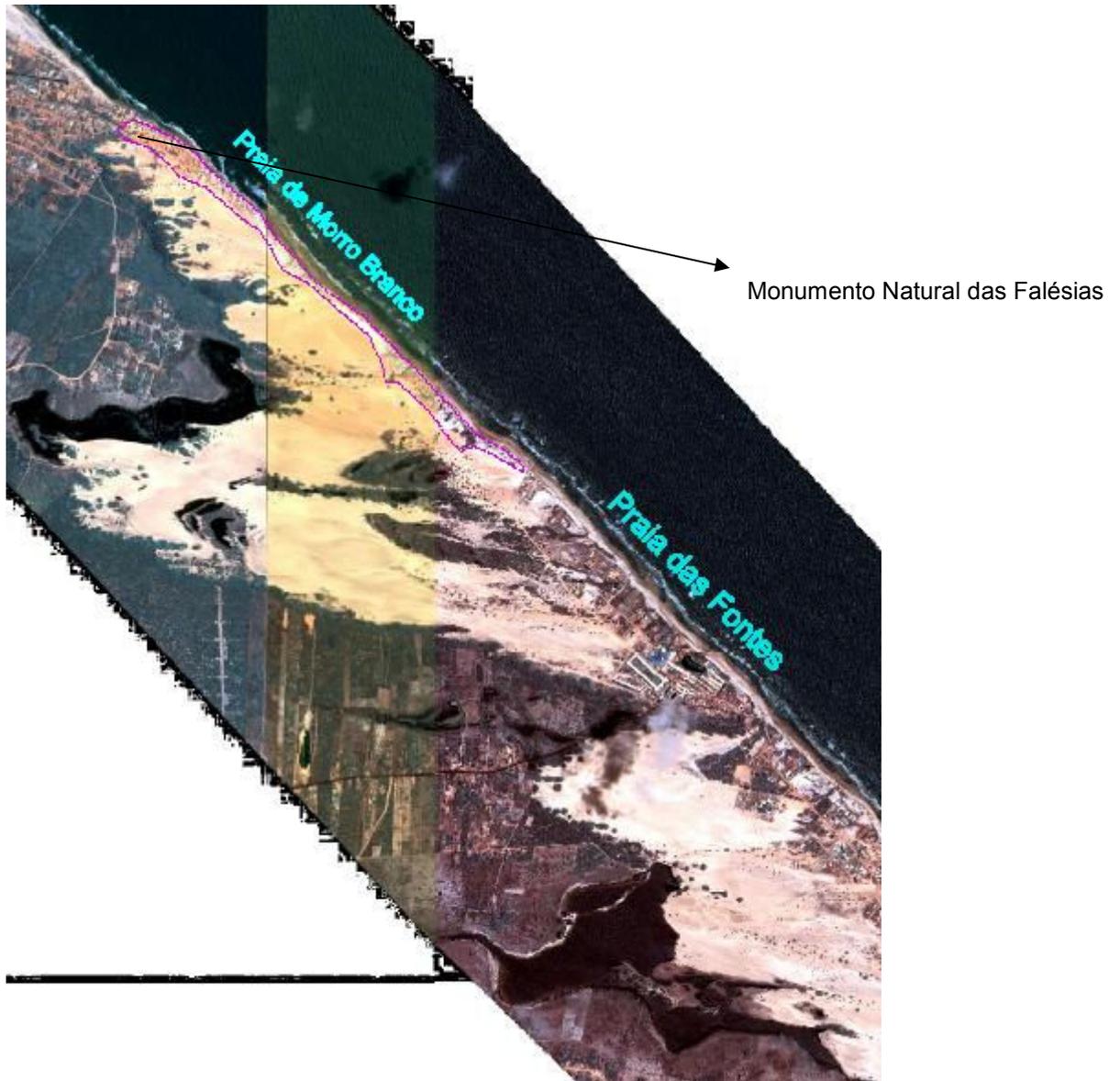
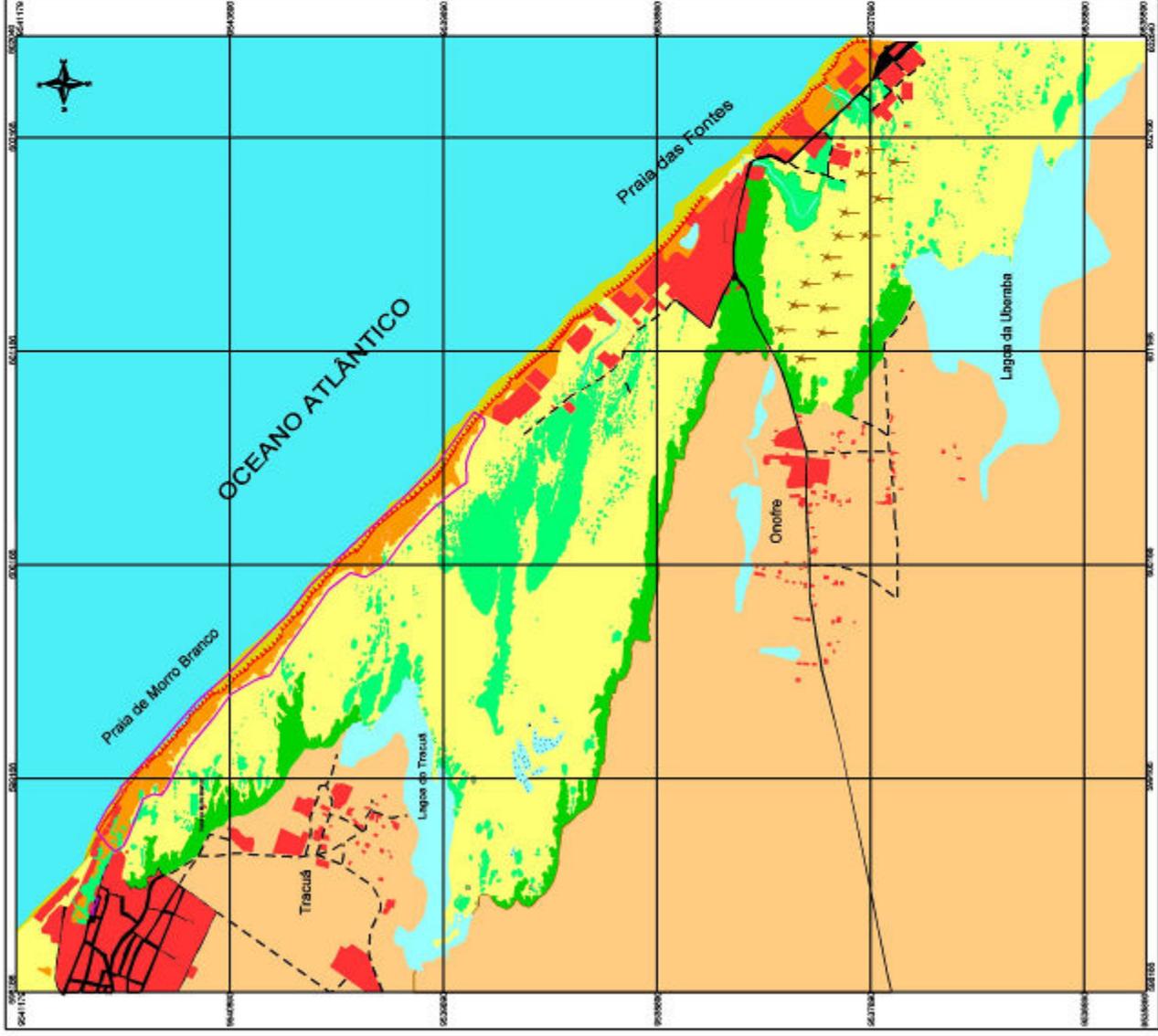
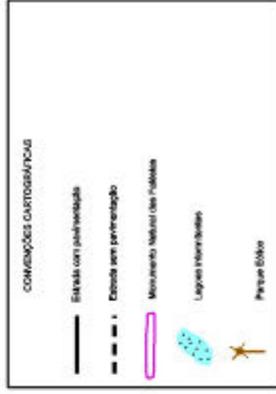
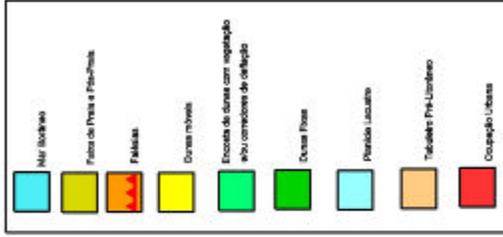


Figura 29: Imagem do Quickbird (2004) utilizada para a elaboração do mapa de unidades geoambientais (2008).

MAPA 05: UNIDADES GEOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO (2008)

LEGENDA



Unidades Geoambientais, vegetação e ocupação na área de estudo.						
Unidades Geoambientais	1967	2007	Período de 40 anos (1967 – 2007)			
			Aumento da área (ha)	(%)	Redução de área (ha)	(%)
Praia.	36,4	23,7			12,7	34,8
Pós-Praia e dunas móveis.	570	442,3			127,3	22,3
Encosta de dunas com vegetação e corredores de deflação.	32,8	59,3	26,5	44,6		
Ocupação em dunas e falésias.	-----	122	100			
Pós-Praia com barracas.	-----	3,6	100			
Falésias.	37,3	30			7,3	19,5
Vegetação nas falésias.	-----	2,6	100			
Dunas fixas.	49,8	52,2	2,4	4,5		
Lagoa do Tracuá.	27,2	24,9			2,3	8,4
Lagoa da Uberaba.	10,9	60,8	49,9	82		
Pequenos córregos e lagoas intermitentes.	1,6	9	7,4	82,2		

Quadro 09: Unidades Geoambientais, vegetação e formas de uso e ocupação na área de estudo.

Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva (2008)

O mapa 06 mostra claramente mudanças significativas neste período de tempo, principalmente no que se refere a cobertura vegetal nas encostas de dunas e falésias e corredores de deflação.

A cobertura vegetal nas dunas em 1967 somava 32,8 ha e em 2007 o número passou para 59,3 ha, havendo um aumento de 44,6%. Nas falésias, a vegetação em 1967 não está evidenciada, mas em 2007 a vegetação tem uma área de 2,6 ha, sofrendo um acréscimo de 100%.

Em 1967, a faixa de praia era de 36,4 ha, já em 2007, este número caiu para 23,7, tendo um decréscimo de 34,8%. Esta unidade geoambiental por estar em contínua dinâmica sujeita às variações de marés, merece um estudo e monitoramento permanente, de modo a estudar com precisão a faixa de praia.

As dunas móveis e a pós-praia em 1967 apresentavam uma área de 570 ha e em 2007 esta área reduziu-se para 442,3 ha. Tal fato é explicado pelas ocupações de casas de veraneio, comunidades e barracas de praia nesta unidade geoambiental e pela dinâmica ambiental. Na comunidade de Morro Branco a ocupação aterrou dunas móveis e fixas que se prolongavam na área. Hoje onde atualmente está a comunidade, juntamente com as casas de veraneio, hotéis e pousadas, em 1967 existiam só dunas e falésias (Mapa 04).

Na praia das Fontes, a comunidade se instalou nas pequenas dunas que existiam perto da praia, como afirma uma das mais antigas moradoras da região, D. Francisca. E hoje, as casas de veraneio com alguns hotéis ocupam estas áreas. No total as dunas móveis e a pós-praia tiveram uma redução de 22,3% nos últimos 40 anos.

Mas é importante salientar que as dunas móveis perderam área também para as dunas fixas que se expandiram. A vegetação nas bordas das dunas móveis em 1967 foi aumentada, sendo incorporada nas dunas fixas. A linha de dunas móveis em 1967 estava mais avançada do que a linha atual (mapa 06). As dunas fixas funcionaram como uma barreira, fazendo com que as bordas das dunas móveis com um pouco de vegetação se desenvolvesse fixando as dunas. Agora, em alguns setores as dunas móveis migraram, mas sem fixação e continuam migrando. O mapa 06 mostra na praia das Fontes, e percebe-se que a linha de dunas móveis em 1967 está mais recuada do que a atual.

MONUMENTO NATURAL DAS FALESIAS DE BEBERIBE: DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL.

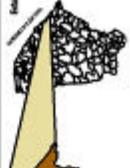
Autores: Juliana Maria Oliveira Silva
 Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva

MAPA 06: EVOLUÇÃO DAS UNIDADES GEOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO (2008)

LEGENDA

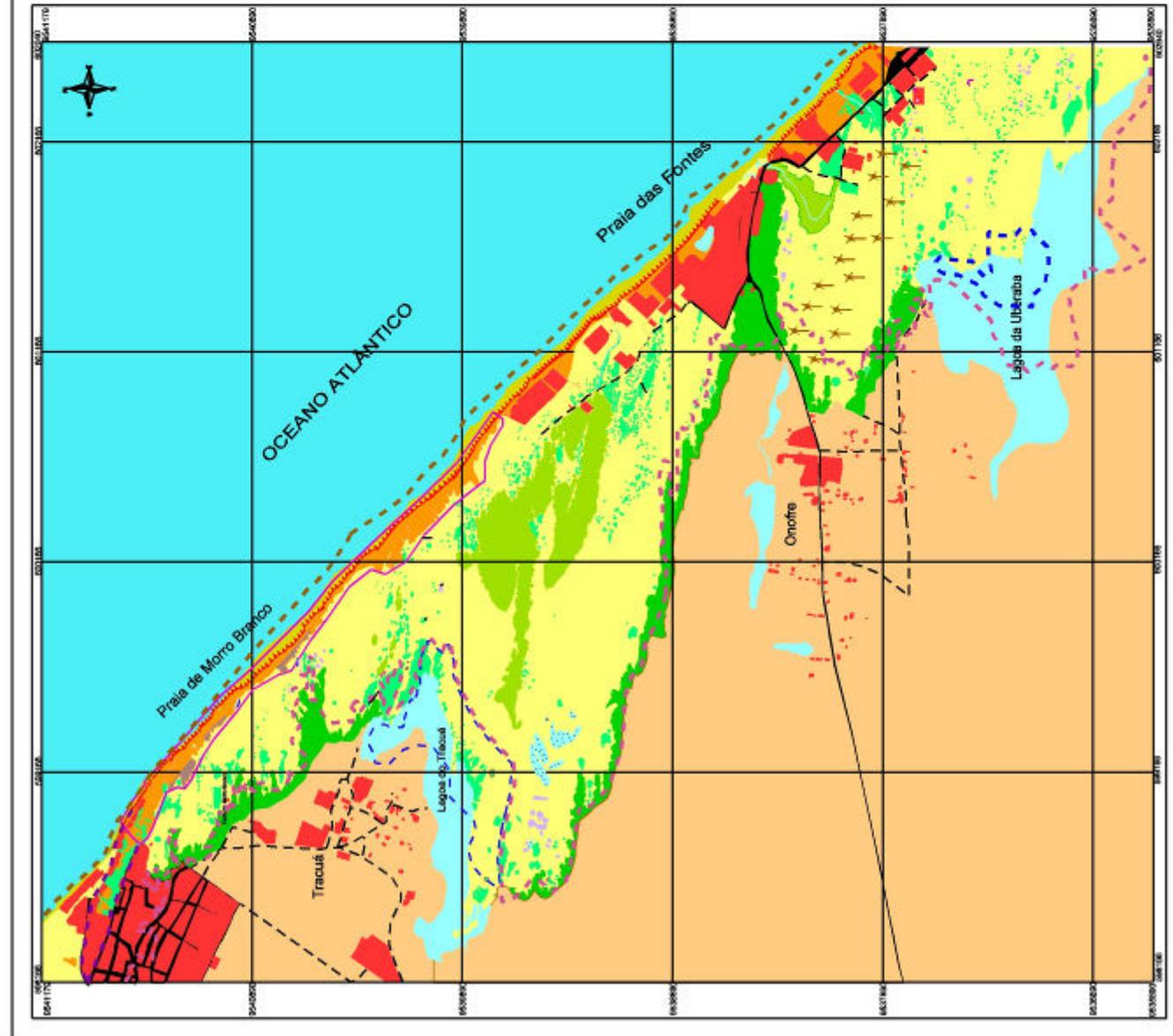
	Mar Atlântico		Estabelecimento com pavimentação
	Faixa de Praia e Pó de Praia		Estabelecimento sem pavimentação
	Faleásias		Monumento Natural das Faleásias
	Áreas onde ocorre a erupção de cinzas e o tipo de falésia arenosa		Lagoas intermitentes
	Dunas móveis		Postos de Caça
	Parque Lacustre		Limite da praia em 1987
	Aumento de área de vegetação de canga		Limite das dunas móveis em 1987
	Decremento da vegetação de canga ou falésia e ocorrência de ablação		Limite das falésias em 1987
	Redução de vegetação de canga		Lagoas em 1987
	Dunas fixas		
	Favelas e Proliferação		
	Ocupação urbana		

Declinação Magnética em 2008
 Convergência Meridiana do Canto da Folha



Imagens do Satélite Cartabrid (2004):
 beberibe_04oct04_2
 beberibe_04oct04_3
 beberibe_04sept04_6

Elaborador: Juliana Maria Oliveira Silva



As dunas móveis também perderam área devido a expansão da lagoa da Uberaba. No mapa 06 nota-se que a linha das dunas móveis perto da lagoa que era pequena e que hoje a Uberaba se expandiu, fazendo com que as dunas perdessem área, além delas também terem sido aterradas perto da lagoa para plantações.

Em 1967, as dunas fixas tinham uma área de 49,8 ha e em 2007 este número cresceu 52,2 ha. Apesar de uma parte ter sido ocupada no Morro Branco, as dunas fixas tiveram um aumento de 4,5%.

Em relação aos recursos hídricos, a análise teve que levar em conta o fator da irregularidade das precipitações no estado do Ceará, já que a manutenção de lagoas e rios estão ligadas a ocorrência de chuvas.

A lagoa do Tracuí teve uma redução de área; em 1967 a sua área era de 27,2 ha e em 2007 passou para 24,9 ha, tendo um decréscimo de 8,4%. A diminuição pode ser explicada pelo fato do avanço do campo de dunas sobre a lagoa, conforme pode ser visualizada no mapa 06. Apesar da lagoa ter se expandido um pouco para os lados, não foi o suficiente para o aumento de sua área. Mas a lagoa da Uberaba teve um considerável aumento de área. Em 1967 a sua área era de 10,9 ha e em 2007 passou para 60,8 ha, uma ampliação de 82%.

Os pequenos córregos em 1967 era menos expressivos do que em 2007. Segundo estudos em 1967 foi um ano chuvoso e em 2004 (ano da imagem do Quickbird), também foi chuvoso, em 2004 foi mais chuvoso do que 1967. Em 1967, os pequenos córregos somavam apenas 1,6 ha e em 2007, 9 ha, um aumento de 82,2%.

Em relação às falésias, como o período de análise de 40 anos é pouco para definir um recuo da linha de falésias, não foi medido o recuo, pois em alguns pontos houve perda de falésia e em outros um aumento devido a dinâmica de desprendimento de blocos e de as dunas que se encontravam no topo das falésias e que migraram um pouco, fazendo com que a falésia aparecesse. Em relação à área como um todo, observa-se que teve uma diminuição por causa da ocupação nas falésias. Em setores específicos houve um recuo artificial das falésias devido a terraplanagem feita para a construção. No mapa 05 pode-se notar no Morro Branco e Fontes a ocupação de casas no topo das falésias, local de maior recuo de falésias. Em 1967 é possível observar no Morro Branco até onde ia a falésia (mapa 04) e em 2008 as falésias do Morro Branco

estão ocupadas até o começo do Monumento Natural (onde a partir da unidade de conservação não se observa ocupação, somente no final quando começam as falésias da praia das Fontes (mapa 05). A carta-imagem 02 mostra mudanças significativas em alguns setores da área de estudo.

Em 1967 a área total das falésias era de 37,3 ha e em 2008 este número caiu para 30 ha, uma redução de 19,5%. Vale ressaltar que algumas ocupações se encontram instaladas no contato das falésias com as dunas, ocupando tanto as falésias como as dunas. No Morro Branco a ocupação se deu da mesma forma. Na praia das Fontes fica até difícil de observar onde termina as falésias e começa as dunas, porque antigamente havia dunas no topo das falésias, que foram soterradas para a construção civil. Ao todo, as ocupações em dunas e falésias somam uma área de 122 ha, isso sem levar em consideração a recente instalação do Parque Eólico de Beberibe nas dunas da Praia das Fontes.

Por isso, é muito importante um plano de gestão pautada nos princípios ambientais, a fim de que o processo de ocupação não se expanda para novas áreas, destruindo a beleza natural destes locais. Percebemos o quanto a paisagem mudou na área de estudo nos últimos 40 anos.

Depois desta caracterização ambiental que engloba o Monumento Natural, mostrando como se forma as falésias, sua dinâmica, depois caracterizando a área de estudo em seus aspectos naturais, explicando um pouco da evolução de suas unidades geoambientais, passa-se a relatar como está atualmente estruturada a Unidade de Conservação em estudo.



Figura 01: Lagoa da Uberaba em 1967

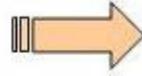


Figura 02: Lagoa da Uberaba em 2008



Figura 03: Praia das Fontes – setor Comunidade e Hotéis em 1967

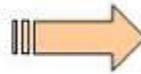


Figura 04: Praia das Fontes – setor Comunidade e Hotéis em 2008



Figura 05: Localidade de Morro Branco em 1967

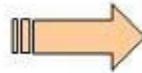


Figura 05: Localidade de Morro Branco em 2008

Carta-Imagem 02: Mudanças paisagísticas em alguns setores da área de estudo.

4.5 As falésias com areias coloridas: a criação de uma Unidade de Conservação

Os famosos paredões de falésias moldados com areias coloridas e presentes no litoral de Beberibe, que a natureza passou anos para esculpir, a partir de 2004 foi estabelecida por decreto uma Unidade de Conservação. Apesar de ser uma área protegida, esta área não se encontra livre das constantes ameaças de impacto ambiental devido a pressão imobiliária aliada ao turismo, pois localiza-se entre as praias mais visitadas de Beberibe: Morro Branco e das Fontes.

Esta parte do capítulo tem por objetivo adentrar a Unidade de Conservação em seus aspectos históricos, legislativos, infra-estrutura e discutir a questão do turismo na área.

4.5.1 Processo de criação

O Monumento Natural das Falésias de Beberibe foi criado em função da sua beleza cênica que atrai muitos visitantes, e principalmente devido aos impactos ambientais que ocorriam nas falésias (principalmente no labirinto) devido a um uso e ocupação desordenada como as barracas construídas em cima do labirinto (figura 30), retirada de areia para o artesanato local, inscrição nas paredes e intenso fluxo de visitantes.



