

NATALÍCIO DE MELO RODRIGUES

**POTENCILIDADES E IMPACTOS AMBIENTAIS
NO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU E
SUA ZONA DE AMORTECIMENTO**

RECIFE
2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE MESTRADO EM GESTÃO
E POLÍTICAS AMBIENTAIS**

**POTENCIALIDADES E IMPACTOS AMBIENTAIS NO
PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU E SUA ZONA
DE AMORTECIMENTO**

Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais
da Universidade Federal de Pernambuco
como parte dos requisitos para obtenção do
grau de mestre

Mestrando

Natalício de Melo Rodrigues

Orientador

Eugênia Cristina Gonçalves Pereira, Dr.

RECIFE
2006

FICHA DE APROVAÇÃO

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora

Orientador:



Eugênia Cristina Gonçalves Pereira, Dr.
Universidade Federal de Pernambuco

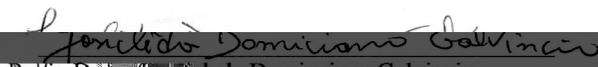
Examinadores:



Prof. Dr. Jan Bitoun - UFPE



Prof. Dr. Antonio Carlos de Barros Correa



Prof. Dr. José Carlos Dominciano Galvão

Data da aprovação: 07/03/2006

RESUMO

A criação de Unidades de Conservação (Ucs) requer, além de um estudo da área que enfatize sua importância biológica, o atendimento a diversos parâmetros para sua delimitação, além dos planos de uso e manejo. O Parque Nacional do Catimbau, em Buíque (PE), é uma das poucas Ucs no domínio da caatinga. Sua potencialidade para estudos científicos, educação ambiental e turismo sustentado é evidente. No entanto, os impactos ambientais já atingiram a área. Outro aspecto abordado é a zona de amortecimento, que funciona como uma área de proteção dessas Ucs. Nela diversos parâmetros devem ser observados para que funcione como tal. Por isso, foi objetivo deste trabalho identificar os pontos mais impactados do Parque, com ênfase aos efeitos causados pela rede viária, com base nos princípios da Teoria do Equilíbrio em Biogeografia Insular (TEBI). A partir de levantamento bibliográfico sobre o assunto, delimitação da área de amortecimento e levantamento de dados em campo foi possível constatar que os limites do Parque são inadequados, pois deixam mananciais importantes fora da área de preservação. São identificados pontos com uso inadequado das áreas protegidas, sobretudo na zona de amortecimento que inclui um lixão e um posto de combustíveis. A partir desses resultados foi possível constatar que há possibilidade de avanços científicos para pesquisas em torno da discussão conceitual sobre a *territorialidade* exercida por Buíque sobre o parque, embora este município possua menor parcela de área da UC. A função econômica deste brejo está modificada, em relação aos pressupostos mais antigos, o que reforça a teoria da necessidade de adaptação às novas circunstâncias, sobretudo com a nova visão da política ambiental estabelecida na década de 70. Observou-se, ainda, a aplicabilidade da TEBI à realidade do Parque, tanto pela fragmentação causada pelas rodovias, como pela condição de insularidade, estabelecida em função da distância dos demais parques. Visto ao oferecimento de importantes paradigmas sobre limites, forma e dimensões, além de apontar aspectos negativos das estradas, a TEBI tem subsistido como modelo e, é recomendada pela World Wildlife Found (WWF). Quanto aos aspectos jurídicos, o Parque encontra-se inserido no propósito de proteção à natureza, com conotação ambiental, só consolidada após a constituição de 1998 e a realização da ECO 92.

Palavras-chave: Unidade de Conservação, Parques Nacionais, Vale do Catimbau, caatinga, zona de amortecimento, TEBI.