Figura 30: Barracas construídas antigamente nas falésias do Monumento Natural.
Fonte: Soares, 1998

Segundo a análise e o diagnóstico do Monumento Natural realizado pela SEMACE (2003), existia ocupando e retirando areias das falésias um grupo de 29 pessoas, que fabricavam artesanato de areia colorida, além de turistas realizando passeios. Este intenso fluxo que ocorria no local acelerava o processo de erosão das falésias.

Por isso, devido a grande pressão sobre esta paisagem ambiental, aconteceu o processo que culminou na criação dos Monumentos Naturais das Falésias de Beberibe por meio do Decreto-Lei nº 27.461, de 04 de junho de 2004, abrangendo uma área de 31,29 hectares, sendo a sua administração realizada pelo Governo do Ceará, através da Superintendência do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE. A unidade de conservação é do tipo proteção integral, ou seja, é admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

4.5.2 Estrutura atual e funcionamento

A infra-estrutura de uma Unidade de Conservação se refere aos equipamentos que se encontram dentro da área, como centro de visitantes, banheiros, lojinhas, cobrança de ingresso e etc. O que se encontra dentro do Monumento Natural é um sistema de placas informativas na entrada e que durante a trilha visa organizar os passeios e assim a preservação do meio ambiente das falésias. Encontram-se lixeiras e bancos (ambos de madeiras) durante o percurso, mas em número reduzido, principalmente as lixeiras (figuras 31,32 e 33)



Figura 31: Entrada do Monumento Natural.



Figura 32: Bancos e lixeiras dentro da área.



Figura 33: Placa informativa dentro da área

Em relação à infra-estrutura do entorno da Unidade (perto da entrada do Monumento Natural), há um núcleo habitacional com um centro de artesanato (figura 34), onde pode-se comprar garrafinhas de areia colorida e outros produtos artesanais.

A comunidade da praia de Morro Branco sobrevive principalmente da pesca artesanal de jangada, da agricultura de subsistência, da venda de artesanato de areia colorida e renda, da prestação de serviços nas casas de veraneio, bugueiros e etc. (SEMACE, 2003).

A comunidade da Praia das Fontes não difere muito da de Morro Branco, possui em torno de 200 pessoas vivendo da pesca, do comércio, bugueiros, etc. A diferença é que na praia das Fontes o artesanato com areia colorida e outros produtos não são comercializados, em virtude do local não possuir um centro de artesanato.

Está em processo de construção um centro de artesanato, onde cada artesão vai ter sua própria banquinha. Este projeto é em parceria com o Governo Federal (figura 35).



Figura 34: Barracas de artesãos antes da entrada do Monumento Natural, no Morro Branco.



Figura 35: Construção do Centro do Artesão em Morro Branco

O local não possui nenhuma infra-estrutura que possa contribuir financeiramente para o monumento, mesmo assim a unidade funciona todos os dias e está sempre aberta à visitação. Muitos artesãos e bugueiros comentam que deveria existir um sistema de cobrança para os turistas que chegam ao local, para que se possa investir mais na infra-estrutura do local. Durante a trilha observa-se a falta de algumas cercas que possam proteger os visitantes das escarpas das falésias que podem causar acidentes (figura 36). Em alguns pontos as cercas estão danificadas ou com avanço de dunas. É importante destacar que as placas informativas sobre o Monumento Natural se encontram apenas na entrada da área e no final do labirinto, não sendo encontradas quando se caminha em direção à praia das Fontes, indicando o final da área protegida, desta forma, fica difícil delimitar o final do monumento das falésias.



Figura 36: Riscos de acidentes, verifica-se o acúmulo de areia sob as cercas.

A administração é feita pela SEMACE e apenas dois funcionários da Superintendência se estabelecem no local permanentemente a fim de monitorar as visitas que acontecem e fiscalizar para que não haja retirada de areia nem que se risque as falésias. Há a presença de jovens guias que fazem parte de um projeto da Prefeitura Municipal de Beberibe.

4.5.3 Legislação

A principal legislação que protege o monumento é o seu decreto de criação. O Plano de Manejo foi elaborado para regulamentar as ações da área protegida. A Resolução do CONAMA 303 e o Código Florestal são outros dispositivos que protegem esta unidade como Áreas de Preservação Permanente.

4.5.4 A questão do turismo

Beberibe é um dos municípios mais visitados por turistas no Ceará. Segundo os dados da Secretaria de Turismo do Ceará (SETUR) em 2005, o município foi o 5º mais visitado com 142.176 turistas, perdendo apenas para Fortaleza, Caucaia, Aquiraz e Aracati, ao todo, no ano de 2005 o Ceará recebeu 1.968.856 turistas. Os dados da SETUR coletados desde 1998 indica um crescimento do município em relação ao número de turistas recebidos, a tabela 06 indica os dados.

Tabela 06: Número de turistas que visitam Beberibe desde 1998 - 2005

MUNICÍPIO	Turistas (1998)	Turistas (1999)	Turistas (2000)	Turistas (2001)	Turistas (2002)	Turistas (2003)	Turistas (2004)	Turistas (2005)	TOTAL
5º Beberibe	64.272	105.761	78.759	80.813	96.989	125.964	136.165	157.587	830.899

Fonte: SETUR/CE (2006)

Durante estes anos, Beberibe recebeu 830.899 turistas, oscilando entre a 5ª posição (1998, 2000, 2002 e 2005) e a 4ª posição (1999, 2001, 2003 e 2004), tendo um aumento de 120 % de turistas durante este tempo.

A posição destacada de Beberibe no receptivo turístico deve-se a alguns fatores como a facilidade de acesso, pois o município fica a 83 km da capital do estado, Fortaleza, constantemente saindo ônibus e “vans” da capital que tem como destino o litoral de Beberibe. A CE-040 permite um fácil acesso, uma vez que se encontra bem pavimentada.

No tocante a infra-estrutura turística do município, as praias de Morro Branco e das Fontes possuem bares, restaurantes e pousadas a fim de atenderem os visitantes,

mas não só estas duas praias detêm estes equipamentos, outras localidades do município como Uruaú e Canto Verde atendem a demanda de visitas. Os melhores hotéis e pousadas encontram-se nas praias de Morro Branco e Fontes.

A beleza natural das praias de Beberibe talvez seja a principal causa do grande volume de visitas, aliadas ao grande marketing existente na área. O Labirinto das Falésias, com suas areias coloridas da praia de Morro Branco, é o que os turistas mais procuram.

Por enquanto, não existe um estudo feito para quantificar os impactos do turismo sobre os recursos da unidade de conservação. O que há é um trabalho por parte dos jovens guias de Beberibe e de dois guias da SEMACE, que procuram conscientizar os turistas que chegam ao local, informando a importância da preservação da área.

Constantemente acontecem cursos de formação de guias turísticos, realizado pela SEMACE e Prefeitura Municipal de Beberibe, para orientar ,melhor os visitantes. Futuramente haverá a elaboração de um plano para gerenciar as atividades turísticas da região.

Na Unidade de Conservação não há um sistema para registrar dados estatísticos sobre os visitantes. As informações que se tem são dadas através dos guias turísticos, donos de hotéis e pousadas e da Secretaria de Turismo da Prefeitura de Beberibe (estes dados da Prefeitura incluem os outros lugares de atração do município, não sendo um registro apenas para o monumento).

Sabe-se que na alta estação o número de visitantes é de 500 a 2000 por dia no Labirinto das Falésias, segundo informam os “bugueiros”, artesãos e população local da área. Este número varia de estação para estação, sem número anuais precisos. O fato é que as praias de Morro Branco e Fontes são as mais visitadas e onde se encontra o Monumento Natural. Todos os pacotes turísticos que tem como destino Beberibe, tem como ponto principal de visita o Labirinto das Falésias.

Durante a semana, os dias em que se tem mais visitas é sexta e sábado. Durante o ano, os meses de janeiro, julho, agosto e setembro são considerados como da alta estação. Os meses de agosto e setembro é onde se tem a presença de turistas estrangeiros por causa das férias da Europa. Em janeiro acontece a festa da padroeira do município (Nossa Senhora dos Navegantes) e vem muitos visitantes de outras

localidades para Beberibe. No mês de julho os turistas de outros estados costumam visitar o município.

No entorno do Monumento Natural, urge realizar de forma urgente um ordenamento das atividades turísticas, já que o avanço da pressão imobiliária poderá comprometer a integridade da Unidade de Conservação. Próximo ao Monumento há projetos para construção de um hotel, porém o mesmo encontra-se embargado desde 2006.

4.5.5 Trilha do Labirinto das Falésias

A Trilha do Labirinto é a única existente no Monumento Natural. Inicia-se logo na entrada da área protegida. Esta trilha é considerada pela administração da UC como a de maior interesse de visita para quem chega ao município.

Esta trilha é classificada quanto a sua função como de curta distância. Segundo Andrade (2008), as trilhas de curta distância apresentam caráter recreativo e educativo, com programação desenvolvida para interpretação do ambiente natural. A Trilha do Labirinto, apesar de não ser feita totalmente com objetivos interpretativos, possui características recreativas e os guias explicam para os visitantes as variações de cores das falésias e curiosidades a respeito das novelas que tiveram como paisagem as falésias de Beberibe.

Quanto à sua forma, é uma trilha linear. Andrade (2008) explica que as trilhas lineares são os formatos de trilhas mais simples e comuns. Geralmente seu objetivo é conectar o caminho principal, quando já não é o próprio, a algum destino como lagoas, clareiras, cavernas, picos, etc. Apresenta as desvantagens do caminho de volta ser igual ao de ida, e a possibilidade de cruzar outros visitantes. A trilha da unidade de conservação estudada apresenta algumas diferenças; ela conecta o caminho principal (entrada do Monumento Natural) para a saída do Labirinto das Falésias, tendo a vista para a faixa de praia. Os visitantes não voltam para a entrada da trilha, pois a partir da

saída vão tomar banho de mar e voltam pela faixa de praia, já os turistas em excursões pegam os “buggys” e seguem para outros lugares.

Quanto ao grau de dificuldade, segundo Andrade (2008), este tipo de classificação é bastante subjetivo, pois o grau de dificuldade varia de pessoa para pessoa, dependendo basicamente do condicionamento físico e peso de eventual bagagem (mochila) carregada. O autor cita os parâmetros utilizados por empresas especializadas em turismo de aventura, onde a maior parte do programa diz respeito às caminhadas. De acordo com os parâmetros, a trilha do monumento, quanto à intensidade, é considerada leve (nível A), e quanto ao nível técnico é classificada segundo o nível 1 – fácil. A classificação das atividades desenvolvidas no caminho da trilha ficou no nível A, que segundo Andrade (2008) este tipo de grau caracteriza os passeios que podem ser apreciados sem obrigatoriedade de ter que caminhar ou desenvolver alguma atividade física. Não requer experiência anterior. A trilha do monumento requer apenas uma caminhada leve e curta. O visitante não precisa ter experiências em trilhas, apenas é necessário proteger-se do sol, pois a área é exposta aos raios solares, já que é uma área de praia.

A trilha não é agendada, pois como é uma área aberta, não se tem controle de pessoas da própria comunidade e turistas que visitam a área. É uma trilha auto-guiada, mas as visitas que os turistas fazem são feitas com a presença dos guias que trabalham nos hotéis. Ao todo, possui 600 metros de percurso. A figura 37 mostra a imagem área do começo do Monumento Natural dando acesso ao Labirinto das Falésias.

No que diz respeito à infra-estrutura da trilha, logo se percebe que na entrada há uma placa informando a área do Monumento Natural e algumas características da trilha e os pontos favoráveis para as fotos.



Figura 37: Imagem da trilha do labirinto.

A maior parte da trilha atravessa as falésias, sendo uma parte no campo de dunas. Quem desejar subir até o farol do Morro Branco, deve escalar uma duna bastante íngreme. De cima da duna avista-se as falésias e a praia. Muitas pessoas costumam ir ao farol para ver o pôr-do-sol. Na entrada do Labirinto pode-se observar com detalhes a estrutura física das falésias, o teor de cores presentes nos paredões. A ação da chuva molda estes paredões que em alguns trechos começa a formar “buracos” na estrutura. Quando está chovendo geralmente não há visitas por causa do risco de desmoronamento. Entre os paredões brotam filetes de água que escorrem moldando as falésias. As figuras de 38, 39, 40, 41, 42 e 43 ilustram alguns pontos da trilha.

Verifica-se a necessidade de um ordenamento das visitas no Monumento Natural, visto que é uma área aberta com fragilidades ambientais e deficiências na infraestrutura (principalmente de placas) que possa melhorar a sinalização da Unidade de Conservação.

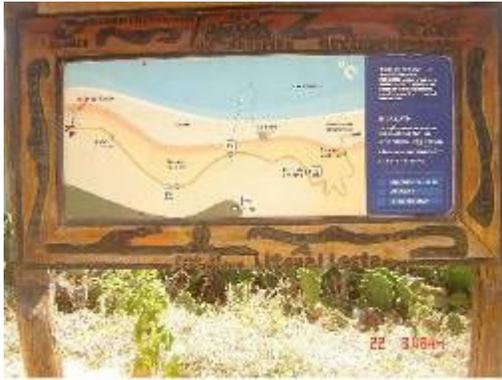


Figura 38: Placa de informações dentro do Monumento Natural indicando os principais pontos da trilha.



Figura 39: “Buraco da sogra” um dos pontos da trilha.



Figura 40: Aspectos do interior do labirinto.



Figura 41: Duna que dá acesso ao Farol do Morro Branco



Figura 42: Vista das falésias de cima da duna do Farol do Morro Branco



Figura 43: Saída do labirinto das falésias

Capítulo 05:

Diagnóstico Sócioambiental

O crescimento do turismo tem agravado o quadro sócio-ambiental do Estado do Ceará, instalação indiscriminada de pousadas e hotéis ao longo da zona litorânea do Estado. Os hotéis e equipamentos de lazer são em grande número construídos em prejuízo de rios, dunas e falésias, agregando ainda à degradação sócio-ambiental o aspecto de privatização das praias e de fontes de água, gerando conflitos de toda ordem, via segregação espacial e econômica e expropriação dos praianos (CLAUDINO-SALES, 1993:14).



Capítulo 05 – Diagnóstico Sócio-Ambiental

O diagnóstico sócio-ambiental de uma Unidade de Conservação é extremamente importante, pois os resultados do diagnóstico vão interferir no planejamento ambiental da UC. Se for uma área que apresenta fortes problemas sócio-ambientais dentro e no entorno do espaço, a gestão da unidade encontrará obstáculos para a sua efetivação.

Em cada unidade geoambiental identificaram-se os problemas ambientais e formas de uso e ocupação. A análise da área se referiu aos ambientes interno e externo da UC, principalmente o externo, visto que o entorno do Monumento Natural apresenta fortes problemas de uso e ocupação. Vale ressaltar que dentro do Monumento Natural não existe ocupação, já que é uma área protegida, mas a ocupação que existe no entorno, principalmente devido à expansão das praias de Morro Branco e das Fontes pelo setor imobiliário visando atender o turismo, poderá afetar o ambiente interno da área.

A análise dos problemas ambientais teve como base a legislação ambiental a partir das resoluções do CONAMA (1986) e do conceito de impacto ambiental. Segundo esta lei toda alteração no meio ambiente provocada exclusivamente pela conduta ou atividade humana, atingindo direta ou indiretamente a saúde, a segurança e o bem estar da população, atividades socioeconômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente ou a qualidade dos recursos ambientais, é considerada impacto ambiental.

Em alguns setores da área de estudo, boa partes das Unidades Geoambientais encontram-se bem preservadas. Os problemas mais agravantes se concentram perto dos núcleos residenciais e hoteleiros. O principal problema da área são as ocupações desordenadas que infringem a legislação ambiental. O quadro 10 apresenta as Unidades Geoambientais com suas respectivas formas de ocupação e os problemas ambientais associados. As Cartas-Imagens 02 e 03 ilustram os principais problemas de uso e ocupação das praias de Morro Branco e das Fontes.

Quadro 10: Síntese das ações naturais e impactos ambientais antrópicos observados na área de estudo e locais atingidos													
Tensores	Principais impactos ambientais	Locais atingidos											
		Mar litorâneo	Praia	Pós-Praia	Dunas móveis	Falésias	Dunas fixas	Lgoas	Pegunhos	Núcleo residencial			
NATURAIS	Deriva litorânea.	X	X	X		X							
	Ação dos ventos.	X	X	X	X								
	Alternância nos aportes de água doce.								X				
	Desmatamento.								X				
ANTRÓPICOS	Retirada de substrato e aterros.								X				
	Lançamento de resíduos nos cursos d'água e superfície do solo.								X				
	Construção de residências, hotéis e barracas.			X	X				X				X
										X			X

Elaboração: Silva (2008) adaptado de SILVA (1993).

5.1 Praia e Pós-Praia

Na faixa de praia e pós-praia da localidade de Morro Branco (antes do Monumento) é possível observar uma forte ocupação desordenada por parte das barracas que invadem o local e em alguns trechos de jangadas. Na praia das Fontes acontece quase o mesmo processo. Perto da comunidade há barracas e ancadouro de jangadas. Perto dos hotéis há barracas, mas apenas para os hóspedes dos hotéis.

Esta forma de ocupação, tais como as barracas contraria a legislação 7661/88 de 16 de maio de 1988 que Instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências em seu artigo 10º definiu as praias como espaço público:

As praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica. (BRASIL, 1988).

A construção de cercas, guarda-sóis de barracas, bares etc na praia, contraria a finalidade do uso comum e domínio público deste ambiente.

Outra questão nesta área é o intenso trânsito de veículos (bugueiros) que acontece constantemente levando os turistas de uma praia a outra. Tem dias que o tráfego é bastante movimentado o que pode causar acidentes com os pedestres que circulam pela praia.

Estas ocupações causam impactos e tem seus efeitos sentidos na própria paisagem, a qual acaba perdendo a sua beleza cênica, causando a sua descaracterização. O trânsito descumpra a legislação que proíbe tráfego de veículos na praia. As barracas e cercas na praia provocam uma privatização do espaço público, onde só se pode permanecer no local se for consumir. As construções em áreas de praia barram o fluxo de sedimentos podendo causar a erosão.

Segundo Silva (2001) desde 1998, o mar tem intensificado a sua ação de retirada de material de toda a faixa em frente aos penhascos avermelhados e da zona ocupada pelas barracas de praia, ocasionando grandes prejuízos para os donos de barracas.

Estas ocupações ocorrem até a saída do Labirinto das Falésias, depois não se verifica mais, pois a dinâmica das marés não permite. Na praia das Fontes, a ocupação

é mais concentrada na área da pós-praia perto da comunidade, após não se verifica mais ocupações.

Desde 2006 iniciou-se a construção de um hotel na pós-praia de Morro Branco e que até hoje se encontra embargado. Construções deste tipo são impedidas por lei, mas a especulação é tão forte que se insiste em obras de grande porte, impedindo que as praias e pós-praias tenham acesso livre de todos os lados. O espaço onde se instalaria o hotel fecharia mais um acesso livre à praia.

5.2 Falésias

Antes do decreto de criação do Monumento Natural, as falésias eram bastante impactadas pela retirada de areia para o artesanato e para uso na construção civil. Isso acelerou as erosões e os desmoronamentos em alguns trechos das falésias. Alguns moradores relatam que o alargamento do Labirinto deve-se também à intensa exploração que ocorria antigamente no local. Após a criação estas não são utilizadas para as atividades citadas anteriormente.

Nas falésias vivas e mortas próximas ao Monumento e em alguns trechos da praia de Morro Branco e Fontes, observa-se uma intensa urbanização residencial e hoteleira causando uma descaracterização da paisagem.

No Morro Branco, bem perto da entrada do Monumento Natural, constata-se ocupação no topo das falésias e nas encostas. Mesmo que estas falésias não estejam protegidas sob a forma de Monumento Natural, estas são consideradas desde a Resolução do CONAMA nº 303/02 como Áreas de Preservação Permanente, por se constituírem de bordas e escarpas e apresentar grandes declividades. Esta lei é bem clara em seu artigo 3º incisos VII e VIII, que são consideradas áreas de APP, proibindo-se qualquer tipo de ocupação em:

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros, em projeção horizontal, no sentido do reverso da escarpa; toda a área acima deste nível.

Outra legislação que protege as falésias é o Código Florestal, de 1965, no que se refere a proteção florestal. Apesar dessa norma de proteção ambiental, as falésias são ocupadas por hotéis e residências. Constatou-se que as casas, hotéis e outras construções que se encontram nas falésias de Beberibe são todas irregulares porque desrespeitam a legislação.

As falésias presentes na praia das Fontes, após o fim do Monumento Natural encontram-se totalmente ocupadas. A ocupação é maior por parte dos hotéis. Existem grandes hotéis sobre as falésias e outros construídos em cima das dunas e que se encontram no topo das falésias.

As construções nas falésias prejudicam o valor estético da paisagem, aceleram a erosão, causam a poluição do lençol freático, prejudicando as fontes de águas naturais que brotam destas unidades, além de desestabilizarem o relevo. Como já foi abordada no capítulo anterior, no Morro Branco, boa parte das falésias que se encontram antes do Monumento Natural foram ocupadas por residências, tanto da comunidade, como por veranistas e donos de hotéis.

Outro problema que é freqüente nas duas unidades geoambientais (praia e falésias) é o acúmulo de lixo. A disposição final do lixo tende a ser um dos principais problemas a serem enfrentados pela população mundial. Na zona costeira o problema se agrava, pois no Brasil, a concentração populacional é maior no litoral.

A presença de lixo é verificada na área de estudo principalmente quando se aproxima dos núcleos residenciais. Na faixa de praia de Morro Branco e das Fontes, o lixo é freqüente nas áreas perto das barracas e em partes localizadas da praia, como nas bases das falésias que fazem parte do Monumento Natural. O tipo de lixo que está depositado nestes locais é de lenta decomposição, como garrafas plásticas, isopor e latinhas de cerveja e refrigerante.

5.3 Campos de dunas

Esta unidade geoambiental é uma das mais conservadas da área pesquisada, apesar de existir algumas residências e hotéis construídos sobre esta unidade na praia das Fontes. No Morro Branco, a comunidade do Tracuí situa-se no entorno das dunas, na transição com o tabuleiro.

As dunas móveis próximas ao Monumento Natural não se encontram ocupadas, mas, durante um tempo, a construção de um hotel foi iniciada, o localizado hotel se localizava após a entrada do Monumento Natural. Uma estrada chegou a ser construída na duna bem próxima ao farol do Morro Branco que daria acesso aos futuros hóspedes. Hoje não se tem, por enquanto, a volta da construção do hotel.

Nas dunas da Praia das Fontes em determinado local observa-se o avanço destas em direção às casas. Em uma delas, a duna já aterrou uma parte do muro, casa esta que pertence a uma veranista que habita Fortaleza. Um hotel de grande porte foi construído entre as dunas móveis e as falésias na Praia das Fontes, mobilizando manifestações contra a instalação do hotel, o que não impediu que o hotel fosse levantado em um tempo muito rápido. Ficou um período embargado, mas logo depois voltou a ser construído. Construções deste tipo, se efetivadas, poderão acarretar outras construções. Desta forma, as dunas aos poucos vão sendo ocupadas para fins habitacionais e de hotelaria.

O turismo favorece estes tipos de construções, pois é uma atividade que requer grandes espaços para o seu desenvolvimento, como pousadas, hotéis etc. Um condomínio de luxo foi construído no caminho para a Praia das Fontes, entre as dunas e o início do tabuleiro litorâneo, foi uma construção bastante debatida por ambientalistas, mas que o poder imobiliário conseguiu a licença para a construção.

Um outro problema que ocorre nas dunas da Praia das Fontes é que as mesmas estão divididas em lotes dispostos à venda. Não se sabe quem realmente são os donos e como conseguiram estes terrenos. Isto se mostra muito sério para o local, pois a área das falésias são totalmente ocupadas e agora as dunas estão ameaçadas pela ocupação. Com isso, a paisagem local vai perdendo a sua diversidade natural e paisagística e há um aumento de impactos ambientais.

Foi construído nas dunas da Praia das Fontes o Parque Eólico de Beberibe e que ainda não entrou em funcionamento. Este tipo de construção causou uma descaracterização da paisagem na área, já que o local é bastante ocupado. É mais uma infra-estrutura de grande porte que se instalou no local.

O Ceará é destaque nacional na geração de energia eólica, mas o que não se tem mostrado é que apesar desta energia ser considerada “limpa”, a energia eólica vem causando degradação nos ambientes costeiros que são bastantes importantes para o litoral: as dunas. A instalação de parques eólicos nas dunas vem promovendo o desmonte de dunas para as estradas e os cata-ventos. Estas construções desestabilizam a função ecológica das dunas como o aporte sedimentar para a faixa de praia, preservação da biodiversidade e reservatório natural de água doce.

No Estado do Ceará existe 03 Parques Eólicos em funcionamento, o Parque Eólico do Mucuripe em Fortaleza, o da Prainha em Aquiraz e o outro em São Gonçalo do Amarante. De acordo com os dados da ANAEEL (2008) existem 6 empreendimentos de parques eólicos em construção no Ceará, localizados nos municípios de Acaraú, Amontada, Aracati, Beberibe, Camocim, Paracuru e São Gonçalo do Amarante. Mais 14 empreendimentos tem construção prevista. Ou seja, serão 23 Parques Eólicos no futuro no Ceará, todos ocupando um importante ecossistema litorâneo responsável pela dinâmica costeira. É necessário que se faça revisão destes empreendimentos para o litoral cearense que já sofre com os empreendimentos imobiliários que degradam cada vez mais a paisagem litorânea. Estudos de Meireles (2008) apontam vários impactos ambientais associados a cortes e aterros nas dunas fixas e móveis. Segundo o autor, estas atividades certamente alteram o nível hidrostático do lençol freático o que poderá influenciar no fluxo de água subterrânea e na composição e abrangência espacial das lagoas interdunares.

Algumas dunas móveis e fixas são utilizadas nas trilhas pelos “bugueiros” para os passeios de “buggys” que levam os turistas para o litoral de Beberibe.

Construções em dunas, além de descaracterizar a paisagem, diminuem a infiltração do solo, impossibilitando a recarga de aquíferos e o fluxo de sedimentos, interrompendo a sua dinâmica natural. Com isso as construções acabam sendo soterradas pelas dunas.

As dunas agora são consideradas como Áreas de Preservação Permanente. Antes apenas a vegetação fixadora estava protegida. Com a nova resolução nº 303 de março de 2002 do CONAMA, todas as dunas passaram a ser áreas de preservação.

É preciso um maior disciplinamento na ocupação e uso do espaço, visto que o local possui uma UC de muita expressão geológica-geomorfológica e paisagística. A ocupação em dunas constitui um dos maiores problemas sócio-ambientais da zona costeira cearense. O setor imobiliário, com sua força econômica, invade as Áreas de Preservação Permanente para construções de equipamentos de grande porte que artificializam a paisagem natural.

5.4 Planícies Flúvio-Lacustre

Nas lagoas do Tracuí e Uberaba, não se observaram atividades que comprometam a dinâmica natural destas unidades.

A lagoa do Tracuí serve mais como lazer e abastecimento para a população. É ponto de passagem dos “bugueiros”. A Uberaba é mais para o abastecimento domiciliar, fato constatado pela presença de uma estação da CAGECE, mas mesmo assim é fonte de lazer para a comunidade da praia das Fontes e turistas que têm o interesse de conhecer o local.

Espera-se que as atividades que são realizadas constantemente no local não provoquem alterações na qualidade hídrica destes mananciais. O que se observa de impactos são os lixos depositados nas margens dos pequenos córregos e o conseqüente risco de poluição e de doenças. É preciso uma conscientização maior para que se tenha uma disposição final adequada para o lixo.



Figura 01: construção de um hotel na pós-praia de Morro Branco, mas está embargado há 2 anos.



Figura 02: casas construídas nas falésias / Morro Branco



Figura 03: placa construção do hotel nas dunas do Morro Branco, mas que foi embargado.

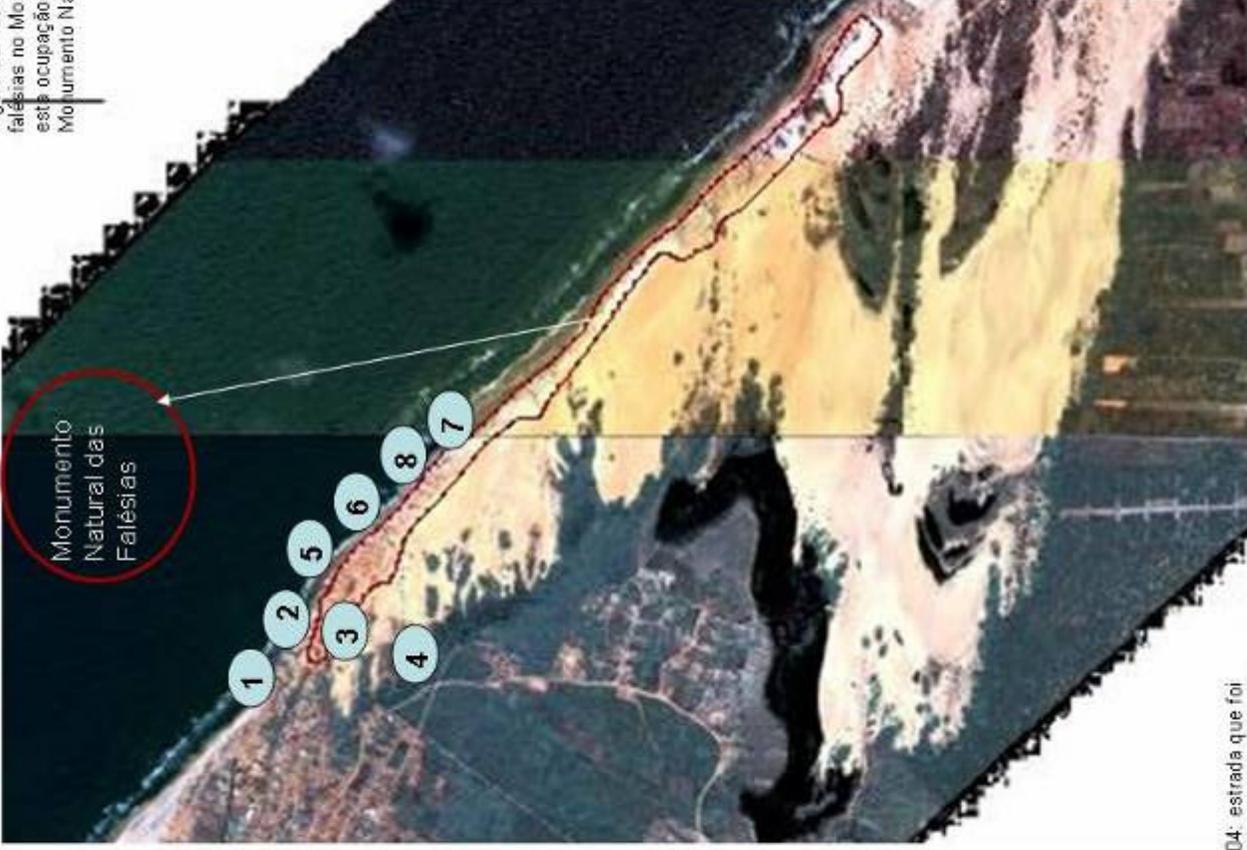


Figura 04: estrada que foi construída nas dunas do Morro Branco para a construção do hotel.



Figura 05: residência em cima das falésias no Morro Branco. Avista-se esta ocupação de cima das falésias do Monumento Natural.



Figura 06: casa abandonada / processo de erosão intenso – Morro Branco



Figura 08: passeios de bugues no Morro Branco.



Figura 07: saída do labirinto das falésias

Carta-Imagem 03: Problemas ambientais na Praia de Morro Branco.



Figura 01: Hotel de grande porte construído entre as dunas e falésias.



Figura 02: casa sendo soterrada pelas dunas.



Figura 03: casas nas dunas e o parque eólico logo atrás.



Figura 04: barracas na praia das Fontes



Carta-Imagem 04: Problemas ambientais da Praia das Fontes.



Figura 05: terreno à venda nas dunas móveis.



Figura 06: Hotel construído entre dunas e falésias.



Figura 05: casas nas falésias.



Figura 06: hotel construído nas falésias.

5.5 Tipologia das ocupações

Os tipos de ocupações presentes na área de estudo estão divididos em: comunidades, hotéis e pousadas, barracas de praia e casas de veraneio, como pode-se perceber no mapa 07 as diferentes ocupações.

O município de Beberibe, a partir da década de 1970, quando da implantação da CE-040, passou por um processo de parcelamento do solo, onde se formaram os núcleos costeiros de pescadores do Morro Branco e o da Praia das Fontes. Estes se transformaram, posteriormente, em núcleos de veraneio de segunda residência dos moradores de Fortaleza, e sobressaíram-se até internacionalmente, chegando a se tornarem mais conhecidos do que a própria sede (SEMACE, 2003).

Existem comunidades ao redor da área de estudo situadas no tabuleiro pré-litorâneo (Tracuí e Onofre) e na praia (Morro Branco e Fontes). As duas últimas possuem uma relação maior com o Monumento Natural, pois ambas participaram da elaboração do Plano de Manejo e muitos trabalham com atividades turísticas vinculadas ao Monumento Natural.

É possível observar no mapa 07 que os hotéis e casas de veraneio ocupam áreas bem privilegiadas com vista para o mar, mas em áreas que infringem a legislação ambiental.

No Morro Branco, as casas de veraneio ocupam as encostas e topos das falésias e na praia das Fontes ocupam tanto as falésias como as dunas.

Os hotéis se encontram em maior número na Praia das Fontes, estando instalados nas falésias e nas dunas situadas bem próximas às falésias.

É importante destacar que no Morro Branco há uma concentração entre as casas de veraneio, pousadas e comunidade, o que não acontece na praia das Fontes. Percebe-se uma separação nítida entre casas de veraneio, hotéis e comunidade.

Na Praia das Fontes, a comunidade está localizada em um só lugar, existindo apenas uma casa de veraneio e uma pousada no espaço onde se encontra instalada a comunidade. As casas de veraneio e hotéis se localizam em outro local entre as paisagens de dunas e falésias, distante da comunidade.

O mapa 07 ilustra a localização das comunidades de Morro Branco, das Fontes, hotéis e casas de veraneio que se encontram em ambas as comunidades.

MAPA 07: TIPOS DE OCUPAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO

UNIDADES GEOAMBIENTAIS

- Mar Ionôides
- Faixa de Praia e Pôr-Praia
- Falésias
- Dunas móveis
- Escudo de duna com vegetação e/ou comissões de areião
- Dunas Fixas
- Planície Lacustre
- Tamborão Pré-Litorânea

TIPOS DE OCUPAÇÃO

- Consolidação da Praia de Morro Branco
- Consolidação da Praia das Fontes
- Consolidação do Duche
- Comunidade em Tracuí
- Casas de Verão
- Hotéis e Pousadas
- Saneamento de praia e/ou atenuado

CONDICIONANTES CARTOGRAFICAS

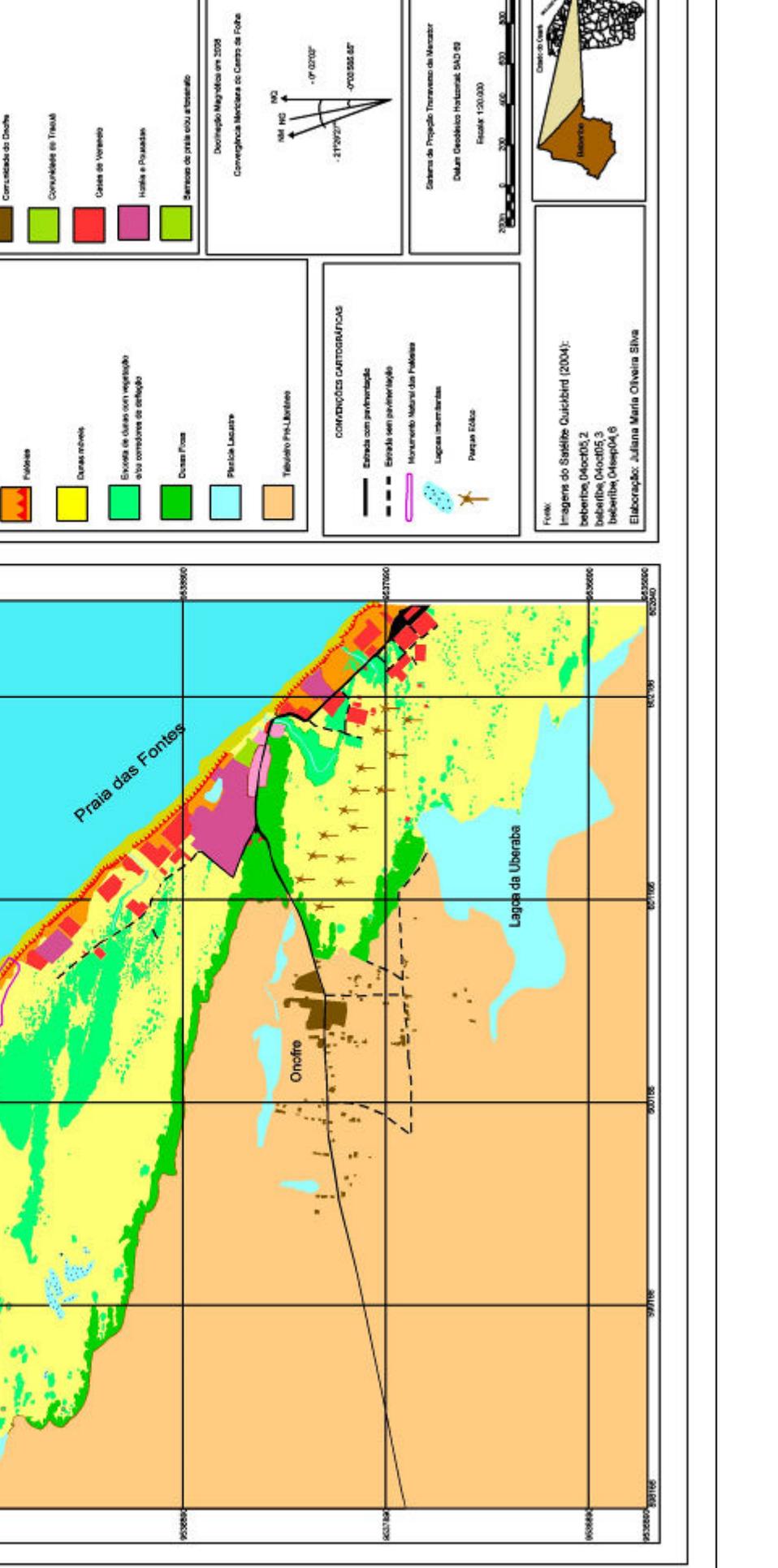
- Estada com parâmetros
- Estada sem parâmetros
- Monumento Natural das Falésias
- Lagoas intermitentes
- Parque Eólico

Declinação Magnética em 2008
Convergência Meridiana no Centro de Fortaleza

Sistema de Projeção Transverso de Mercator
Datum Geodésico Horizontal SIAO 89
Escala: 1:20.000

Fonte:
Imagens do Satélite Quickbird (2004):
beberibé_040403_2
beberibé_040403_3
beberibé_040403_4
beberibé_040403_5
beberibé_040403_6

Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva



Não há nenhuma relação dos turistas com as comunidades e na Praia das Fontes isto é marcante: a rua da comunidade (principal que dá acesso à praia e às casas de veraneio) serve apenas como passagem para os passeios de buggys dos turistas, pois quase nenhum deles passa caminhando nem os donos das casas de veraneio relacionam-se com a comunidade. Alguns veranistas e turistas chegam até a comprar no comércio local, mas nenhum se mostra interessado em conhecer a comunidade. Quem ainda tem um pouco de interesse pela comunidade são os turistas estrangeiros, onde muitos gostam de participar das festas que acontecem no “Pantera Clube”, na comunidade da Praia das Fontes.

As barracas de praia são em maior número em Morro Branco, na praia das Fontes funcionam apenas barracas, todas (com exceção de uma) são de moradores da comunidade. Barracas de artesanato existem apenas no Morro Branco, na praia das Fontes existe um local para a venda de artesanato, mas atualmente não funciona.

Com toda esta problemática ambiental na área de estudo discutida anteriormente faz-se um retorno a questão da preservação e conservação. As intervenções realizadas pelo homem ao longo dos anos nas praias de Morro Branco e Fontes não levaram em conta os princípios conservacionistas e preservacionistas. Apenas construíram infra-estruturas grandiosas, como hotéis e casas de veraneio, sem ter nenhuma responsabilidade ambiental e preocupação com a comunidade local, construções que acabaram com as belas paisagens naturais presentes anteriormente na área e que foi transformada dando lugar aos hotéis de grande porte e luxuosos e mansões à beira mar.

A Constituição Federal em seu artigo 225 preconiza que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Os impactos ambientais promovidos pelas construções inadequadas vão em confronto com a constituição, pois o direito ao meio ambiente equilibrado foi desrespeitado e o que antes era de bem comum do povo como as falésias, que se podiam subir nelas para apreciar o pôr-do-sol, hoje não se pode subir, pois as

construções impedem tal atividade que muitas pessoas gostam de fazer. Apenas em algumas falésias pode-se apreciar a paisagem.

Outra nota importante é que na Constituição, a carta magna afirma que para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

- I Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.
- II Preservar a diversidade, e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas as pesquisas e a manipulação do material genético.
- III Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes á serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.
- IV Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio do impacto ambiental, a que se dará publicidade.
- V Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente:
- VI Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.
- VII Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Muitas vezes o Poder Público não faz a sua parte e os impactos ambientais acabam por degradar ainda mais a paisagem e a população local acaba sendo prejudicada. Um caso interessante e que já foi citado anteriormente é que em 2006/2007 foi autorizada a construção de um hotel bem próximo a entrada do Monumento Natural das Falésias, e a partir das manifestações e ações dos ambientalistas contra esta construção, o órgão ambiental competente embargou a obra.

Outra ação concreta por parte da intervenção do Poder Público foi o embargo de outro hotel na pós-praia de Morro Branco. Então ações deste tipo deveriam ser mais feitas ao longo do litoral cearense, pois a costa está sendo cada vez mais invadida por construções que visam apenas o lucro, sem levar em conta a dinâmica natural que atua na regulação dos fluxos de matéria e energia que são responsáveis pelo equilíbrio do litoral.

A criação de uma Unidade de Conservação na área foi um grande avanço para a política ambiental, mas as ações que continuam ao redor da área como as ocupações irregulares comprometem não só a Unidade de Conservação, mas todo o seu entorno que também é responsável pela dinâmica natural da área de estudo.

5. 6 Estado Geoambiental da área de estudo

Diante do cenário exposto, é possível identificar níveis diferenciados de condições ambientais das unidades geoambientais. A análise considerou três parâmetros, cada um com suas características, de acordo com a metodologia proposta por Cavalcanti (1995).

O estado ambiental é considerado como a capacidade das unidades de manter sua estrutura e funcionamento, independente do tipo e da força do impacto, porém dependente de suas propriedades e da coerência interna dos indicadores naturais (CAVALCANTI, 1995). Deste modo três situações se apresentam na área de estudo:

Ambiente estável (1ª categoria) – Não alterado ou sem degradação: Não se observa impactos significativos, conservando a sua estrutura original. Segundo Cavalcanti (1995) este ambiente caracteriza-se pelo predomínio do estado natural, onde há um equilíbrio, permitindo uma permanência maior das propriedades essenciais e do potencial biológico, como resultado da manutenção da estrutura, com aplicação de medidas de proteção, conduzindo a sustentabilidade das propriedades originais.

- **Ambiente medianamente estável ou pouco degradado (2ª categoria):** Nas unidades os impactos ambientais são de intensidade leve a moderada, não alterando o potencial natural e a integridade da unidade (CAVALCANTI, 1995). O grau de intervenção humana não é muito alto, e há possibilidade de intervenção. As unidades geoambientais tendem à degradação.
- **Ambiente instável ou degradado (3ª categoria):** Alto grau de intervenção humana através do uso e ocupação, problemas ambientais intensos.

A incidência de alguns impactos ambientais resultantes da exploração dos recursos faz decrescer a produtividade, perdendo-se no curso de uma geração. As áreas instáveis estão sujeitas a mudanças mais rápidas já que submetem-se a alterações mais fortes, não estando totalmente debilitadas. Não obstante, sua estrutura original tem sido reduzida, incluindo a diminuição da composição de espécies vegetais e animais, com decréscimo da produtividade biológica e aumento da degradação dos solos (CAVALCANTI, 1995).

As falésias que fazem parte da delimitação de Monumento Natural estão em seu estado natural, com baixo nível de alteração humana. As dunas móveis que se encontram no topo e logo após as falésias na entrada do Monumento Natural (na praia de Morro Branco) também se encontram bem conservadas, apesar da forte especulação imobiliária.

Embora a área em parte esteja bem conservada, outros setores encontram-se bem modificados pela ação humana. As falésias da praia das Fontes, logo após o término do Monumento Natural, estão totalmente ocupadas.