ABSTRACT

Potentiality and environmental impacts in Catimbau National Park and its buffer zone. The creation of Conservation Units (UC) requires a area study that emphasize its biological importance, observation of several parameters for delimitation, besides use and management plans. The Catimbau National Park, in Buíque (PE) is one of the few CU in caatinga domain. Its potential for scientific studies, environmental education and sustainable tourism are evident. Nevertheless, the environmental impacts had yet occurred in that area. Other suggested aspect in UC is the buffer zone, which functions as a protection area of them. Thus, the main objective of this work was to identify the more impacted points in the Park, with emphasis to effects caused by roads net, based on principles of TEBI. From bibliographic survey about this subject, delimitation of buffer zone and field data registers, it was possible to contact that the Park limits are incorrect, because important water resources are outside of preservation area. Points with non adequate use of protected areas, mainly in the buffer zone are identified, what includes a waste deposition area and a gas station. These results allowed to contact that exists the possibility of scientific advances of research about the conceptual discussion of territoriality imposed by Buíque on the Park, despite of this County have the minor area in the UC. The economic function of the “brejo” is modified, in relation to ancient theories, that quote the theory of necessity of adaptation to new circumstances, mainly with a new vision of environmental policy, established during the 70 decade. Was yet observed the TEBI applicability to Park reality, as for fragmentation caused by roads, as for insularity condition, established in function of distance from other parks. Since the offering of important paradigms about limits, shape and dimensions, besides to point out negative aspects of roads, the TEBI had subsisted as model, and is recommended by World Wildlife Found (WWF). In relation to juridical aspects, the Park is inserted in the intendment of nature protection, with environmental connotation, whose consolidation occurred only after the constitution in 1998, and realization of ECO 92.

Keywords: Conservation Unit, National Parks, Catimbau Valley, caatinga, buffer zone, TEBI

OFERECIMENTO E DEDICATÓRIA

A minha orientadora: Dra.Eugênia Cristina Gonçalves Pereira

Ao meu pai: José Rodrigues Neto

A minha mãe: Aliete Godoi de Melo

A Professor de Geografia da FABEJA: Paulo Melo de Oliveira

Ao grande amigo Cícero Suliano

AGRADECIMENTOS

Autarquia Educacional de Belo Jardim - AEB.

Faculdade de Formação de Professores de Belo Jardim – FABEJA.

Bernardina Santos de Araújo de Souza (Diretora - AEB)

Geraldo Vieira da Costa (Diretor – FABEJA)

Dr. Jan Bitoun

LISTA DE FIGURAS

Nº.	Página	
1	Localização do Parque Nacional do Catimbau	35
2	Distribuição das chuvas em Arcoverde e Buíque	38
3	Aspectos da caatinga em Ibimirim	40
4	Chapada do Catimbau	45
5	Delimitação do Parque Nacional do Catimbau (contorno preto) e limite teórico de sua zona de amortecimento (contorno azul). As rodovias de acesso estão representadas por linha vermelha; os remanescentes florestais aparecem como “ilhas verdes” e, as áreas desmatadas, bem, como solos preparados para plantio estão na tonalidade rosa. Fonte: Embrapa – Coleção Brasil Visto do Espaço. Escala: 1:25.000	53
6	Mapa da Malha viária de acesso ao Parque Nacional do Catimbau (PE).	55
7	Margem da PE-360, entre Ibimirim e Moderna (PE)	56
8	Deposição de lixo oriundo de borracharias e posto de gasolina na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau (PE)	58
9	Animais atropelados na vicinal do Carneiro, Parque Nacional do Catimbau (PE)	60
10	Desmatamento no Sítio Palmeirinha, na vicinal do Carneiro, Parque Nacional do Catimbau	61
11	Desmatamento e queimada na vicinal do Catimbau (PE)	62
12	Sede da ONG Amigos do Bem, Vale do Catimbau (PE)	64
13	Área desmatada utilizada pela ONG Amigos do Bem, Vale do Catimbau (PE)	64
14	Locação dos pontos de deposição de lixo na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau (PE). Legenda: seta amarela acima e a esquerda aponta os pontos nº 1, 2 e 3, na rodovia PE 360; seta abaixo a direita, os pontos de nº 6 e 7, na PE 270 no município de Buíque. As linhas vermelhas a rede viária.	70
15	Deposição de lixo a céu aberto proveniente da zona urbana de Buíque no Sítio Cigano Buíque (PE)	71
16	Deposição de lixo com presença da mamona (<i>Riccinus communis</i>)	72
17	Furna do Gato no Balneário do Paraíso Selvagem, Parque Nacional do Catimbau (PE)	78
18	Vista da Vila do Catimbau, município de Buíque (PE)	79
19	Posto de Turismo na Vila do Catimbau, município de Buíque (PE)	80