Desta forma, em ambas as praias (Morro Branco e Fontes), existem áreas bem conservadas e outras com elevado grau de alteração humana.

Através das análises das áreas, foi possível classificar cada ambiente deste modo:

- **Praia e Pós-praia com barracas, tráfego de bugues e lixo:** Este setor é incluído na 3ª categoria (ambiente instável). Observam-se os impactos na praia de Morro Branco e Fontes. São áreas com grande intervenção humana pela ocupação em áreas de uso comum do povo. Os impactos influenciam na dinâmica natural do fluxo sedimentar. O lixo depositado

inadequadamente poderá causar doenças, e o intenso tráfego de veículos, acidentes.

- **Falésias (fora da delimitação do Monumento Natural):** Ocupações irregulares pela construção de casas, hotéis, construções de muros e acessos caracterizam este setor. As construções aceleram a formação de voçorocas, artificializando intensamente a paisagem. Os impactos se observam com maior frequência na praia de Morro Branco, nas falésias bem próximas ao Monumento Natural. Na praia das Fontes, logo após o fim do Monumento Natural, a atividade turística é intensa, com construções de hotéis sobre as falésias. Este setor de falésias está incluso na 3ª categoria – ambiente instável.
- **Falésias pertencentes ao Monumento Natural:** Como foi citado anteriormente, são bem conservadas, não apresentam elevados níveis de alteração e mantêm sua dinâmica natural. É necessário a instalação de mais sinalização indicando que trata-se de uma área protegida, principalmente após o Labirinto. Esta unidade se encontra na 1ª categoria, sendo uma área estável.
- **Dunas móveis sem ocupação:** Consideradas como 1ª categoria, sem ocupação humana alta com comunidades ao redor. São incluídas neste setor as dunas próximas a entrada do Monumento Natural na praia de Morro Branco e algumas na praia das Fontes.
- **Dunas móveis ocupadas:** Apresentam um grau de ocupação reduzido. Há trilhas utilizadas pelos bugueiros. Ressalta-se a importância de uma fiscalização para que não se aumente a ocupação nestas áreas. Este setor faz parte da segunda categoria (medianamente estável), estando localizada na praia das Fontes.
- **Planícies Lacustres:** Apresenta-se em um estado estável – 1ª categoria. Não se observam impactos, não há ocupação intensa, com uso somente para banhos, passeios e abastecimento.

O quadro 11 sintetiza todas estas informações.

Estado Geoambiental	Unidades e subunidades
Estável	<ul style="list-style-type: none"> • Falésias pertencentes ao Monumento Natural; • Dunas móveis sem ocupação; • Planícies lacustres (Tracuí e Uberaba).
Medianamente estável	<ul style="list-style-type: none"> • Dunas móveis com residências.
Instável	<ul style="list-style-type: none"> • Praia e Pós-praia com construções, lixo e tráfego de veículos ; • Falésias fora da delimitação do Monumento Natural.

Quadro 11: Unidades Geoambientais com seu estado geoambiental

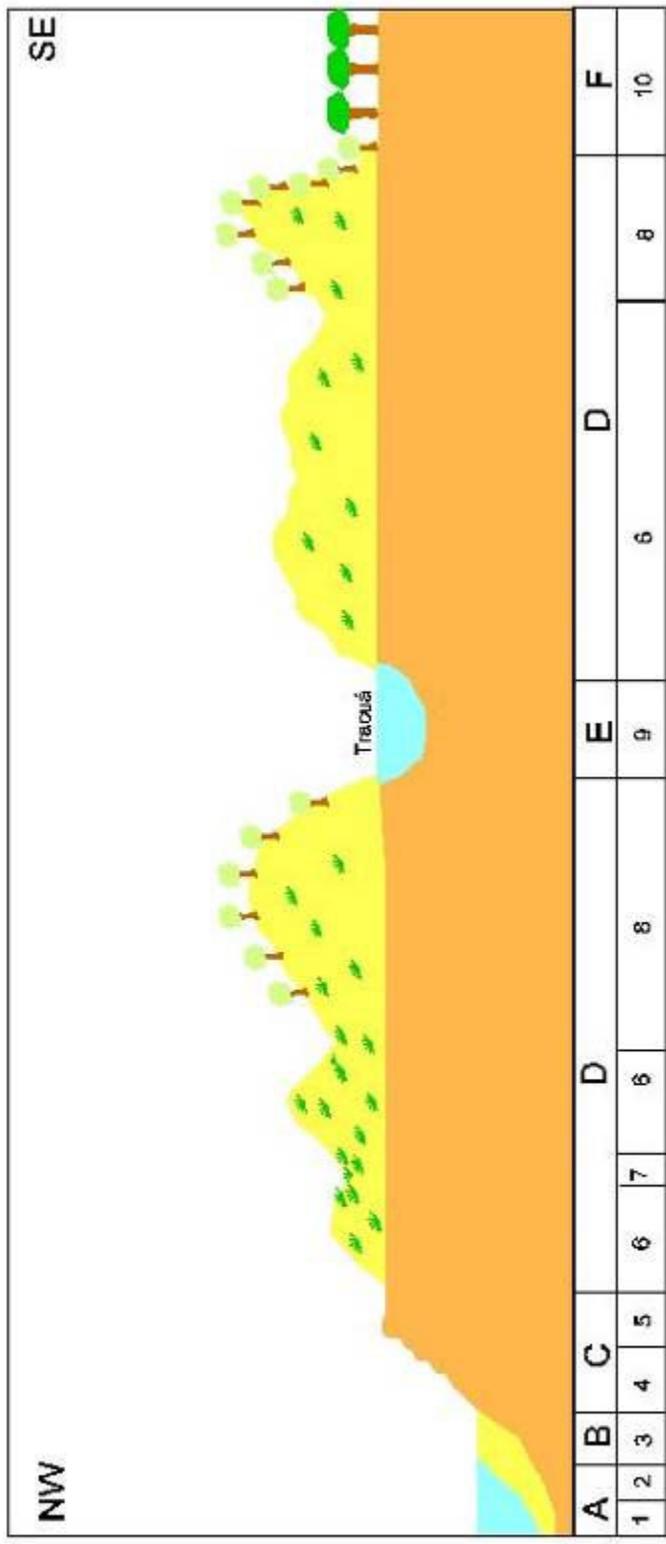
Elaboraram-se quatro perfis esquemáticos transversais que representam melhor a distribuição horizontal das unidades geoambientais e suas formas de ocupação.

O primeiro perfil (figura 44) representa a praia de Morro Branco sem ocupação, tendo o início na faixa de praia (após as ocupações), as falésias do Monumento Natural, as dunas móveis e fixas até a lagoa do Tracuí e tabuleiro pré-litorâneo.

O segundo perfil (figura 45) ilustra a praia de Morro Branco, com ocupações na faixa de praia, nas falésias até o tabuleiro pré-litorâneo.

O terceiro e quarto perfil (figuras 46 e 47) mostra a Praia das Fontes com ocupações. O terceiro ilustra as ocupações nas falésias, passando pelas dunas com o Parque Eólico até a lagoa da Uberaba e tabuleiro pré-litorâneo. O quarto mostra também as ocupações nas falésias, com dunas passando pela comunidade até o tabuleiro pré-litorâneo.

Figura 44: Perfil esquemático transversal da Praia de Morro Branco sem ocupação.

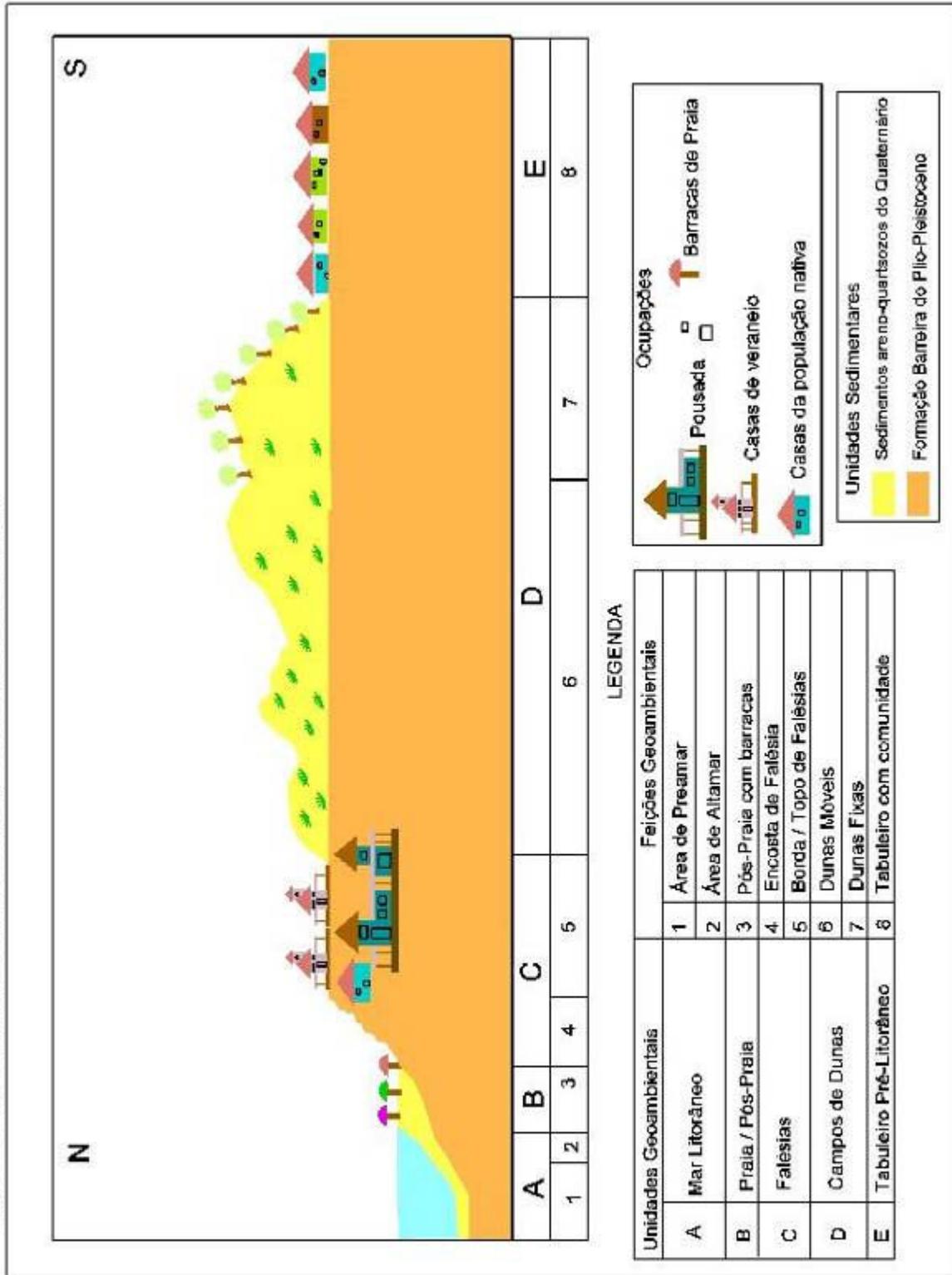


LEGENDA

Unidades Geomorfométricas		Feições Geomorfométricas	
A	Mar Litorâneo	1	Área de Preamar
B	Praia	2	Área de Altamar
C	Falésias	3	Faixa de praia arenosa
		4	Encosta de Falésia
		5	Borda / Topo de Falésias
D	Campos de Dunas	6	Dunas Móveis
		7	Corredor de Deflação
E	Planície Lacustre	8	Dunas Fixas
F	Tabuleiro Pré-Litorâneo	9	Lagoa perene
		10	Tabuleiro com Vegetação

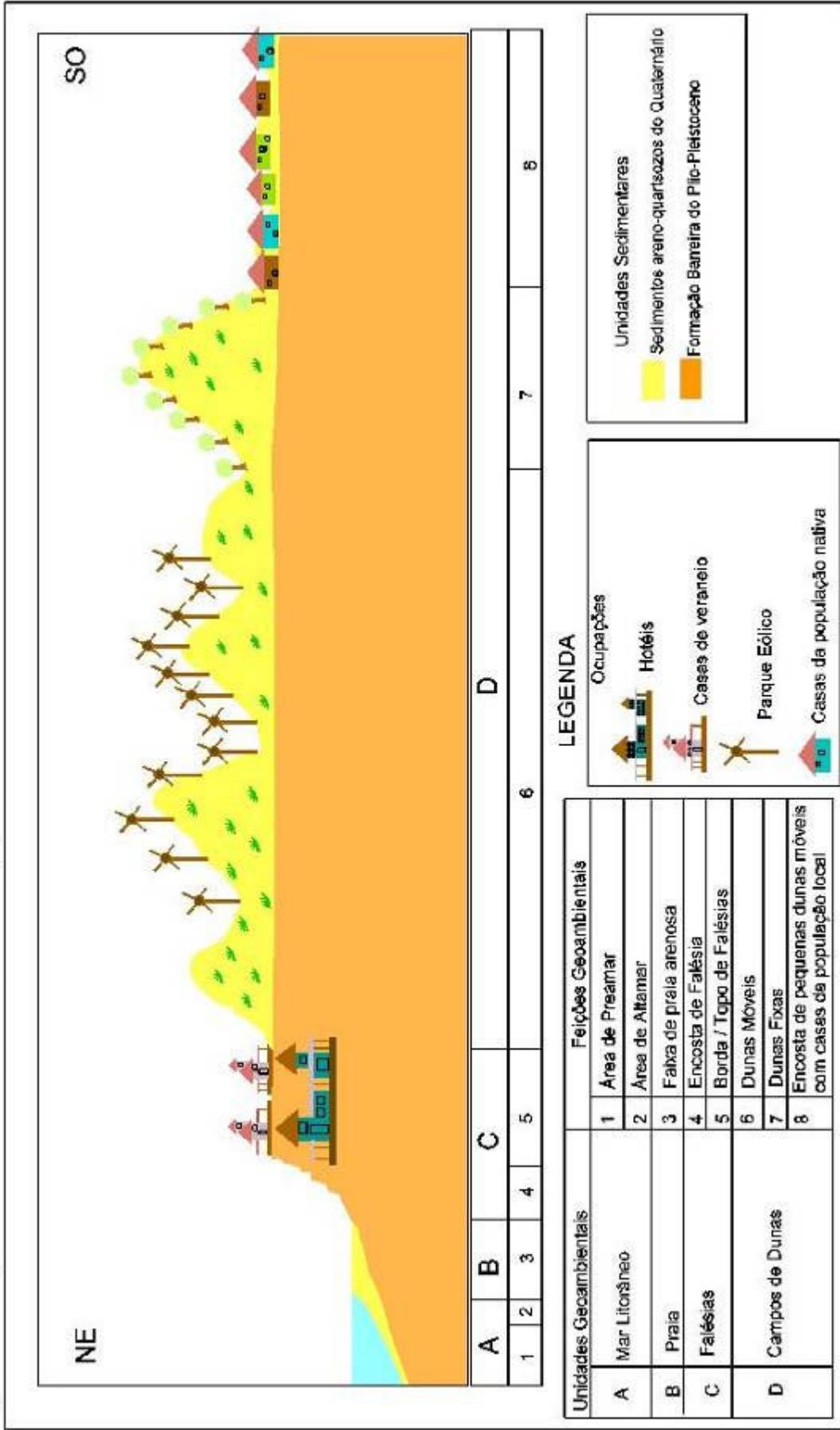
Unidades Sedimentares	
Amarelo	Sedimentos areno-quantosozos do Quaternário
Laranja	Formação Barreira do Plio-Pleistoceno

Figura 45: Perfil esquemático transversal da Praia de Morro Branco com ocupação.



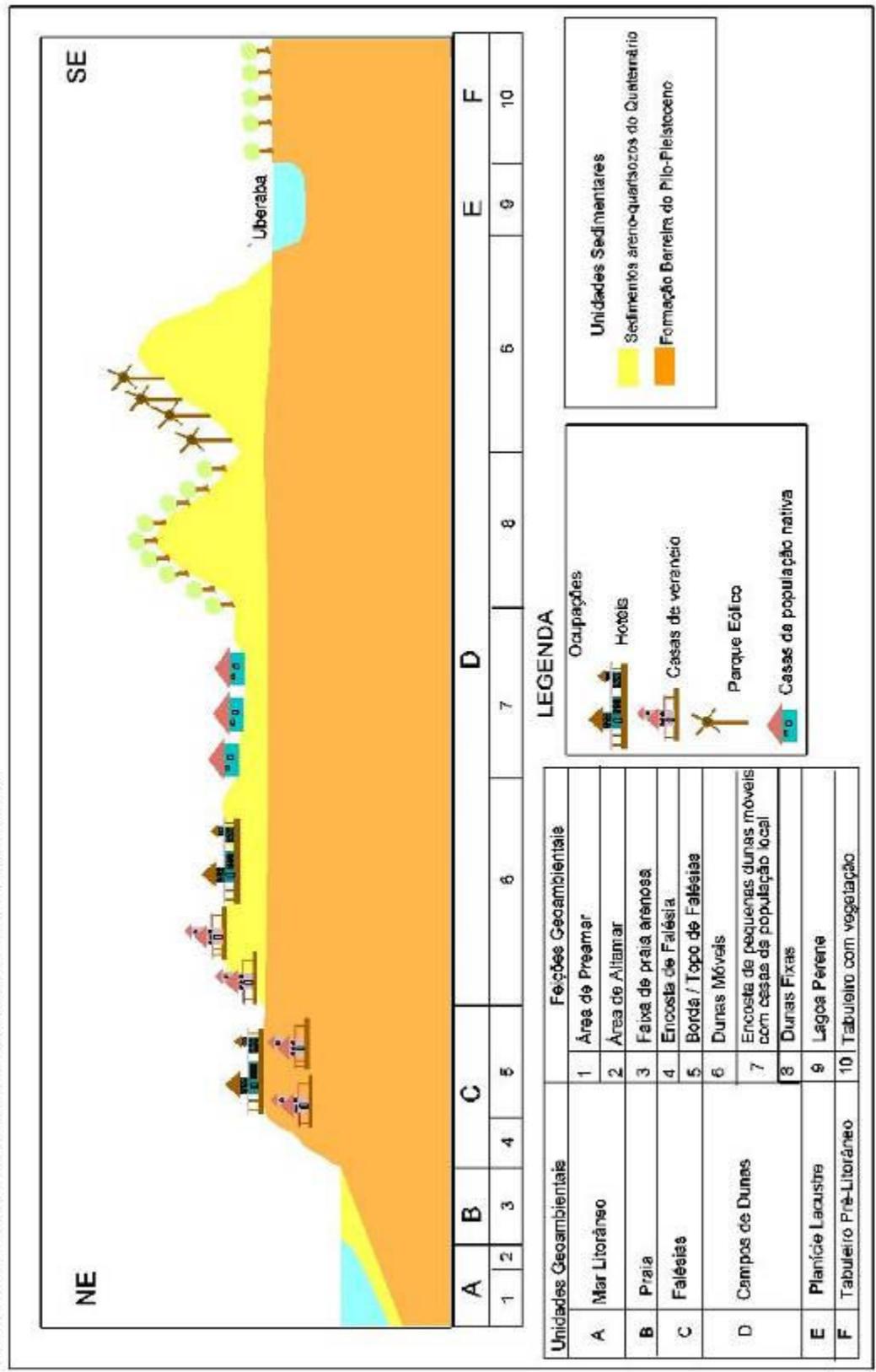
Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva, 2008

Figura 46: Perfil esquemático transversal da Praia das Fontes com ocupação.



Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva, 2008

Figura 47: Perfil esquemático transversal da Praia das Fontes com ocupação.



Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva, 2008

Capítulo 06:

Proposta de Planejamento e Gestão Ambiental.

Não basta apenas criar as Unidades de Conservação. É preciso promover a gestão compartilhada dessas áreas. É preciso capacitar a própria população local para participar ativamente da gestão desses espaços. É preciso monitorar esses sistemas ecológicos de modo a garantir a qualidade ambiental e disciplinar as formas de uso e ocupação, mesmo aceitando o risco de contrariar interesses expor as relações de poder. Há que se envolver a juventude em projetos de gestão ambiental, turismo e outros, com retorno financeiro, de modo a estimular uma visão de conservação ambiental como oportunidade e não como entrave ao desenvolvimento. A participação de lideranças legitimadas pela comunidade, pesquisadores e técnicos, na gestão das Unidades de Conservação, propicia a troca de conhecimentos, saber científico e saberes calcados no convívio com a natureza, o que torna o processo rico e fértil de novas idéias. Nos espaços dedicados à proteção ambiental, se aprende a respeitar limites claros que modulam as intervenções humanas nesses lugares. Só assim é possível trilhar caminhos que apontem para a sustentabilidade, quando a natureza não for vista como um empecilho ao desenvolvimento, mas como a “coisa mais bonita, a glória da vida” (BRANDÃO, 2004:98).



Capítulo 06 – Proposta de Planejamento e Gestão Ambiental da Área

A partir da análise dos resultados encontrados na área de estudo, obteve-se um diagnóstico que serviu de base para a elaboração das propostas de uso que melhor se enquadre na área. Toda UC tem que ter o seu plano de manejo com as suas respectivas recomendações. Neste sentido, as propostas aqui apresentadas servirão como mais um apoio ao plano de manejo e onde as estratégias de conservação poderão ser acrescentadas ao plano.

A área de estudo possui muitas particularidades locais, no que se refere ao seu grau de conservação dos recursos naturais e localização dos problemas ambientais como as ocupações desordenadas. Pensando nisto, se propôs múltiplos usos para a área estudada.

Inicialmente delimitou-se uma Zona de Amortecimento para o Monumento Natural, identificando-se a sua área e a importância de cada setor para a zona de amortecimento da unidade de conservação. Depois da delimitação, um zoneamento ambiental foi traçado para o Monumento Natural e sua respectiva zona de amortecimento, de acordo com os critérios para as unidades de proteção integral.

Para a praia das Fontes se propuseram medidas diferenciadas da Unidade de Conservação estudada, uma vez que essa praia não está incluída totalmente na delimitação do Monumento Natural. O seu zoneamento é diferente daquele proposto para o Monumento, que é um zoneamento feito para áreas de proteção integral sem uma consolidada ocupação humana. Propôs-se para a praia das Fontes uma outra categoria de Unidade de Conservação que vai ser apresentada no decorrer do conjunto de propostas.

Após o zoneamento fizeram-se algumas recomendações e melhorias para a estrutura interna do Monumento Natural, juntamente com sugestões para as visitas na unidade de conservação.

Finalizando o capítulo, apresentou-se uma síntese de um plano de gestão integrada para a área de estudo. Mas antes é preciso ressaltar as potencialidades da área, para que se conheça bem a realidade sócioambiental e assim poder traçar as propostas elaboradas.

6.1 Potencialidades da área

A paisagem da área é composta por feições como mar litorâneo, praia, pós-praia, falésias com bicas de água doce, dunas e lagoas, os quais podem ser aproveitados para a realização de um ecoturismo. As cartas-imagens 05 e 06 ilustram os principais atrativos naturais e sociais que englobam as diversas paisagens presentes ao redor do Monumento Natural.

O Monumento Natural possui um grande valor paisagístico e natural que se destaca no litoral leste do Ceará. As falésias possuem importância na dinâmica natural do sistema litorâneo. As falésias quando erodidas pelo mar auxiliam como mais uma fonte de sedimentos, favorecendo o equilíbrio sedimentar local. As fontes naturais que brotam destas estruturas devido ao contato das fácies arenosas e argilosas servem como lazer para a população local e turistas.

O Labirinto das Falésias na praia de Morro Branco, que ao longo do tempo foi moldado pelas energias da dinâmica litorânea, é o maior cartão postal de Beberibe. Continuar preservando e fiscalizando as ações no Labirinto é garantir a integridade desta unidade de conservação. A Gruta da Mãe d'água, na Praia das Fontes, é outra feição geomorfológica que atrai pela sua beleza. A ação do mar propiciou uma cavidade nas falésias formando uma gruta e que é outro ponto de visita dos turistas. Este local merece uma atenção especial, pois a gruta não está inserida na delimitação do Monumento Natural.

As dunas que bordejam o Monumento Natural são necessárias para o conjunto paisagístico litorâneo, pois constituem excelentes aquíferos que alimentam as lagoas. Estas formações possuem um valor paisagístico que favorece as atividades turísticas. A duna do farol do Morro Branco é aproveitada para quem quiser apreciar o pôr-do-sol e propicia uma vista panorâmica do Labirinto das Falésias.

A praia e a pós-praia têm uma forte potencialidade turística e para o lazer. Os banhos de mar, a prática esportiva como futebol e “frescobol” e as caminhadas são bastante aproveitadas pela população local e pelas pessoas que vem em “picnics” de Fortaleza e outras localidades próximas.

As lagoas de Tracuí e Uberaba complementam as atividades de lazer servindo para os banhos, a Uberaba ainda é importante principalmente pelo abastecimento realizado pela CAGECE. A beleza paisagística das lagoas é complementada pelas dunas e vegetação que bordejam a sua área.

Todas estas unidades possuem potencialidades turísticas que devem ser direcionadas para um turismo feito de forma sustentável. O Monumento Natural e seu entorno tem paisagens que podem favorecer o desenvolvimento do turismo sustentável, mas é preciso todo um processo de planejamento e gestão ambiental desta atividade para que tanto as comunidades envolvidas e outros setores possam ser beneficiados sem degradar o meio ambiente.

O artesanato é outra potencialidade socioeconômica da área. Os objetos confeccionados com desenhos de areia colorida e as rendas chamam a atenção pelo rico detalhe feito pelos artesãos nos seus produtos. As comunidades constituem outra potencialidade cultural, pois são organizadas e estão sempre procurando melhorias para o ambiente local, seja natural e social. Na praia das Fontes, desde cedo as crianças aprendem o quanto é importante as paisagens naturais do local, tornando-se a mola propulsora para a realização de projetos na comunidade, pois participam efetivamente de atividades ligadas à temática ambiental.

O que falta é um investimento financeiro maior, inserindo-se projetos que possam auxiliar na formação e capacitação de integrantes das comunidades, com a realização de cursos, oficinas e palestras. As comunidades são servidas de atendimento educacional, posto de saúde, praças, apresentando um adequado espaço e infra-estrutura básica para o desenvolvimento de projetos.



Figura 01: Vista das falésias de cima da duna do Farol do Morro Branco

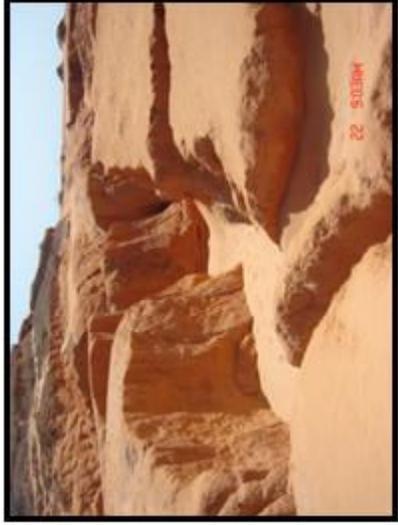


Figura 02: Início do Labirinto das Falésias, no interior do Monumento Natural.



Figura 03: Tipos de artesanato comercializados na área.

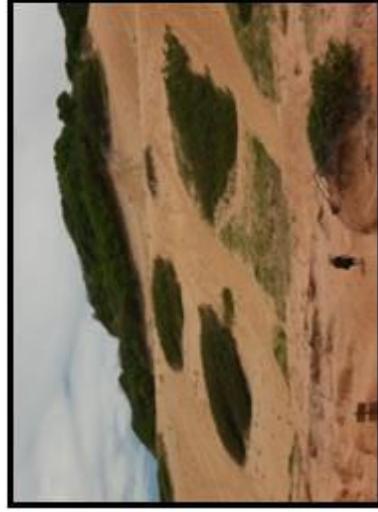
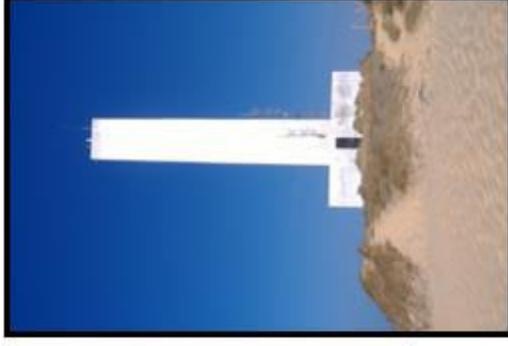


Figura 05: Campos de dunas atrás das falésias do Monumento Natural.



Carta-imagem 05: Potencialidades naturais e culturais da praia de Morro Branco

Figura 04: Farol do Morro Branco



Figura 06: Colônia de pescadores presente no litoral do Município.



Figura 01: Sala de leitura Pedro Gomes do Nascimento funciona juntamente com a Associação de Moradores.



Figura 02: Escola Raimundo Fagner.



Figura 03: Jangadas na pós-praia.



Figura 04: Vista da entrada da comunidade



Figura 05: Gruta da Mãe D'água



Carta-imagem 06: Potencialidades naturais e culturais da Praia das Fontes

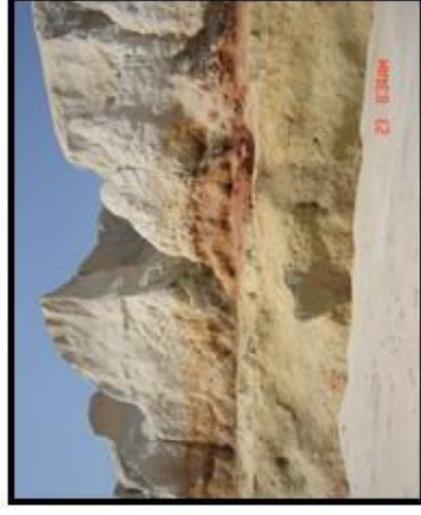


Figura 06: Falésias com sua diversidade de cores.

6.2 Uma proposta de delimitação da Zona de Amortecimento

Depois das análises efetuadas na área de estudo foi possível a elaboração de algumas propostas para o uso e ocupação local, procurando assim contribuir para o desenvolvimento sustentável da área. Primeiramente delimitou-se uma possível zona de amortecimento para o Monumento Natural das Falésias.

A Zona de Amortecimento é de extrema importância para as unidades de conservação, pois ajudam na proteção dos recursos naturais que envolvem a unidade de conservação. O SNUC (2000) definiu a zona de amortecimento como sendo 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.

As únicas categorias que não tem uma zona de amortecimento recomendada são as Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Outra observação importante é que o SNUC prevê que a zona de amortecimento uma vez definida não poderá ser transformada em áreas urbanas.

O IBAMA estabeleceu alguns critérios para a inclusão da zona de amortecimento em áreas de proteção integral. De acordo com as proposições adotadas pelo IBAMA, traçou-se uma possível zona de amortecimento. A seguir lista-se os critérios que foram utilizados na delimitação, de acordo com as particularidades da área.

- Áreas de recarga de aquíferos;
- Áreas naturais preservadas com potencial de conectividade com a unidade de conservação (APP, RL, RPPN e outras);
- Áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento que possam vir a afetar a integridade da UC;
- Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construções que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto os limites da UC;
- Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC;

Estes critérios foram fundamentais, para a delimitação da zona de amortecimento do Monumento das Falésias, desta forma foi possível delimitá-la, como pode ser visualizada no mapa 08 de delimitação da zona de amortecimento da área. Incluíram-se as seguintes paisagens na zona de amortecimento: faixa de praia e pós-praia, dunas, lagoa do Tracuí e Tabuleiro Pré-litorâneo.

Faixa de Praia / Pós-Praia: Localizada ao Norte do Monumento Natural. Esta área apresenta importância para a dinâmica e evolução do sistema litorâneo que envolve a unidade de conservação.

A faixa de praia atua como um regulador dos processos costeiros, uma vez que dispõe de sedimentos que podem ser posteriormente transportados. É um ambiente frágil com uma dinâmica intensa devido às oscilações diariamente das marés. A pós-praia também dispõe de sedimentos que servirão para o transporte e deposição.

As falésias têm uma relação com a faixa de praia uma vez que também oferecem sedimentos através da abrasão marinha, contribuindo como mais uma fonte de sedimentos dispostos na faixa de praia. A plataforma de abrasão marinha presente em alguns setores da faixa de praia, protege a erosão das falésias atenuando a energia das ondas.

Se houver alguma modificação na faixa de praia, os processos erosivos aumentarão e com isso as falésias vão acabar sendo erodidas mais fortemente. Dentre os critérios do IBAMA (2002), que fizeram com que a faixa de praia fosse escolhida, está que ela é uma área sujeita a erosão, fazendo com que o desequilíbrio ambiental desta área, a unidade de conservação poderá ser prejudicada. Ressaltando-se ainda a faixa de praia possui um elevado valor cênico que está muito próxima à UC. A área de praia e pós-praia que será incorporada a zona de amortecimento é de 10 hectares.

Campos de Dunas: Esta área localiza-se a retaguarda das falésias. Possui muitos critérios que foram essenciais para a inclusão desta unidade na zona de amortecimento. É importante observar que apenas uma pequena parte das dunas móveis está incluída na demarcação do Monumento Natural, mas a sua maior parte está fora desta delimitação. Por isso é necessário que se inclua toda a área das dunas

móveis que se encontram atrás das falésias pertencentes ao Monumento Natural, pois uma vez que estas dunas móveis se encontrarem protegidas, conseqüentemente as falésias também estarão.

As dunas são ameaçadas constantemente pela ocupação residencial se as dunas forem ocupadas, o Monumento ficará então totalmente circundado por casas, o que poderá prejudicar a sua integridade. As dunas também ficarão protegidas de novas construções como as que ocorreram na Praia das Fontes no caso do último hotel que foi construído e do condomínio de luxo instalado entre as dunas e o tabuleiro,

As dunas possuem uma estreita relação ambiental com as falésias, pois recebem sedimentos destas estruturas, como também da faixa de praia e do mar litorâneo. Alterações nestes fluxos de sedimentos (mar, falésias e praia) vão influir na paisagem local e na dinâmica costeira.

As dunas fixas deverão também ser incluídas na zona de amortecimento, pois são corredores ecológicos importantes e com uma vegetação bem preservada do tipo arbórea.

As dunas móveis e fixas foram as unidades que mais se enquadraram nos critérios adotados para a delimitação da zona de amortecimento. Estas unidades geomorfológicas são áreas de recarga de aquíferos, estando protegidas pela resolução do CONAMA como áreas naturais preservadas do tipo APP, possuindo aspectos cênicos de grande relevância nas proximidades da UC. Ressalta-se que são áreas com risco de expansão urbana. Se acontecer as ocupações, vai comprometer não só as dunas, mas os aspectos paisagísticos junto aos limites da UC. A área das dunas delimitadas zona de amortecimento tem uma área de 214 hectares.

Planície da Lagoa do Tracuá: Esta unidade se encontra logo após das dunas fixas, e que incluída na zona de amortecimento ela poderá dar continuidade nas interrelações geoambientais da área.

A lagoa mantém uma conectividade com as dunas móveis e fixas que se localizam próximas a ela. As dunas têm uma importância na dinâmica da lagoa, uma vez que estas são responsáveis pela a alimentação hídrica da lagoa. A vegetação que margeiam a lagoa é também protegida pela legislação como APP.

Consequentemente, se as dunas estiverem protegidas, a lagoa também estará. A comunidade do Tracuí utiliza as águas da lagoa como uma forma de lazer, e ainda a lagoa oferece uma diversidade biológica para a área através da produtividade pesqueira. A área da lagoa na zona de amortecimento é de 24,9 hectares.

Tabuleiro Pré-litorâneo: O tabuleiro foi incluso por ser mais uma área que atua como uma recarga de aquífero e mantém uma conectividade com os recursos hídricos superficiais, principalmente com a lagoa do Tracuí. A comunidade local utiliza a área para as suas atividades extrativistas.

Do ponto de vista de sua estabilidade é satisfatória, mas não significa que suas atividades não devam ser monitoradas. É preciso um disciplinamento do uso do tabuleiro para que esta unidade não venha a ser utilizada de forma que possam comprometer a sua integridade. A área do tabuleiro na zona de amortecimento é de 102 hectares.

Todas estas unidades possuem uma conectividade entre si e são responsáveis pela manutenção da dinâmica geoambiental da área, proporcionando tanto o bem estar ambiental da unidade de conservação como para o entorno da área. Ainda oferecem uma produtividade socioeconômica para as comunidades que habitam ao redor das unidades.

A área urbana da comunidade do Morro Branco, como é o portão de entrada para o Monumento Natural, deverá ter suas atividades reguladas. A comunidade poderá atuar juntamente com a administração da UC na regulação das atividades. Já se tem uma placa na entrada da comunidade informando que naquela área todos os empreendimentos deverão passar por regulamentação para serem liberados. O mapa 08 mostra a delimitação da zona de amortecimento proposta para o Monumento Natural.

É claro que esta zona poderá ser modificada conforme as condições de gestão da área, o que se apresentou aqui foi uma proposta que deverá ser debatida entre os setores envolvidos no Monumento Natural. O mapa 08 mostra a delimitação da zona de amortecimento.

MONUMENTO NATURAL DAS FALESIAS DE BEBERIBE/CE:
 DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

Autores: Juliana Maria Oliveira Silva
 Orientador: Prof. Dr. Edson Violette da Silva

MAPA 08: Delimitação da Zona de Amortecimento do Monumento Natural das Falesias

LEGENDA

	Mar litorâneo		Faixa de Praia e Pós-Préia		Estrada com pavimentação
	Faixa de Praia e Pós-Préia		Dunas móveis		Estrada sem pavimentação
	Falesias		Dunas fixas		Monumento Natural das Falesias
	Dunas móveis		Planície Lacustre da Lagoa do Tracuaú		Lagoas intermitentes
	Encosta de dunas com vegetação e/ou corredores de detritação		Tabuleiro Pré-Litorâneo		Parque Eólico
	Dunas fixas		Comunidades do Tracuaú e Morro Branco		
	Planície Lacustre				
	Tabuleiro Pré-Litorâneo				
	Ocupação Urbana				

CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

— Estrada com pavimentação
 - - - Estrada sem pavimentação
 — Monumento Natural das Falesias
 Lagoas intermitentes
 Parque Eólico

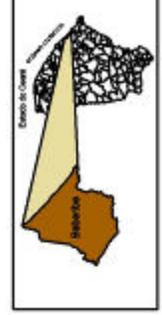
Sistema de Projeção: Transverso de Mercator
 Datum Geodésico Horizontal: SAD 69

Escala: 1:30.000

Declinação Magnética em 2008
 Convergência Meridiana do Centro da Folha

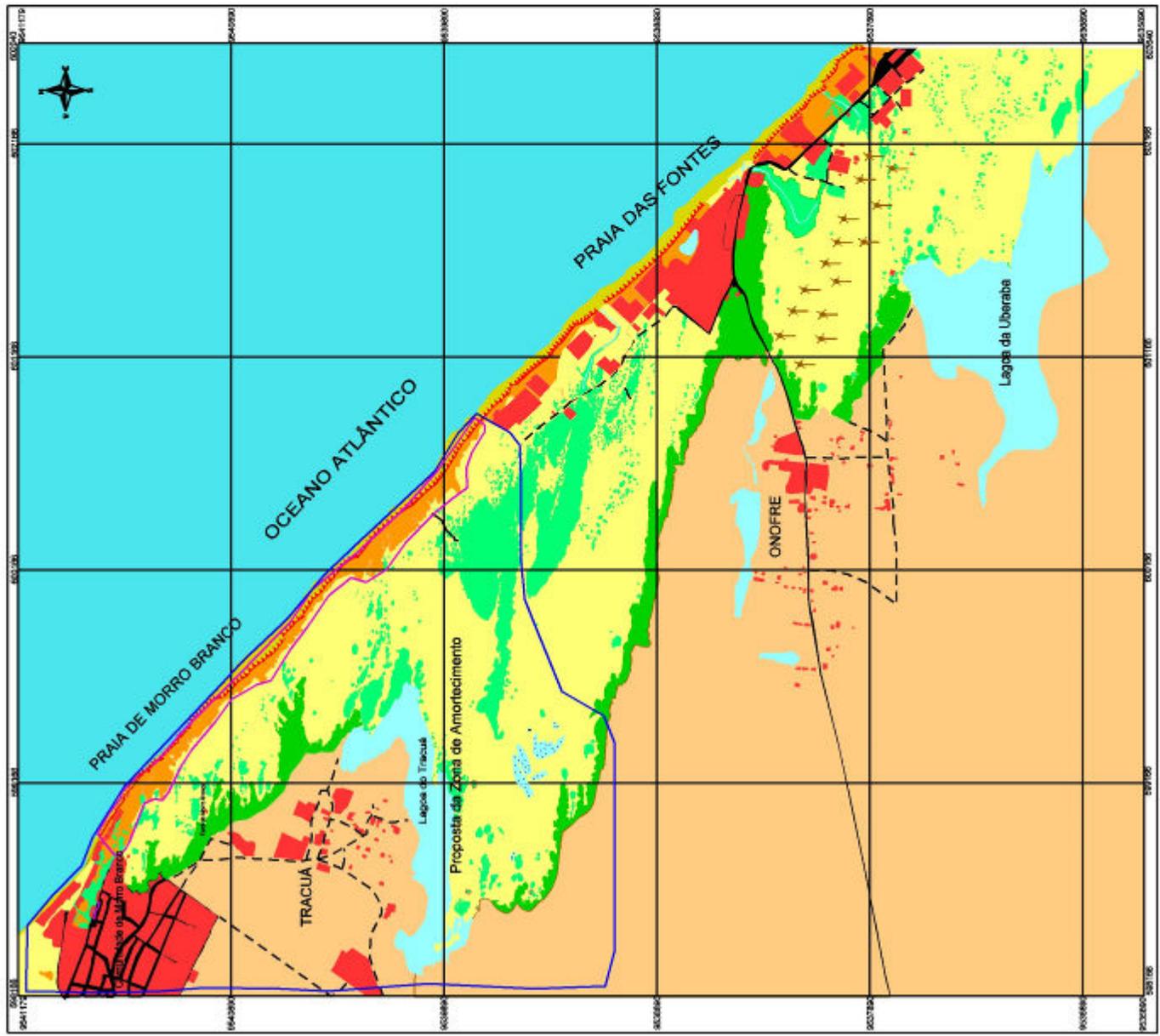
NM NG NO

-11°09'27"
 -1°02'38"
 -02°06'48"



Fonte: Imagem do Sistema QuickBird (2004); beberibe_04c0005_2; beberibe_04c0005_3; beberibe_04c0005_4; 5

Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva



6.3 Zoneamento Ambiental

O zoneamento ambiental é um instrumento que faz parte de todo um planejamento que se queira aplicar em determinado local e que a gestão poderá colocá-lo em prática. Na legislação brasileira o zoneamento tem várias modalidades como o zoneamento ecológico-econômico, agroecológico e urbano. Aqui se pretende adotar um zoneamento ambiental para a unidade de conservação, o que é previsto pela legislação. Como se abordou na metodologia, adotou-se os critérios do Roteiro Metodológico de Planejamento elaborado pelo IBAMA para as unidades de proteção integral.

Segundo o SNUC (2000), o zoneamento é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação, com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Em planejamento ambiental, as zonas costumam expressar as potencialidades, vocações, fragilidades, suscetibilidades, acertos e conflitos de um território. O resultado do zoneamento pode ser apresentado na forma de mapa, matriz ou índice (SANTOS, 2004).

No mapa 10 visualiza-se o zoneamento feito para o Monumento Natural e zona de amortecimento como também para a Praia das Fontes.

O Zoneamento Ambiental (Lei nº 6938 de 31/08/1981) prevê preservação, reabilitação e recuperação da qualidade ambiental. Sua meta é o desenvolvimento socioeconômico condicionado à manutenção, em longo prazo, dos recursos naturais e melhoria das condições de vida do homem (SANTOS, 2004).

6.4 Zoneamento Ambiental do Monumento Natural das Falésias e sua Zona de Amortecimento.

O Zoneamento Ambiental do Monumento Natural incluiu a sua zona de amortecimento, pois não basta que a área do Monumento Natural esteja protegida, mas todo o mosaico que compõe sua área e a zona de amortecimento deverá entrar no zoneamento. A seguir estão as zonas propostas com suas unidades geoambientais

incluídas, com áreas de cada zona e tipo de uso recomendado, tudo de acordo com as recomendações do IBAMA (2002).

Zona Intangível (ZI): Esta zona apresenta o mais alto grau de preservação, não podendo conter alterações humanas. Para o IBAMA (2002), esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.

São as normas gerais nesta área, segundo o Roteiro Metodológico do IBAMA (2002):

- Pesquisa restritiva (quando impossível de ser realizada em outras zonas da Unidade);
- A fiscalização será eventual, em casos de necessidade de proteção da zona, contra as formas de degradação;
- Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura;
- Não serão permitidos deslocamentos em veículos motorizados;
- Não será permitida a visitação a qualquer título.