20	Paraíso Selvagem, com demonstração da Pedra do Cachorro, Parque Nacional do Catimbau (PE)	80
21	Erosão eólica observada nas rochas da Serra das Torres, Parque Nacional do Catimbau (PE)	81
22	Furna do Gato, Parque Nacional do Catimbau (PE). Seta indica a alteração do piso	82
23	Pedra do Soldado na Serra de Jerusalém, Parque Nacional do Catimbau (PE)	83
24	Pedra da Águia na Serra de Jerusalém, Parque Nacional do Catimbau (PE)	83
25	Erosão do solo e voçorocas, Parque Nacional do Catimbau (PE)	84
26	Construção de ocas na entrada do Paraíso Selvagem, Parque Nacional do Catimbau (PE)	84
27	Parque de escultura José Bezerra. Em primeiro plano o artesão José Bezerra. Ao fundo as peças de madeira retorcidas em forma de animais.	85
28	Rede hidrográfica no interior e entorno do Parque Nacional do Catimbau. A zona de amortecimento (linha amarela), a delimitação do parque (linha preta), e a rede hidrográfica (linha azul). Os pontos em cor vermelha são os locais de pesquisa.	87
29	Pedra do Boi na Serra do Salobro, Parque Nacional do Catimbau (PE).	89
30	Despejo de esgotos domésticos no riacho do Mel, zona urbana de Arcoverde (PE)	93

SUMÁRIO

	Página
FOLHA DE ROSTO	3
RESUMO	4
ABSTRACT	5
OFERECIMENTO E DEDICATÓRIA	6
AGRADECIMENTOS	7
LISTA DE FIGURAS	8
1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1. História das Unidades de Conservação no Brasil	15
2.1.1. Origem das Unidades de Conservação	15
2.1.2. A consolidação da política de parque ao nível mundial	17
2.1.3. Política das UCs nas Américas	18
2.1.4. Política de parque no Brasil	19
2.1.4.1 A década de 60: a marcha para o oeste e a criação de parques no cerrado	20
2.1.4.2. A década de 70: a expansão de fronteiras econômicas e criação de UCs na Amazônia	21
2.1.4.3. Os anos 80 e 90: a consolidação da política de parques e turismo	23
2.2 Parque nacional e representação espacial	25
2.3 A evolução da legislação dos parques no Brasil	26
2.4 Limites, forma e dimensão das Unidades de Conservação à luz da Teoria do Equilíbrio em Biogeografia de Ilhas - TEBI	27
2.4.1 Forma e tamanho	30
2.5 Zona de amortecimento (ZA)	32
2.6 O Parque Nacional do Catimbau	33
2.6.1 Justificativas para criação do Parque Nacional do Catimbau	34

3.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	34
	3.1 Dimensão territorial	34
	3.2 Dimensão histórica	35
	3.3 Dimensão física	36
	3.3.1 Parque do Catimbau: testemunho do mar Devoniano	45
	3.4 Dimensão econômica	48
	3.4.1 A função econômica do brejo do Catimbau	49
4.	MATERIAL E MÉTODOS	50
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
	5.1 A zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau	52
	5.2 Impactos ambientais provocados pela malha viária	54
	5.2.1 Identificando os locais de fluxo no Parque do Catimbau	54
	5.2.2 Impactos ambientais na rodovia PE - 360	55
	5.2.3 Impactos ambientais na rodovia BR 232 km 294	57
	5.2.4 Vicinal do Carneiro – Sítio arqueológico alcobaça	59
	5.2.5 Vicinal da Vila do Catimbau	61
	5.2.6 Vicinal do Sítio Salobro	65
	5.3 Aspectos teóricos das implicações ambientais das estradas	65
	5.3.1 Aspectos negativos da malha viária do Parque Nacional do Catimbau	67
	5.4 As cidades envolvidas no problema do lixo na zona de amortecimento do parque do Catimbau	69
	5.4.1 Impactos ambientais do lixo em Moderna	73
	5.4.2 Considerações teóricas sobre a disposição do lixo a céu aberto	74
	5.5 Potencialidades	75
	5.5.1 O turismo e o Parque Nacional do Catimbau	75
	5.5.2 O Parque Nacional do Catimbau um Parque oficialmente fechado	76
	5.5.3 Potencialidades espeleológicas do Parque Nacional do Catimbau	77
	5.5.4 Condições ambientais e turísticas na Vila do Catimbau e	79