Para esta zona recomenda-se a inclusão das falésias localizadas após o labirinto, até o final do Monumento, pois é uma área que não ocorrem visitas (as visitas são feitas somente no Labirinto), e a área tem falésias bem preservadas. A zona intangível abrangeria uma área de 10,8 hectares.

Zona Primitiva (ZP): É onde se tenha ocorrido uma mínima intervenção humana, com fenômenos de grande valor científico.

Deve possuir características de transição entre a zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação (IBAMA, 2002).

As normas gerais para esta área são:

- Pesquisa, monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização;
- A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos no Centro de Visitantes;

- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- Os visitantes, pesquisadores e o pessoal da fiscalização serão advertidos para não deixarem lixo nesta área.
- É proibido o tráfego de veículos nesta zona, exceto em ocasiões especiais, em casos de necessidade de proteção da Unidade.
- A fiscalização será constante na área.

As dunas móveis e fixas ficarão nesta zona, pois houve pouca alteração humana, apenas a construção do farol e algumas trilhas utilizadas pela população local. E a sua localização é mesmo na transição da Zona Intangível e a de Uso Extensivo. A Zona Primitiva tem uma área de 214 hectares.

Zona de Uso Extensivo (ZUE): Segundo o IBAMA (2002) é uma zona constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. O objetivo de manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos.

Dentre as normas gerais, destaca-se:

- A pesquisa científica, visitação, fiscalização e monitoramento ambiental,
- Instalação de equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais e a recreação, sempre em harmonia com a paisagem;
- Esta zona será constantemente fiscalizada;
- Trânsito de veículos só poderá ser feito a baixas velocidades (máximo de 40 km).

A entrada do Monumento Natural até o final do Labirinto das Falésias, a faixa de praia e a lagoa do Tracuá estarão na Zona de Uso Extensivo. Estes três ambientes têm poucas alterações humanas.

Nas falésias, o que se encontra modificado pela ação humana são apenas as antigas inscrições feitas nas falésias, antes do decreto de instituição da unidade de conservação.

A faixa de praia (sem ocupação) não tem alterações. O que se verifica é apenas a presença de uma barraca que vende água de côco, refrigerantes para os turistas, quando eles saem do Labirinto. O local é onde os bugueiros esperam pelas pessoas que fazem os passeios.

A lagoa do Tracuí também não possui alterações antrópicas significativas, pois é utilizada como lazer para a comunidade do Morro Branco e Tracuí.

Ressalta-se que as áreas explicitadas acima são as mais acessadas pelos visitantes e moradores do Monumento Natural (principalmente a faixa de praia) e que o Labirinto é a única trilha existente na unidade de conservação, tendo portanto mais facilidade de acesso, é a área mais utilizada dentro do Monumento. A Zona de Uso Extensivo tem uma área de 40,9 hectares.

Zona de Uso Especial (ZUES): Esta zona é destinada às áreas que são necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação como habitações, oficinas etc.

Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação. O objetivo geral do manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da unidade.

Incluiu-se nessa zona, a área da comunidade do Morro Branco, pois lá poderá ser construído um centro de visitantes que servirá como um apoio para a administração da UC (o centro de visitantes será abordado no tópico sobre melhoria de infra-estrutura e diretrizes para o turismo), uma vez que a comunidade se encontra mesmo do lado da entrada do Monumento.

Resolveu-se incluir na ZUES a faixa de praia e pós-praia que se encontra ocupada e o tabuleiro pré-litorâneo. As atividades desenvolvidas nestas áreas serão mais controladas, evitando-se assim um aumento de barracas, as quais poderiam adentrar a faixa de praia sem ocupação (que se encontra na zona de uso extensivo) e evitando também uma expansão desordenada do tabuleiro, desta forma as atividades de infra-estrutura ficarão mais reguladas. Esta zona tem uma área de 207,7 hectares. As normas gerais desta zona são:

- As instalações desta zona preferentemente deverão estar localizadas na periferia da Unidade;
- As construções e reformas deverão estar em harmonia com o meio ambiente;
- A fiscalização e o monitoramento serão realizados de forma permanente;
- Os veículos deverão transitar em baixas velocidades e será proibido o uso de buzinas.
- Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos ou nascentes.

Com as propostas apresentadas o Monumento ficará mais protegido. Com as recomendações feitas na Praia das Fontes, que serão apresentadas a seguir, todo o entorno próximo ao Monumento será beneficiado. Tanto a praia das Fontes ficará mais defendida contra os avanços da especulação imobiliária como o Monumento que, com a zona de amortecimento delimitada, ficará mais difícil de ser degradado ambientalmente. Haverá, desta forma, uma integração mútua das áreas, já que se pretende propor uma Área de Proteção Ambiental da Praia das Fontes.

6. 5 Zoneamento Ambiental da Praia das Fontes: proposta de criação de uma APA.

As falésias da praia das Fontes não podem se tornar uma ampliação do Monumento Natural, porque as mesmas já se encontram parcialmente ocupadas e a categoria de Monumento Natural como Proteção Integral não pode conter ocupações em sua área. Somente uma parte das falésias da Praia das Fontes não está ocupada: no começo da praia (estas pertencem ao Monumento Natural – indicam o final do Monumento) e a Gruta da Mãe D'água (no meio da praia).

Diante deste panorama, propõe-se a criação de uma Área de Proteção Ambiental da Praia das Fontes. A APA poderá ser administrada pela Prefeitura Municipal de Beberibe. Com a criação e gerenciamento da APA, a comunidade ficará mais protegida do avanço da especulação imobiliária, já que a APA impõe restrições de uso e ocupação do solo.

Segundo a definição do SNUC (2000), no Capítulo 03, artigo XV, a APA é:

“Uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas (SNUC, 2000: 07) “.

A APA está na categoria de Uso Sustentável e tem por objetivo, segundo o SNUC (2000), proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A APA foi a categoria de unidade de conservação que mais se enquadrou para a Praia das Fontes, devido principalmente aos seus objetivos de disciplinar o processo de ocupação, e providencial para a praia das Fontes. A APA (a sua área de abrangência pode ser visualizada no mapa 09) incluiu a comunidade, seus recursos naturais como a faixa de praia, falésias, dunas, lagoas e o tabuleiro pré-litorâneo, onde está localizada a comunidade do Onofre. Como na praia das Fontes há a presença maciça de hotéis e casas de veraneio, neste setor haverá uma zona específica dentro do zoneamento que será discutido do decorrer da proposta de zoneamento.

MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE BEBERIBE/CE:
DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

Autora: Juliana Maria Oliveira Silva
Orientador: Prof. Dr. Edison Violette da Silva

MAPA 09: Delimitação da APA da Praia das Fontes

LEGENDA

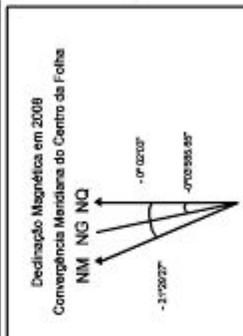
Unidades Geomorfométricas propostas para a APA de Praia das Fontes

	Miar litorâneo
	Faixa de Praia e Pós-Praia
	Falésias
	Dunas móveis
	Encosta de dunas com vegetação e/ou corredores de deflatação
	Dunas Fixas
	Planície Lacustre
	Tabuleiro Pré-Litorâneo
	Ocupação Urbana

	Faixa de Praia e Pós-Praia
	Falésias
	Dunas móveis
	Dunas Fixas
	Lagoa da Uberaba
	Tabuleiro Pré-Litorâneo

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

	Estrada com pavimentação
	Estrada sem pavimentação
	Monumento Natural das Falésias
	Zona de Amortecimento do Monumento Natural
	Delimitação da APA da Praia das Fontes
	Lagoas intermitentes
	Parque Eólico

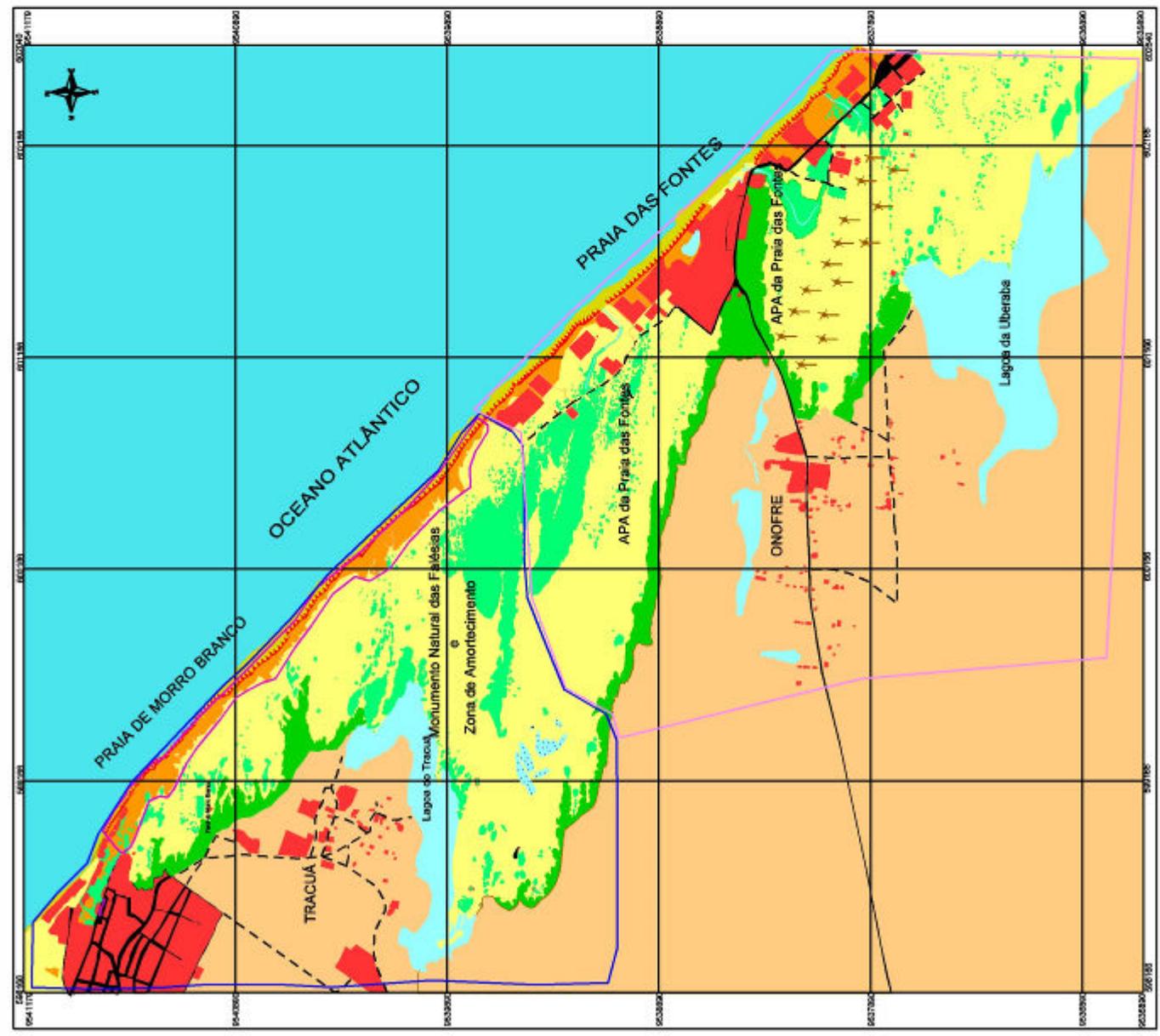


Sistema de Projeção Transverso de Mercator
Datum Geodésico Horizontal: SAD 88
Escala: 1:30.000



Imagens do Satélite QuickBird (2004):
beberbe_040003_2
beberbe_040003_3
beberbe_040004_6

Elaboração: Juliana Maria Oliveira Silva



Para o Zoneamento Ambiental da APA utilizaram-se os critérios adotados pelo IBAMA (2001) em seu “Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental” e trabalhos de Cardoso (2002) e Vidal (2006). O mapa 10 permite a visualização do zoneamento.

As zonas estabelecidas para a APA da Praia das Fontes são:

Zona de Preservação Ambiental (ZPA): As unidades da faixa de praia, pós-praia, dunas móveis e as falésias sem ocupação estão incluídas nesta zona. O objetivo da ZPA é a preservação integral da biodiversidade, da estabilidade geomorfológica e dos aspectos paisagísticos.

Nestas zonas de proteção adota-se postura de controle muito rigorosa para os espaços ambientais com níveis elevados de conservação ou fragilidade e para territórios considerados fundamentais para expansão ou conservação da biodiversidade (IBAMA, 2001).

Devido às próprias condições sócio-econômicas do local, fica difícil proibir a retirada de barracas na pós-praia, pois as mesmas pertencem aos moradores, tornando-se um meio de sustento das famílias locais. O que se pode fazer é o mesmo procedimento adotado por Vidal (2006) no zoneamento da Reserva Extrativista do Batoque: as barracas podem ficar, mas com um controle mais efetivo, não permitindo o seu avanço e nem novas construções, mantendo o ambiente natural o mais próximo possível. Segundo o IBAMA (2001) nos setores já alterados nesta zona poderão se admitir um nível de utilização, mas com normas bastante rigorosas.

Na faixa de praia ocorrem passeios de “buggys” e quadriciclos, devendo-se, portanto normalizar esta atividade, já que representa um perigo para os banhistas e pedestres.

As dunas móveis que ainda não se encontram ocupadas estão localizadas atrás de áreas urbanizadas em dunas móveis. Com a proteção ambiental, estas unidades não serão ocupadas futuramente. É importante que os loteamentos feitos nas dunas sejam retirados, pois não se sabe como conseguiram os terrenos para as construções.

As falésias sem ocupações antrópicas ocorrem em pequenas proporções, geralmente são as falésias onde as fontes de água se localizam, se encontram mais no final da praia das Fontes.

Dentre as atividades que podem ser realizadas na área estão a pesquisa científica, lazer, monitoramento e educação ambiental. A ZPA tem uma área de 163,4 hectares.

Zona de Conservação Ambiental (ZCA): O objetivo desta zona é o manejo correto dos atributos naturais, podendo conter ocupações, desde que sejam respeitadas as condições naturais do terreno. Pertencem a ZCA, a lagoa da Uberaba, os pequenos córregos e as dunas fixas.

A lagoa da Uberaba é mais usada para o abastecimento feito pela CAGECE, além de propiciar o lazer para a população local. O que se recomenda é um programa de monitoramento da qualidade da água, evitando-se os riscos de poluição. Os pequenos córregos são mais para o lazer das crianças, o monitoramento dos resíduos sólidos faz-se necessário para a garantia da qualidade da água e balneabilidade.

As dunas fixas contêm espécies arbóreas que servem de alimentos para a população como o *Anacardium occidentale* (caju), *Byrsonima spp* (murici), dentre outros. Recomenda-se o uso sustentável destas espécies, para que se continue garantir a manutenção das dunas como também dos frutos que a vegetação oferece. De acordo com Cardoso (2002) a implantação das dunas fixas na zona de conservação ambiental servirá para atividades de Ecoturismo e estudos científicos por escolas e universidades feitos em grupos pequenos de visitantes, transformando-a em um laboratório natural. A ZCA tem uma área de 92,1 hectares.

Área de Ocorrência Ambiental (AOA): Esta área foi adotada aqui por causa da Gruta da Mãe D'água. A gruta apresenta características que se enquadram nesta categoria. De acordo com IBAMA (2001) a Área de Ocorrência Ambiental são áreas de pequena dimensão territorial que apresentam situações físicas e bióticas particulares, ocorrendo de forma dispersa e generalizada em quaisquer das zonas ambientais estabelecidas. São passíveis de enquadramento nesta categoria as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Proteção Especial (APE).

A gruta da Mãe D'água é considerada uma APP por constituir-se de bordas de escarpas, de acordo com as categorias de APP do CONAMA. A gruta possui uma pequena dimensão, situação física bem particular (é a única "caverna" escavada pela ação do mar nas falésias no litoral de Beberibe). Está em uma das zonas estabelecidas (Zona de Preservação, pois está no contato da faixa de praia e das falésias – esta

unidade geomorfológica se enquadra na Zona de Recuperação Ambiental). A AOA tem uma área de 0,5 hectares. Deve-se monitorar a gruta, evitando degradações semelhantes às existentes no Labirinto (inscrições nas paredes), antes do decreto do Monumento Natural. As atividades permitidas são as pesquisas científicas, lazer, visitas, educação ambiental.

Zona de Recuperação Ambiental (ZRA): Destina-se a recuperação de áreas que foram degradadas. Incluem-se nesta zona as falésias que foram ocupadas e que ainda permitem a visualização destas estruturas, assim como as dunas móveis que foram aterradas para a ocupação e as que comportam o Parque Eólico.

Nas falésias mortas que perderam a sua vegetação para as construções, percebe-se em alguns pontos a presença de lixo e marcas de vossorocamento. É importante que se faça um trabalho de replantio da vegetação natural e coleta adequada do lixo.

A parte das dunas que foi ocupada precisa de cuidado para que as mesmas se recuperem, já que as mesmas ainda abrigam condições naturais. As dunas do Parque Eólico precisam de um trabalho de monitoramento que procure estudar a sua dinâmica natural após a implantação do Parque, evitando futuros problemas. A ZRA tem uma área de 66,9 hectares.

Zona de Ocupação Urbana (ZOU): A ZOU inclui as áreas dentro da APA que estão ocupadas. Segundo Cardoso (2002) para as áreas presentes na Zona de Ocupação Urbana deve-se melhorar a qualidade paisagística e sanitária bem como as atividades sócio-econômicas e de lazer. A ZOU divide-se em duas áreas, por causa das diferentes ocupações na área: a Zona de Ocupação Especial (ZOE) e a Zona de Ocupação Residencial e Hoteleira (ZORH).

Zona de Ocupação Especial (ZOE): Esta zona abriga a comunidade da Praia das Fontes. Designa-se especial em virtude da região ter sido habitada pelos antepassados da comunidade local. Deve-se, portanto dar a posse definitiva da terra, evitando futuros problemas com a especulação imobiliária. Com a posse, também ficaria proibida a venda da casa, podendo morar no local as pessoas que tenham parentesco com a comunidade. A ZOE precisaria de melhorias no local, tais como:

- Reformas na estrutura: a praça central é utilizada para as atividades ligadas à comunidade. Com a reforma poderia se programar a venda de artesanato,

aproximando a população local com os visitantes e incentivando a produção de artesanato, sendo mais uma fonte de renda extra para as famílias.

- Coleta de Lixo: Deverá ser realizada de forma mais intensa, pois verifica-se em alguns pontos o acúmulo de resíduos. Poderia se implementar a coleta seletiva e a reciclagem de lixo, vendendo-se o material reciclado juntamente com os produtos de artesanato. Há a necessidade de colocar lixeiras em mais locais na rua.
- Capacitação: Através da Prefeitura, juntamente com outros órgãos, investir na capacitação dos jovens com cursos de pinturas e desenhos (muitas na área tem o potencial), guias ecoturísticos, monitores ambientais e empreendedorismo, para que os jovens adquiram uma profissão que possa ser exercida na própria comunidade. Estes cursos poderiam ser realizados na Escola Raimundo Fagner, localizada na própria comunidade.
- Reformar o mais famoso clube da comunidade, o “Pantera Clube”, já que não só a comunidade usa, mas também os turistas que ficam nos hotéis. No clube poderia ser apresentado bandas que representam a cultura cearense e local da praia, com manifestações artísticas dos próprios jovens e crianças da comunidade.
- Nas barracas de praia, melhorar as instalações sanitárias, capacitando os garçons para que estes se tornem também multiplicadores ambientais;
- Instalação de Horta Comunitária, com as verduras produzidas a comunidade poderia vender, gerando assim mais uma fonte de renda, como também utilizar na própria alimentação familiar.
- Melhorar as instalações da Associação Comunitária onde funciona a Sala de Leitura Pedro Gomes do Nascimento, com atividades voltadas de Educação Ambiental para as crianças. A Associação deverá ser regularizada e com isto a comunidade poderá melhorar as condições locais através de parceiras com outras associações presentes no litoral de Beberibe.
- Elaborar algumas trilhas ecológicas para que as crianças e jovens atuem como guias e possam ajudar no desenvolvimento da comunidade.
- Buscar parcerias de ONG’s e projetos de órgãos Públicos para a implementação de um Turismo Comunitário, para que os visitantes possam conhecer um outro lado do turismo. Os visitantes conheceriam tanto as potencialidades naturais e culturais da

região mostrada pelos próprios moradores, com a distribuição de folhetos contendo todas as atrações naturais e culturais. Os jovens e as crianças atuariam como guias ecoturísticos. Todas estas propostas podem ser realizadas através da união da própria comunidade em parceria com a Prefeitura, Instituições de Ensino e ONG's. A Zona de Uso Especial, se colocada em prática, melhorará tanto as condições sociais como naturais da Praia das Fontes. A ZOE tem uma área de 4 hectares.

Zona de Ocupação Residencial e Hoteleira (ZORH): Esta zona abriga as ocupações das casas de veraneios e hotéis da área. Como é impossível a retirada destas construções nas dunas e falésias onde foram instaladas, é necessária uma rigorosa fiscalização para que não se permita novas construções. Fazer um levantamento para saber se há um sistema de esgoto que não esteja poluindo o local e punir os infratores. Os usuários desta zona deverão respeitar os seus limites, não podendo utilizar de forma incorreta os recursos naturais das outras zonas e nem da sua. A ZORH não tem um tamanho de área específico, por causa da ocorrência de casas de veraneio e hotéis acontecer de forma dispersa, não se localizando em um só lugar, como ocorre na comunidade local, o que torna difícil mensurar a área.

Zona de Expansão Urbana (ZEU): Destinada para novas construções, mas em conformidade com a lei e as condições naturais do terreno. O tabuleiro pré-litorâneo, por apresentar uma estabilidade ambiental maior, poderá abrigar novas construções, mas de forma que não comprometa a capacidade de suporte da área e sem comprometer as condições sócio-econômicas da população da comunidade do Onofre, que reside na localidade.

Este zoneamento, assim como o que foi proposto para o Monumento Natural, poderá ser discutido juntamente com os setores que se encontram envolvidos na Praia das Fontes. O que se procurou fazer aqui foi uma contribuição para o processo de planejamento e gestão da área interna e externa da Unidade de Conservação em estudo, buscando conciliar o meio ambiente com as atividades sócio-econômicas do local. Importante ressaltar é que no contato das unidades geoambientais pertencentes a APA e das unidades que integram a zona de amortecimento, o tipo de uso delas são iguais, de proteção máxima.

6.6 Proposta de turismo sustentável e adequações da infra-estrutura do Monumento Natural.

De acordo com as recomendações do documento “Diretrizes para as visitas em Unidades de Conservação” elaborado pelo IBAMA (2006) e do livro “Implementação, Manejo e Planejamento de Trilhas em Unidades de Conservação” organizado pela Fundação O Boticário de Proteção a Natureza de autoria de Larry Lechner (2006), elaborou-se algumas propostas para o Monumento Natural.

Centro de Visitantes: É um local que existe nas unidades de conservação, principalmente nos parques nacionais, onde os visitantes, antes de caminharem nas trilhas, param no centro para conhecer melhor a unidade de conservação, recebem instruções de como se comportar no local, a história de criação da UC etc.

É importante e necessário que se construa este centro, para que os visitantes possam entrar no centro e receber mais informações sobre o Monumento Natural com folhetos, vídeos etc.

Dentro do centro, os visitantes poderiam preencher um questionário contendo informações sobre suas cidades ou países de origem, como ficaram sabendo do Monumento Natural. Assim a administração teria um controle melhor de quantas pessoas visitam diariamente o local. No final da trilhas, os visitantes escreveriam os pontos positivos e negativos do local, para que se possam melhorar as atividades realizadas na área. Pode-se adotar uma contribuição voluntária em dinheiro dos turistas que vêm de fora, e, com o arrecadado, se investiria na infra-estrutura, recuperando ou instalando novas estruturas. O Centro de Visitantes servirá como um apoio para os fiscais, já que estes trabalham todos os dias no local. O Centro poderá realizar atividades de educação ambiental para a comunidade, capacitando as pessoas como multiplicadores ambientais. O órgão que administra o Monumento Natural, a SEMACE, poderia contratar estagiários de nível superior para trabalhar no centro como pesquisadores, e de nível médio, da própria comunidade, para trabalhar juntamente com os fiscais e universitários.

O centro seria construído na própria comunidade do Morro Branco, aproximando mais ainda a comunidade com a unidade de conservação.

Placas informativas e cercas de proteção: A administração deve aumentar o número de placas informativas no local, principalmente no final do Monumento Natural, indicando o seu final na praia das Fontes, pois não se tem nenhuma referência no local. As cercas de proteção estão sendo aterradas no ponto de visita ao “Buraco da Sogra”. A falta de cercas representa um grande risco de acidentes.

É importante que se coloque uma placa nas dunas indicando que aquela área faz parte da zona de amortecimento, e na duna do pôr do sol, colocar algumas lixeiras de madeiras, pois as pessoas costumam subir para ver o pôr do sol e muitas costumam jogar restos de comidas nas dunas.

Recuperar as placas que se encontram desgastadas na CE-040, já que é possível ver que em algumas destas é difícil a leitura. A placa na cidade de Beberibe também precisa de reparos. A placa que mostra a trilha do Labirinto se encontra riscada e com uma parte quebrada, é preciso urgente uma manutenção.

Depois de efetuado o zoneamento da área, é interessante que se faça uma placa de madeira na entrada do Monumento mostrando a visualização das áreas que se encontram no zoneamento, e uma placa em cada zona proposta indicando a área e recomendações gerais.

Identificar os riscos possíveis à segurança e à saúde dos visitantes e à proteção dos recursos da Unidade, colocando em prática normas, códigos, padrões e princípios vigentes que deverão ser observadas e adotadas pelos atores envolvidos com a visitação (IBAMA, 2006).

Capacitação de guias e fiscais: Já se está em curso uma capacitação para estas pessoas, o importante é que tenha uma continuidade do treinamento, assim como cursos de L.I.B.R.A.S – comunicação com surdos e mudos, além de cursos de idioma.

O número de fiscais deveria ser aumentado pelo menos em dobro, para que pudessem fiscalizar o conjunto de falésias até o seu final, porque os fiscais trabalham mais nas imediações do labirinto. Um carro do tipo “buggy” teria que ser disponibilizado para a fiscalização, pois a área é extensa para ser feita a pé.

Estudo de Capacidade de Carga Turística: A SEMACE poderia fazer este estudo juntamente com alguma instituição de ensino superior especializada e outro órgão que já tem experiência no assunto.

Como o Monumento em certas épocas recebe intensamente visitas (na alta estação as pessoas chegam a um fluxo de 2000 por dia), é necessário que se faça um estudo da capacidade de carga turística que a UC pode suportar por dia, para que não comprometa a sua estabilidade geomorfológica. O trabalho de capacidade feito em outros lugares tem como base metodológica o trabalho de Cifuentes (1996).

Monitoramento de erosão e deslizamento de terras: Em alguns pontos ocorre deslizamento de terras, principalmente durante o período chuvoso, o monitoramento permanente destes locais tem que ser realizado de modo a se evitar acidentes. Alguns estagiários universitários de cursos de geociências poderiam fazer este trabalho já que dispõe de uma melhor base metodológica para a atividade.

Plano de Gestão Ecoturística e de Recreação: A administração da UC deverá elaborar um plano que oriente as visitas e as formas de recreação na área. O Ecoturismo é o melhor que se adequa na área, já que se trata de uma Unidade de Conservação. Para o planejamento de lazer e recreação na área, muitas administrações em UC's têm adotado dois princípios o EBM (Manejo Baseado na Experiência) e o ROS (Espectro de Oportunidade de Recreação).

O EBM permite a implantação de oportunidades diversas de recreação porque reconhece a diversidade de interesses dos visitantes e provê oportunidades diversificadas por meio do equilíbrio entre instalações, experiências disponibilizadas e oportunidades de atividade de recreação (LECHNER, 2006).

O ROS descreve o espectro de oportunidades de recreação em termos locais nos quais as atividades preferidas têm lugar. Para planejadores de trilhas, isso significa que os elementos da trilha (design, instalações etc) podem ser relacionados com o tipo de satisfação que o visitante procura ter (LECHNER, 2006).

Como o Monumento possui apenas uma trilha é necessário, já que se pretende implantar um ecoturismo na área, que as visitas feitas sejam realizadas em pequenos grupos. Comumente são vários grupos que passeiam, cada um com seu guia, no Monumento há dias que o trânsito de pessoas fica intenso, e isso acaba atrapalhando o trabalho dos guias, uma vez que os ruídos dos grupos perturbam o andamento das atividades. Há de se programar um intervalo de tempo entre um grupo e outro para que não haja sobreposição de grupos em um mesmo local. Na alta estação podem-se agendar as visitas para que não ocorra excesso de visitantes.

A trilha da área também tem que utilizar princípios de interpretação ambiental para as pessoas que costumam visitar a área sem os guias, principalmente as que vêm em passeios de Fortaleza e comunidades vizinhas.

Adotar a interpretação ambiental como uma forma de fortalecer a compreensão sobre a importância da UC e seu papel no desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental (IBAMA, 2006).

A administração deverá monitorar frequentemente os impactos da visitação, cuidando para que não se expanda e nem apareça novos impactos.

A população local poderá participar na gestão da visitação na UC, orientando as pessoas da própria comunidade para que quando estas forem no Monumento, adotem práticas responsáveis de acordo com os princípios da UC.

Os visitantes deverão absorver/utilizar os princípios do Programa de Conduta Consciente em Ambientes Naturais do Ministério do Meio Ambiente, e estas normas deverão estar acessíveis no Centro de Visitantes.

A administração deverá realizar uma avaliação a cada alta temporada de visitas, identificando o que se pode melhorar no Monumento Natural.

As recomendações feitas aqui poderão ser anexadas a outras. Com um planejamento efetivo, o Monumento Natural ficará mais preservado, funcionando como outras diversas UC's que existem no país, com pessoal qualificado, boa infra-estrutura e com um plano de gestão que procure integrar a população local, a UC e a administração. As figuras 48, 49, 50, 51 e 52 mostram alguns locais que precisam ser recuperados ou melhorados.



Figura 48: Faltam cercas de proteção no ponto da trilha “Buraco da sogra”.



Figura 49: Final do Monumento Natural sem nenhuma sinalização



Figura 50: Placa danificada na cidade de Beberibe



Figura 51: Placa indicando os pontos da trilha danificada na entrada do Monumento Natural.



Figura 52: Deslizamento de terras na trilha do labirinto – precisa de um monitoramento.

6.7 Plano de Gestão Integrada

A implantação das propostas apresentadas ao longo do capítulo poderá ser efetivada através da participação de diversos grupos, incluindo membros das comunidades locais envolvidas, o Poder Público através da Prefeitura Municipal de Beberibe, SEMACE (órgão que administra a UC), IBAMA, Instituições de Ensino Superior como a Universidade Federal do Ceará que dispõem de pessoas que possam trabalhar com esta questão, ONG's que se dedicam à zona costeira poderão colaborar com a área do Monumento.

A gestão ambiental assenta-se na forma de conduzir processos dinâmicos e interativos que se dão entre o sistema natural e social, a partir de um padrão de modelo de conservação e desenvolvimento almejado. Para compor a gestão ambiental são estabelecidas ações, recursos e mecanismos jurídicos e institucionais necessários à sua efetivação (IBAMA, 2001).

A Prefeitura Municipal de Beberibe, através de suas secretarias, poderá melhorar as condições das comunidades, criando novos espaços de lazer, incentivar um projeto de coleta seletiva, fazer saneamento básico nos locais onde não se tem oferecer um curso de capacitação para jovens das comunidades. A Prefeitura procurará criar a APA Municipal da Praia das Fontes, já que a prefeitura não tem nenhuma UC que seja administrada por ela no seu território, para isso a comunidade poderá se organizar para a criação.

A SEMACE, IBAMA devem intensificar as ações de fiscalização, proibindo novas construções em áreas de APP's. A SEMACE dando apoio técnico à Prefeitura na orientação de gestão da APA da praia das Fontes, o IBAMA orientar as atividades pesqueiras da área.

A Universidade Federal do Ceará, através de vários departamentos como Geografia, Agronomia, Biologia poderá contribuir oferecendo cursos para a comunidade e estudos técnicos feitos no local. O Departamento de Geografia através do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos com seus projetos de extensão o Museu Mundo Livre e a Sala Verde Água Viva, iniciou um projeto com as crianças da Praia das Fontes de Educação Ambiental. Desde outubro de 2007 são realizadas oficinas e trilhas na

comunidade. A Escola Raimundo Fagner e a Sala de Leitura Pedro Gomes do Nascimento têm apoiado este projeto cedendo suas dependências para as oficinas e alojamento para os integrantes do laboratório. As figuras 53, 54, 55 e 56 mostra alguns momentos das oficinas.



Figura 53: Primeira oficina realizada na Praia das Fontes sobre meio ambiente, na Sala de Leitura Pedro Gomes do Nascimento que funciona na Associação dos Moradores.



Figura 54: Trilha realizada com as crianças, tendo o início na praia até a Gruta da Mãe D'água.



Figura 55: Oficina realizada na Escola Raimundo Fagner sobre reciclagem de lixo.



Figura 56: Trilha com as crianças tendo o início na Praia de Morro Branco até Uruaú, tendo por objetivo mostrar as diferentes paisagens do litoral de Beberibe.

As comunidades de Morro Branco e Praia das Fontes têm uma importante tarefa, que é de se unirem para o desenvolvimento ambiental e social da área. Morro Branco, luta para proteger o Monumento Natural, e a Praia das Fontes para a criação de uma APA e pela manutenção das paisagens naturais da área. As comunidades também devem procurar na busca de um turismo responsável, para que não só os proprietários de hotéis e especuladores imobiliários sejam favorecidos, mas principalmente as pessoas que moram no local.

As ONG's através de projetos poderiam implementar em ambas as comunidades, contribuindo para o desenvolvimento local.

O processo de gestão acontece gradualmente através da participação e empenho de todos, na busca de um desenvolvimento que propicie o bem estar da população e do meio ambiente.

Trabalhar com Unidades de Conservação exige uma análise interdisciplinar e uma visão ampla, que não olhe apenas para o interior onde a UC está demarcada, mas para o exterior que precisa de ordenamento. Teoricamente uma UC já se encontra protegida por lei, mas o seu entorno não, então a partir do momento que o externo tem restrições de medidas de uso, o interior ficará mais protegido do que já é e com isso a unidade de conservação poderá funcionar plenamente de acordo com os seus objetivos que impulsionaram a sua criação.

Capítulo 07:

Considerações Finais

Quem não conhece a famosa música do Fagner “Eu só queria que você fosse um dia ver as praias bonitas do meu Ceará...”, realmente as nossas praias cearenses são muito bonitas, mas a música não mostra uma realidade que está presente em quase toda a costa cearense: os conflitos sócio-ambientais. As ocupações irregulares e as construções de grande porte estão aumentando cada vez mais no nosso litoral, é preciso uma política ambiental forte que regule estes empreendimentos. O trabalho mostrou que mesmo o Monumento Natural sendo uma área protegida, não está livre das especulações imobiliárias, principalmente no seu entorno. Por isso foi muito importante estudar o entorno do Monumento, pois percebe-se que há uma tendência de ocupações, então é importante que o Poder Público fique atento as constantes ameaçadas às unidades geoambientais não só da área de estudo, mas de todo o litoral do Ceará que merece um planejamento ambiental que contemple ações voltadas para a preservação do meio ambiente, como também beneficiando as populações litorâneas que sofrem com as especulações imobiliárias que em muitos casos acabam expulsando as comunidades de seu local, onde há muito tempo estas comunidades estavam habitando. Espera-se que o trabalho possa ter contribuído para a gestão ambiental do Monumento Natural das Falésias e de seu entorno geográfico.

7 Considerações Finais

As considerações finais do trabalho expressam o quanto a questão de unidades de conservação ainda precisa de estudos voltados ao seu planejamento e gestão, pois a área de estudo apresentou questões que foram discutidas ao longo do trabalho e que com as propostas lançadas, vai precisar de mais cooperação para a concretização das idéias lançadas.

As áreas protegidas trilharam um longo caminho até serem efetivadas com a criação de sua primeira área oficialmente protegida, em 1872, através do Parque Nacional de Yellowstone. Mas, hoje, mesmo com a criação de novas áreas protegidas, estas enfrentam problemas ambientais relacionados à má utilização do espaço. No Brasil, as unidades de conservação, apesar de terem sido criadas apenas no século XX, teve um grande salto em relação a sua legislação, com o decreto que instituiu uma lei específica (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação), que regulasse as Unidades de Conservação. De uma certa forma, a efetivação de espaços naturais protegidos está se tornando uma nova estratégia encontrada para a preservação e/ou conservação da natureza. Mas apenas criar não basta, é preciso uma forte política que cuide realmente destas unidades, a fim de que estas passem do papel para a realidade, sendo administradas corretamente, seguindo as recomendações do plano de manejo.

No Ceará, a maioria das unidades de conservação se localiza na zona costeira, apesar do estado possuir 92% de seu território inserido no domínio semi-árido. O turismo cearense tem como principal objetivo as praias, famosas por suas belezas naturais. Muitas UC's recebem anualmente uma demanda grande de turistas, que muitas vezes nem sabem direito que aquele espaço é uma unidade de conservação.

O Município de Beberibe possui uma expressiva unidade conservação intitulada de Monumento Natural das Falésias de Beberibe localizada nas praias de Morro Branco e Fontes. Possui uma grande beleza devido aos processos que atuam constantemente nas falésias. É uma unidade geomorfológica que se destaca no litoral leste, pois entre suas estruturas, o tempo geológico e os fluxos de matéria e energia esculpíram um labirinto e uma gruta nas falésias. As falésias chamam a atenção pela diversidade de cores presentes em suas areias, atraindo não só a população local, mas turistas do

país todo e até internacionais. Apesar de sua destacada beleza cênica, o Monumento Natural está situado em uma área que atrai interesses imobiliários, como hotéis de grande porte, casas de veraneio são mansões a beira mar. A praia das Fontes expressa com precisão esta situação e a área tem uma tendência a expansão. Por isso que o Monumento Natural é importante tanto para a Praia de Morro Branco (de onde começa) como para a Praia das Fontes (de onde termina, abrangendo uma pequena parte de falésias que foram salvas da ocupação desordenada). Diante deste cenário foi que se resolveu estudar não só o interior da UC, mas o seu entorno que também necessita de um ordenamento ambiental.

Observa-se que é preciso mais infra-estrutura dentro do Monumento Natural com placas, cercas, lixeiras. Parte da área se encontra com um bom grau de conservação. Mas a área do entorno do Monumento sofrem com as diversas formas de uso e ocupação que comprometem o local. Diversas infra-estruturas estão em processo de construção (hotéis) e com isso alteram não só a paisagem, mas a dinâmica natural do litoral estudado. Uma fiscalização mais intensa não só nas imediações do labirinto e sim até o final da área deve ser realizada, para se evitar degradações. Para os outros locais, os órgãos devem avaliar as licenças ambientais que estejam em área proibidas por lei.

A situação da área de estudo necessita de medidas de uso que se adequem a área, por isso procurou-se delimitar uma possível zona de amortecimento para o Monumento Natural, englobando as dunas móveis que ficam atrás das falésias, a lagoa do Tracuí e a faixa de praia. Com isso, estas unidades geoambientais estão protegidas do avanço da especulação imobiliária que é forte na área. Para a Praia das Fontes, que não está inserida no Monumento Natural, se propôs a criação de uma Área de Proteção Ambiental.

O turismo que se desenvolve no Monumento não leva em conta as diretrizes do documento que rege as visitas em unidades de conservação, por isso, um reordenamento das atividades feitas no Monumento foi recomendada para o pleno funcionamento da unidade.

Para o cumprimento das medidas de uso é preciso uma forte política ambiental por parte do poder público, para que este se comprometa com a qualidade ambiental

das paisagens e do bem estar da população, fazendo com que os impactos ambientais observados sejam minimizados.

Não só o Poder Público pode ajudar, mas a população local através dos “bugueiros”, artesãos, donos de barracas, guias que se encontram vinculados ao turismo na área, devem também se comprometer com a preservação do ambiente local, incluindo não só as falésias, mas todas as unidades geoambientais que compõe a área.

As instituições de ensino e ONG’s tem muito a contribuir com suas experiências na área de extensão, pesquisa e ensino.

Espera-se que este trabalho tenha contribuindo para as pesquisas referentes à temática e que as sugestões aqui apresentadas possam ser aproveitadas para a melhoria da gestão ambiental da Unidade de Conservação e do próprio entorno que ela abrange. Desta forma, tanto o Monumento Natural como o espaço ao redor da UC possam ser administrados de acordo com as potencialidades geoambientais da área em comunhão com todos os atores envolvidos na questão ambiental das praias de Morro Branco e das Fontes.

Referências

AJS. **O que é vetorização.** Disponível em: < <http://www.ajs.com.br/vetorização/index.html>> . Acesso em: 10/04/2008.

ANDRADE,W.J. **Manejo de trilhas.** In: br.geocities.com/grupochaski/downloads/trilha.doc. Acesso em: 08/03/2008.

ANJOS, E.E. **Desenvolvimento Sustentável:** a insustentável leveza de ser. Revista Humanas, v.01, p.01-16, 2008. Disponível em: < http://www.revistahumanas.inf.br/erly_artigo1.pdf >. Acesso em: 22/03/2008.

AQUASIS. **A Zona Costeira do Ceará:** diagnóstico para uma gestão integrada. Fortaleza: Aquasis, 2003.

BARREIRA-FILHO, E.B; SAMPAIO, J.L.F. Sustentabilidade Ambiental: discutindo o lugar. **Revista Mercator**, Fortaleza, n.6, p.89-94, ago/dez. 2004.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global:** esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra, USP, Instituto de Geografia. São Paulo, 1972.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/> > Acesso em: 21/07/2008.

BRASIL. Congresso. Senado. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § O 1 , incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 julho, 2000.

BRASIL. **Censo Escolar 2006.** Brasília: MEC, 2006. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/> >. Acesso em 15/05/2007.

BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. **PNGC I – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro I.** Brasília: CIRM, 1988.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Instituiu o Código Florestal. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/decreto/1930-1949/D23793.htm>> Acesso em: 01/09/2007.

BRASIL. Lei nº 4.771, 16 de setembro de 1965. Instituiu o Novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm> Acesso em: 01/09/2007.

BRASIL. Lei nº 69381, 31 de outubro de 1981. Define o Zoneamento Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L69381.htm> Acesso em: 01/09/2007.

BRASIL. Congresso. Senado. Decreto nº 25. **Adiciona o Patrimônio Natural ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, tornando Monumentos Naturais como Jardins e Paisagens.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de novembro, 1937.

BRASIL. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação.** Áreas Protegidas do Brasil. Brasília: IBAMA/MMA, 2006.

BRASIL. **Plano Nacional de Áreas Protegidas.** Brasília: MMA, 2007. Disponível em <http: www.mma.gov.br>. Acesso em 22/08/2007.

BRESSAN, D. **Gestão racional da natureza.** São Paulo: Hucitec, 1996.

BRITO, M.C.W. Unidades de Conservação: intenções e resultados. In: VEIGA, J.E (org). **Ciência Ambiental: primeiros mestrados.** São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998. p. 210-228.

BRUSEK, F.J. O problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTI, C (org). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez Editora, 1995. pág. 29-40.

CABRAL, N.R.A.J; SOUZA, M.P. **APA: planejamento e gestão de paisagens protegidas.** São Carlos: Rima, 2005.

CAMARA, I.G. A política de Unidades de Conservação: uma visão pessoal. In.: Milano (Org.). **Unidades de conservação: atualidades e tendências.** Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.163-169.

CARDOSO, E.S. **Análise das condições ambientais do litoral de Iguape e Barro Preto.** Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2002. (Dissertação de Mestrado).

CAVALCANTI, A.P.B. **Caracterização e análise das unidades geoambientais na planície deltaica do rio Parnaíba/PI.** Rio Claro : UNESP/IGCE, 1995. (Dissertação de Mestrado).

CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística em áreas protegidas.** Turrialba, C.R : CATIE. Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales, 1996.

CLAUDINO-SALES, V. **Les littoraux du Ceara - Evolution morfologique de la zone cotiere de l'Etat du Ceara, Nord-est du Brési, du long terme au court terme.** Université Paris-Sorbonne, PARIS IV, França, 2002 (Tese de Doutorado).

CLAUDINO-SALES, V. Os litorais cearenses. In: Silva, J.B.; Cavalcante, T.M.; Dantas, E.W.C.. (Org.). **Ceará: um novo olhar geografico**. 1 ed. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2005, v. 1, p. 75-95.

CLAUDINO-SALES, V. Sistemas Naturais e Degradação sócio-ambiental no Estado do Ceará. In: Fórum Cearense de Desenvolvimento e Meio Ambiente. (Org.). **Diagnóstico sócio-ambiental do Estado do Ceará**. 1 ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil-BNB, 1993, v. 1, p. 3-22.