Paraíso Selvagem	
5.5.5 O parque de escultura natural José Bezerra	84
5.6 Os critérios para delimitação do perímetro do Parque Nacional do Catimbau	85
5.6.1 Análise dos parâmetros para delimitação do Parque Nacional do Catimbau	86
5.6.2 Exclusão de recortes de arenito na Serra do Salobro e Tinideira	88
5.6.3 Exclusão de afluentes na bacia hidrográfica do rio Moxotó	90
5.6.4 Impactos ambientais no riacho do Mel	92
5.8 Análise dos limites, dimensão e forma do Parque Nacional do Catimbau à luz da Teoria do Equilíbrio em Biogeografia Insular - TEBI	94
6. RECOMENDAÇÕES	96
6.1 Quanto à disposição do lixo a céu aberto	96
6.2 Quanto ao uso de estradas	97
6.3 Quanto ao turismo ecológico	97
7. CONCLUSÕES	98
8. REFERÊNCIAS	100

1. INTRODUÇÃO

O planeta Terra está passando atualmente pela sétima mega-extinção de sua história ecológica (SALGADO-LABORIAU, 2001; PRIMACK & RODRIGUES, 2005). Desta vez não por fenômenos naturais, mas pelos Hominidae. Surgido apenas no Pleistoceno Superior foi, sem dúvida, o *Homo sapiens* que mais alterou o planeta. Não necessariamente à espécie se atribuem as alterações ecológicas que têm colocado sob ameaça os ecossistemas, mas sim a forma como alguns indivíduos tem se apropriado da superfície terrestre e produzido o espaço geográfico.

As degradações ambientais são antigas, e se iniciaram ainda quando o *Homo erectus* aprendeu a controlar o fogo há 500.000 a.C (FRY,1996,p.13). No período Neolítico (10.000.a.C.), a fase técnica da agricultura e pecuária também ocasionaram danos significativos à flora e da fauna, entretanto as transformações oriundas dessa prática econômica se limitaram às alterações ambientais em *escala local*, e às vezes *regionais*, mas nunca planetária (VESENTINI, 2005, p.22).

Entretanto, foi a Revolução Industrial que lançou as bases do meio tecnocientífico e, que acelerou o recuo do meio natural em proporções inéditas na história, de modo que a degradação ambiental chegou à *escala global*. Essa revolução técnica pautada no atual modelo capitalista de desenvolvimento baseado no lucro e na busca do “crescimento” a qualquer custo ‘*pouco importando as conseqüências sociais, políticas, geopolíticas ou ambientais*’ (HARVEY, 2001, p.166) refletiu na sociedade na forma de “*crise ambiental*” (SANTOS, 1999), se configurado como um dos principais impasses para as sociedades capitalistas contemporâneas.

Oficialmente a discussão da degradação ambiental ao nível global só foi iniciada em abril de 1968, quando um grupo de especialistas de várias áreas (economistas, industriais, pedagogos, humanistas, etc.), liderados pelo industrial Arillio Peccei, se reuniu em Roma, para discutir a crise ambiental e o futuro da humanidade. Formava-se assim o *Clube de Roma* (DIAS, 2004). Entretanto, a forma de analisar as questões ambientais residia na idéia conservadora. O planeta era visto como um sistema de recursos finitos submetidos a um crescimento descontrolado da população. Essa proposta inauguraria o *ecomalthusianismo*.

Em 1972, a Primeira Conferência Mundial do Desenvolvimento e Meio ambiente em Estocolmo, marca o ingresso definitivo das questões ambientais no campo das relações internacionais. As proposições teóricas enxergavam na crise ambiental os

sinais de colapso dos sistemas globais, provocados pelo descompasso da demanda por recursos naturais e o crescimento da população dos países subdesenvolvidos (MENDONÇA, 2001). Lançam-se as estratégias para criação de reservas e parques naturais como uma prioridade mundial na conservação da biodiversidade, centros de lazer e áreas de pesquisas (MAGNOLI & ARAUJO, 2000, p.255).

Nos anos 90, no Rio de Janeiro, quando da realização do ECO - 92, o *Clube de Roma* recebeu as primeiras críticas. Os velhos discursos seriam redirecionados, e os debates frente à questão ambiental discutem os padrões de produção e consumo e as bases do desenvolvimento econômico capitalista. Sob esse ponto de vista, as principais alterações ambientais, nas mais diversas escalas, residiriam na reprodução ampliada dos modelos de desenvolvimento difundidos pós *Revolução Industrial* pelos países ricos. Estes, baseados apenas na reprodução do capital e em detrimento do meio ambiente, foram difundidos para os demais países pobres do mundo.