CONAMA. Resolução 001 – Define o conceito de impacto ambiental. Disponível em: <http: www.mma.gov.br/conama/resolucao001. Acesso em: 01/10/2007.

CONAMA. Resolução 303 – Define Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http: www.mma.gov.br/conama/resolucao303. Acesso em: 01/10/2007.

COSTA, V. C. da ; COSTA, Nadja Maria Castilho da . Determinação da Capacidade de Suporte e Monitoramento de Impacto de Visitação (MIV) das Trilhas do Rio Grande e Camorim - Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB-RJ). In: **XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2005, São Paulo - SP**. XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - Geografia, Tecnologia, Sociedade e Natureza. São Paulo: Departamento de Geografia - FFLCH - USP, 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blucher, 1980.

DANTAS, E. W. C. Litoralização do Ceará: Fortaleza, da Capital do Sertão à Cidade do Sol . In: SILVA, J. B. da. DANTAS, E. W. C. ZANELLA, E. MEIRELES, A. J. A.. (Org.). **Litoral e Sertão, natureza e sociedade no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006, v. 1, p. 269-278.

DIAS, R. **Turismo Sustentável e Meio Ambiente**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Nupaub/Universidade de São Paulo, 1996.

DIEGUES, A.C.S. As áreas naturais protegidas, o turismo e as populações tradicionais. In: SERRANO, C.M.T; BRUHNS, M.T. **Viagens à Natureza: turismo, cultura e ambiente**. Rio de Janeiro, 2003. pág.85-101.

DRUMMOND, J.A; FRANCO, J.L.A. **O estado das áreas protegidas do Brasil**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: < http: www.unbcds.pro.br/conteudo_arquivo/150607_2F62A6.pdf. Acesso em: 22/08/2007.

EMBRAPA. **Manual de classificação dos solos**. Brasília, CNPS, 1999.

EMBRAPA. Satélites de monitoramento. Disponível em: < <http://www.sat.cnpm.embrapa.br/satelite/quickbird>.>. Acesso em: 10/04/2008.

EPUSP. **Georreferenciar**. Disponível em: <www.epusp.br/georreferenciar.>. Acesso em: 10/04 2008.

FERNANDES, A. **Temas fitogeográficos**. Stylus Comunicações, Fortaleza, 1990, 116p.

FLORENZANO, M.T.C. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

GUERRA, A.J.T; MARÇAL, M. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

IBAMA. **Roteiro Metodológico para gestão de Áreas de Proteção Ambiental**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: IBAMA, 2001.

IBAMA. **Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: IBAMA, 2002.

IBGE. **Censo Demográfico 2000**, 1v. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

IBGE. **Produção dos municípios brasileiros**. In: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10/08/2007.

IPECE. **Perfil Básico do Município de Beberibe**. Disponível em < <http://www.iplance.ce.gov.br> . > Acesso em: 13.06.07.

LACERDA, C.M.B; DEUS,C.E. Proteção das paisagens do Estado do Acre: perfil e diagnóstico dos instrumentos de gestão das unidades de conservação estaduais. In: **XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Rio Grande do Norte - RN**. XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Natal: Departamento de Geografia - FFLCH - UFRN, 2007.

LEFF, H. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

LECHNER, L. **Implementação, Manejo e Planejamento de Trilhas em Unidades de Conservação**. Paraná: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006.

LIMA, S.E.M. **Conservação ambiental e turismo: uma proposta de planejamento turístico para a APA do estuário do rio Mundaú**. Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Exame de Qualificação ao nível de mestrado, 2007.

LUCHIARI, A; KAWAKUBO, F.S; MORATO, R.G. Aplicações do Sensoriamento Remoto na Geografia. In: VENTURI, L.A.B (org). **Praticando a Geografia: técnicas de**

campo e laboratório em geografia e análise ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. pág. 33-53.

MAGNANINI, A. Políticas sobre as unidades de conservação: dificuldades e sucessos no pensamento de Alceo Magnanini. In.: Milano (Org.). **Unidades de conservação: atualidades e tendências**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.151-160.

MASCARENHAS, A.L.S. **Análise Geoambiental da Ilha de Algodal-Maiandeuá / Pará**. Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2006. Dissertação de Mestrado.

MEDEIROS, R. **Evolução das tipologias e categorias das áreas protegidas no Brasil**. Ambiente & Sociedade, Rio de Janeiro. V IX, n.1, jan/jun. 2005. p.41-64.

MEIRELES, A.J.A. **Impactos ambientais em Áreas de Preservação Permanente (APP's) promovidos no campo de dunas da Taíba pela usina eólica Taíba Albatroz – Bons Ventos Geradora de Energia S/A**. Parecer Técnico, 2008.

MEIRELES, A. J. A. . - **Mapeamento geológico e geomorfológico do Quaternário costeiro de Icapuí**. Extremo leste do Estado do Ceará. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1991 (Dissertação de Mestrado).

MEIRELES, A. J. A. ; ARRUDA, M.G.C ; GORAYEBE, A. ; THIERS . **Integração dos indicadores geoambientais de flutuação do nível relativo do mar e de mudanças climáticas no litoral cearense**. Mercator, v. 8, p. 109-134, 2005.

MEIRELES, A. J. A. ; MORAIS, J. O. ; MAIA, L. P. **Evidências de Oscilações do nível relativo do mar e variações climáticas durante o Quaternário ao longo do litoral cearense..** REVISTA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, UECE, Fortaleza, 1997.

MEIRELES, A. J. A. ; MORAIS, J. O. Potencial de suporte das falésias vivas do litoral leste do Estado do Ceará - delimitação de uso e ocupação. In: **I Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais na Zona Costeira Nordeste do Brasil**, 1995, Recife. Anais do I Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais na Zona Costeira Nordeste do Brasil, 1995. v. 1. p. 9-11.

MENDES, E.G; CORIOLANO, L.N.M.T; LIMA, L.C. Os embates da reestruturação do espaço litorâneo cearense para o turismo. **Revista Mercator**, Fortaleza, n.6, p.43-52, ago/dez. 2004.

MENDONÇA, F. A. **Geografia Física: Ciência Humana?**. SAO PAULO: CONTEXTO, 2001.

MILANO, M. S. Por que existem as unidades de conservação? In: (Org.). MILANO,

M. S. **Unidades de Conservação: atualidades e tendências**, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba 2002. 193-208p.

MORAES, A.R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma Geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Hucitec, 1999.

MORAIS, J.O; SOUZA, M.J.N; COUTINHO, P.N. **Contribuição ao estudo geomorfológico – sedimentológico do litoral de Beberibe/Ceará – Brasil**. Arquivo de Ciências do Mar, 15 (2): 71-78, 1975.

MORAGAS, W.M. **Análise dos sistemas ambientais do alto rio Claro - SW/GO: subsídio ao planejamento e gestão**. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, 2005. (Dissertação de Mestrado).

NIMER. **Climatologia do Brasil**. SUPREN/IBGE, 1979

NUNES, M.L. As Organizações Não Governamentais e a iniciativa privada na implementação e no manejo de Unidades de Conservação: posturas e experiências da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. In.: Milano,M.S (Org.). **Unidades de Conservação: atualidades e tendências**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.106-110.

OLIVEIRA, A.L.C; MARQUES, J.S. Uma visão geográfica sobre Unidades de Conservação: o caso do município do Rio de Janeiro. In: **Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. Rio de Janeiro, 2003. pág. 995-2002.

PÁDUA, J.A. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2002.

PÁDUA, M.T.J. Unidades de Conservação: muito mais do que atos de criação e planos de manejo. In.: Milano,M.S (Org.). **Unidades de conservação: atualidades e tendências**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.03-13.

PEREIRA, R.C.M; SILVA, E.V. Solos e Vegetação do Ceará: Características Gerais. In: José Borzacchiello; Tércia Cavalcante; Eustógio Dantas. (Org.). **Ceará: um novo olhar geográfico**. 1 ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005, v. 1, p. 189-210.

RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: Uma Visão Geossistêmica da Análise Ambiental**. 1. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2004. v. 1. 222 p.

RODRIGUEZ, J.M.M. Planejamento Ambiental: bases conceituais, níveis e métodos. In: CAVALCANTI, A.P.B (org). **Desenvolvimento Sustentável e Planejamento: bases teóricas e conceituais**. Fortaleza: UFC – Imprensa Universitária, 1997.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. v. 1. 208 p.

SANTOS, R.F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SEMACE. **Diagnóstico Sócio-Ambiental do Município de Beberibe**. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Fortaleza: 2003.

SEMACE. Decreto-lei nº 27.461/ 04/06/2004 – Cria o Monumento Natural das Falésias de Beberibe. Disponível em: <http: www.semace.ce.gov.br/unidadesdeconservacao> Acesso em: 01/08/2006.

SERRANO, C.M.T. A vida e os parques: proteção ambiental, turismo e conflitos de legitimidade em Unidades de Conservação. In: SERRANO, C.M.T; BRUHNS, M.T. **Viagens à Natureza: turismo, cultura e ambiente**. Rio de Janeiro, 2003. pág. 103-124.

SESA. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. **Dados de saúde do Município de Beberibe**. Fortaleza: SESA, 2006. Disponível em <http: www.sesa.ce.gov.br>. Acesso em 15/05/2007.

SETUR. **Indicadores Turísticos 1995/2005**. Secretaria de Turismo do Ceará. Fortaleza: 2006.

SILVA, C. **Diagnóstico geoambiental da planície costeira de Beberibe**. Fortaleza: UFC. Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará. 2001. Dissertação de Mestrado.

SILVA, E. V. Educação Ambiental e Ecoturismo: Simbiose em busca de um Desenvolvimento Sustentável. In: Kelma Socorro Lopes de Matos. (Org.). **Educação Ambiental em Tempos de Semear..** 1 ed. Fortaleza: Editora UFC, 2004, v. 1, p. 58-67.

SILVA, E.V. **Dinâmica da paisagem: estudo integrado de ecossistemas litorâneos em Huelva (Espanha) e Ceará (Brasil)**. Universidade do Estado de São Paulo, Rio Claro, 1993. (Tese de Doutorado).

SILVA, E.V. **Geocologia da paisagem do litoral cearense: uma abordagem ao nível de escala regional e tipológica**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998. (Tese de Professor Titular).

SILVA, J. B. ; Cavalcante, T. C. ; VERISSIMO, M. E. Z. ; CASTELO, R. **Atlas do Ceará**. 2. ed. João Pessoa: Grafiset, 2004. v. 1. 200 p.

SILVA, J. S; SAMPAIO, J. L. F. Desafios na construção da sustentabilidade sócioespacial das comunidades litorâneas. In: Kelma Socorro Lopes de Matos. (Org.). **Educação Ambiental em Tempos de Semear**. 1 ed. Fortaleza: UFC, 2004, v. 1, p. 32-44.

SOARES, A.M.L. **Zoneamento geoambiental do Município de Beberibe**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Ceará, 1998.

SONEGATTI, O; MACHADO, G. Planejamento Ambiental: princípios e práticas. In: **XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Rio Grande do Norte - RN**. XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Natal: Departamento de Geografia - FFLCH - UFRN, 2007.

SOTCHAVA, V. B. **The study geosystems**. In: _____. Reports of the Institute of Geography of Siberia and the fay East, special issue for the. XXIII Internacional Geographical Congress, n. 51, p. 3-40, Irkutsk (Tradução de Carlos A. F. Monteiro e Dora. A. Romariz). Texto Básico, Distribuição Interna, USP- FFLCH-DEGEO-PPGEO, São Paulo, 1963.

SOUZA, M. J. N. **Contribuição ao estudo das unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará**. Rev. Geológica, Fortaleza, nº 1671, 1988.

SOUZA, M.J.N. Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L.C; MORAIS, J.O; SOUZA, M.J.N. (orgs). **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000.

SOUZA, P.R.P. Além do estado: os papéis da iniciativa privada e do 3º setor na implementação e manejo de Unidades de Conservação. In.: Milano (Org.). **Unidades de Conservação: atualidades e tendências**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.03-13.

SUGUIO, K. ; ANGULO, R. J. ; CARVALHO, A. M. ; CORRÊA, I.C. ; TOMAZELLI, L.J. ; VILLWOCK, J. A. ; VITAL, H. . Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa. In: Celia Regina de Gouveia Sousa; Kenitiro Suguió; Antônio Manoel dos Santos Oliveira; Paulo Eduardo de Oliveira. (Org.). **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda, 2005, p. 114-129.

SUGUIO, K. **Tópicos de geociências para o desenvolvimento sustentável**: as regiões litorâneas. Revista do Instituto de Geociências da USP, São Paulo, v. 1, p. 1-40, 2003.

TIERNEY, P.T. United States protected natural áreas and tourism: a historical perspective. In: Milano, M.S (Org.). **Unidades de conservação: atualidades e tendências**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2002. p.131-143.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977..

VEADO, R. W. **O Geossistema: embasamento teórico e metodológico**. Rio Claro-SP: UNESP, 1995. (Exame de Qualificação ao nível de Doutorado).

VENTURI, L.A.B. O papel da técnica no processo de produção científica. In: VENTURI, L.A.B (org). **Praticando a Geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. pág. 13-18.

VIDAL, M.R. **Proposta de Gestão Ambiental para a RESEX do Batoque**. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2006. (Dissertação de Mestrado).

WIKIPEDIA – a enciclopédia livre. **Parque Nacional de Yellowstone**. Disponível em <http://www.wikipedia.com.br> . Acesso em: 22/06/2007.

www.proximodestino.com.br. Acesso em 22/04/2008.

ANEXOS

Tabela 01 – Monumentos Naturais existentes no Brasil

Monumento Natural (MN)	Localização (município/estado)	Área (ha)	Legislação
M.N. dos Costões Rochosos	Rio das Ostras- Rio de Janeiro	36.875,00	Nº 54 – 26/07
M.N. das Falésias de Beberibe	Beberibe - Ceará	31,29	27.461 – 04/06/2004
M.N. dos Monólitos de Quixadá	Quixadá - Ceará	Sem área definida	26.805 – 25/10/2002
M.N. da Cachoeira do Ferro Doido	Morro do Chapéu – Bahia	400	7.412 – 17/08/1998
M.N. da Gruta da Lancinha	Rio Branco do Sul - Paraná	165	1.179 de 04/10/2000
M.N. das Árvores Fossilizadas do Tocantins	Filadélfia - Tocantins	32.152,00	
M.N. dos Vales do Dinossauros	Sousa - Paraíba	40	14.833 – 20/12/1992
M.N. dos Morros Pão de Açúcar e da Urca	Rio de Janeiro – Rio de Janeiro	91,5	01/06/2006
M.N Serra do Bom Jardim	Alcinópolis / Mato Grosso do Sul	100	Decreto Municipal 52/2003
M.N Rio Formoso	Bonito / Mato Grosso do Sul	3.405,54000	Decreto 11.453 – 23/10/2003
M.N Gruta do Lago Azul	Bonito / Mato Grosso do Sul	274,0387	Decreto 10.394 – 11/06/2001
M.N Municipal da Pedra das Flores	Rio de Janeiro / Rio de Janeiro	Informações não disponíveis	Informações não disponíveis
M.N Estadual Morro de Santo Antônio	Santo Antônio de Leverger / Mato Grosso	258,0902	Lei 8.504 de 09/06/2006
M.N Geiseritos de Anhembi	Anhembi / São Paulo	1,5	Lei 12.687 / 2007
M.N Ponte da Pedra do rio Correntes	Itiquira / Mato Grosso	100	Lei 48.8103 04/07/2003
M.N Ponte da Pedra do rio Itiquira	Itiquira / Mato Grosso	100	Lei 489 de 04/07/2003
M.N Pontões Capixaba	Águia Branca e Pancas / Espírito Santo	17.496	Informações não disponíveis
M.N Caverna do Jabuti	Curvelândia / Mato Grosso	250,00	Informações não disponíveis
M.N Pedra do Penedo	Vila Velha / Espírito Santo	19	Lei 3.169 de 2004

M.N Serra da Piedade	Caetés e Sabará / Minas Gerais	Informações não disponíveis	Lei Estadual 15.178 – 16/04/2004
M.N Cachoeira dos Noivos	Manaus / Amazônia	Informações não disponíveis	Informações não disponíveis
M.N Cachoeira das Almas	Manaus / Amazônia	Informações não disponíveis	Informações não disponíveis
M.N Ilhas Cagarras	Rio de Janeiro / Rio de Janeiro	Informações não disponíveis	Informações não disponíveis

Tabela 01 – Continuação – Monumentos Naturais existentes no Brasil

Fonte: Secretarias Estaduais do Meio Ambiente dos Estados brasileiros (2008)

DECRETO Nº27.461, de 04 de junho de 2004.

O GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe confere o art.88, incisos IV e VI, da Constituição Estadual, tendo em vista o disposto no art.225, §1º, inciso III, da Constituição Federal, no art.8º da Lei Federal nº6.902, de 27 de abril de 1981, no art.9º, inciso VI, da Lei Federal nº6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos arts.7º, inciso I, 8º, inciso IV, 12 e 22 da Lei Federal nº9.985, de 18 de julho de 2000; e, CONSIDERANDO a necessidade de proteção e conservação das formações naturais do litoral cearense; CONSIDERANDO a necessidade de preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica; CONSIDERANDO a importância e fragilidade das formações geomorfológicas representadas pelas falésias, que abrangem formações de barreiras e dunares, que abrangem toda a extensão do litoral do Estado do Ceará; CONSIDERANDO a necessidade de propiciar o desenvolvimento sustentável dos distritos e vilas encravados sobre e ao redor das falésias; e CONSIDERANDO a importância a preservação do meio ambiente e do estímulo ao turismo responsável e da ordenação na ocupação do solo; DECRETA: Art.1º Fica criada a Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral denominada MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE BEBERIBE, localizada no Município de Beberibe, no Estado do Ceará, com extensão de 31,29 ha(trinta e um hectares e vinte e nove ares), sob as seguintes coordenadas: UTM; P1 - Lg 0600887 e Lt 9539032; P2 ç Lg 0600573 e Lt 9539252; P3 - Lg 0600043 e Lt 539816; P4 ç Lg 0599573 e Lt 9540251; P5 - Lg 0599288 e Lt 9540519; P6 Lg 0598822 e Lt 9540831; P7 - Lg 0598843 e Lt 9540640; 8 - Lg 0598879 e Lt 9540629; P9 - Lg 0598938 e Lt 9540581; P10 ç Lg 0599024 e Lt 9540533; P11 - Lg 0599111 e Lt 9540441; P12 - g 0599241 e Lt 9540440; P13 - Lg 0599290 e Lt 9540406; P14 - Lg 0599314 e Lt 9540355; P15 - Lg 0599485 e Lt 9540216; P16 - Lg 599585 e Lt 9540081; P17 - Lg 0599618 e Lt 9540017; P18 ç Lg 0599765 e Lt 9539939; P19 - Lg 0599927 e Lt 9539653; P20 - Lg 600090 e Lt 9539653; P21 - Lg 0600090 e Lt 9539599; P22 - Lg 0600120 e Lt 9539490; P23 - Lg 0600197 e Lt 9539432; P24 - Lg 600297 e Lt 9539331; P25 - Lg 0600397 e Lt 9539246; P26 - Lg 0600526 e Lt 9539133; e P27 - Lg 0600798 e Lt 9538975, conforme mapa constante do Anexo Único deste Decreto. Art.2º. A criação do Monumento Natural a que se refere este Decreto tem por objetivos: I - proteger e preservar as falésias localizadas no Município de Beberibe, bem como a zona de amortecimento, tendo em vista sua beleza, importância e fragilidade; II - assegurar o aproveitamento sustentável dos recursos naturais e da diversidade biológica da área e da circunvizinhança, propiciando à população local o acesso a técnicas apropriadas de uso e ocupação do solo; III - ordenar e compatibilizar o aproveitamento econômico, social, turístico e científico dos recursos naturais; IV - desenvolver na população, residente ou não, a consciência ecológica; V - promover o zoneamento da área, condicionando o uso dos recursos naturais locais; e VI - propiciar a recuperação de áreas degradadas. Art.3º No Monumento Natural das Falésias de Beberibe é admitido somente o uso indireto dos recursos naturais locais, com exceção dos casos previstos em Lei, sendo expressamente proibidas as seguintes atividades: I - a retirada ou o desmonte das formações geomorfológicas que compõem as falésias, incluindo a vegetação protetiva e/ou circundante, natural ou não; II - a construção ou a reforma, a realização de obras civis, de terraplanagem, a abertura de vias ou o cercamento

sobre as formações geomorfológicas que compõem as falésias; III - a marcação, gravura ou qualquer alteração humana sobre a falésia, que descaracterize sua apresentação visual natural; IV - a realização de competições, motorizadas ou não, que envolvam movimentações de coisas e/ou de pessoas; e V - as demais atividades danosas previstas na legislação ambiental ou em instrumento normativo específico. Art.4º Em caso de não importar em dano aos recursos naturais, a exploração comercial de produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais, a exploração da imagem, bem como a ordenação das visitas públicas, ficam sujeitos a prévia autorização e sujeitará o explorador a pagamento, de acordo com às condições, restrições e limites indicados em face do zoneamento e do plano de manejo, conforme normas específicas editadas pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, responsável pela administração do Monumento Natural das Falésias de Beberibe. Art.5º A gestão ambiental do Monumento Natural das Falésias de Beberibe dar-se-á através de Conselho Consultivo presidido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente -SEMACE, através de seu representante designado.

Parágrafo único. O Conselho Consultivo será integrado por representantes de órgãos e entidades da administração estadual, do Ministério Público Estadual e de organizações da sociedade civil, representantes das comunidades atingidas diretamente pela criação do Monumento Natural, nas quantidades, proporções e termos estabelecidos em Portaria a ser expedida pela SEMACE. Art.6º A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância das disposições contidas neste Decreto ou resultem em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais da unidade de conservação criada, bem como às suas instalações e às zonas de amortecimento e corredores ecológicos, sujeitam os infratores às sanções previstas em Lei, federal e estadual. Art.7º Dentro do prazo de 90(noventa) dias serão realizados os estudos para zoneament

o ambiental do Monumento Natural das Falésias de Beberibe, fundamentado em plano de manejo respectivo, quando a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, entidade responsável pela sua administração, baixará a respectiva Instrução Normativa - IN, estabelecendo o detalhamento das normas contidas neste Decreto, em especial aquelas definidas nos arts.3º e 4º Art.8º. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PALÁCIO RACEMA, DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, em Fortaleza, aos 04 de junho de 2004.

Lúcio Gonçalo de Alcântara

GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

José Vasques Landim

SECRETÁRIO DA OUVIDORIA-GERAL E DO MEIO AMBIENTE