Em 2003, na cidade de Durban, na África do Sul, realiza-se o maior fórum global sobre áreas protegidas, a quinta edição do Congresso Mundial de Áreas Protegidas. Organizado pela União Mundial Para a Natureza de Parques (IUCN), consegue agregar representantes de 170 países incluindo o Brasil, representados por quase 3.000 especialistas, entre eles gestores de parques, representantes de governo, cientistas, ambientalistas, lideranças indígenas. Entre os objetivos do encontro, vale ressaltar o de demonstrar como as áreas protegidas são relevantes para as agendas econômicas, sociais e ambientais do século 21.

No Brasil a conservação da natureza entrou na agenda política brasileira ainda durante o império, quando os primeiros sinais da degradação na mata Atlântica do Brasil estavam em curso. José Bonifácio de Andrada e Silva alertava quanto às conseqüências da exploração predatória das florestas no Brasil. Grandes extensões desse ecossistema já haviam sido destruídas abrindo espaços para os canaviais, que em sua expansão expulsou a agricultura de subsistência e a criação do gado para o interior fazendo recuar a caatinga quase à custa do seu aniquilamento (VASCONCELOS-SOBRINHO, 1970).

Os ciclos econômicos do Brasil Colônia, a exemplo do pau-brasil, da cana-de-açúcar, mostram como a variável econômica interferiu de forma predatória nos recursos naturais. No século XVIII e XIX, os fluxos econômicos do ouro, dos diamantes e do café também deixariam marcas de deterioração na mata Atlântica. No século XX a degradação se estabeleceria no cerrado e na floresta Amazônica; o primeiro atendia a

expansão da soja e do gado, e a segunda o garimpo, a extração de madeira e projetos governamentais estratégicos. Apesar dessa destruição ao longo destes cinco séculos, o Brasil ainda possui 10% das florestas do mundo, 13 % de toda água doce e, cerca de 20% das espécies.

No entanto, a consolidação política de unidades de conservação no Brasil, só se daria ao longo de um grande período histórico, que se inicia na década de 30, quando da criação do primeiro parque nacional. Aos poucos foi se estabelecendo uma tendência entre a localização dos parques e os fluxos econômicos. Nos anos 60 a maioria dos parques nacionais se localizou na região do Cerrado, em direção ao interior do país (MORSELLO, 2001, p.154), na década de 70, seguindo um novo fluxo econômico, direcionaram-se ao norte da Amazônia.

Os anos 80 iniciam com a consolidação da política de parques no Brasil. Sanciona-se a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política nacional de meio ambiente. Em 2000 a Lei 9.885, de 18.07.2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, cujo objetivo é estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. Em 2002 é criado pelo Decreto Lei nº 4.340, de 13 de dezembro de 2002, o Parque Nacional do Catimbau, visando preservar os ecossistemas de caatinga possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo ecológico.

No entanto as pressões antrópicas existentes dentro e em sua zona de amortecimento, têm se materializado na forma de impactos ambientais, o que tornou importante objeto de investigação. Por isso, o objetivo dessa pesquisa foi apontar e discutir os impactos ambientais na zona de amortecimento (ZA) e no interior do Parque Nacional do Catimbau. Em tempo, foram construídos comentários referentes às potencialidades cênicas, associado à exuberância natural o que justifica seu enquadramento na categoria de parque.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico das unidades de conservação no Brasil

2.1.1. Origem das unidades de conservação

Durante séculos, a natureza foi tratada pela civilização ocidental apenas como fonte de recursos. Progredir significava, entre outras coisas, a apropriação da natureza

transformá-la em campos de cultivo, vilas, cidades e estradas. “*Terra não cultivada significava homens incultos*” (THOMAS, 1989). A formação do pensamento ocidental frente à natureza implicava uma tarefa a homem, (“...”) *Frutificai, e multiplicai-vos, e enchei a Terra, sujeita-ia; e dominai* (“...”) (Gênesis 1:28). Derrubar matas, lavrar o solo, eliminar predadores, matar insetos nocivos, drenar pântanos e construir cidades, por fim buscar converter a natureza em cultura (PASSMORE, 1973).

No final do século XVIII, essa concepção baseada no racionalismo progressista foi aos poucos cedendo lugar a novas maneiras de encarar a relação entre os homens e o mundo natural. Credita-se ao filósofo Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), o desenvolvimento romântico. Rousseau afirmava que os homens não haviam sido feitos para viver amontoados em cidades, pois quanto mais se aproximavam uns dos outros mais se corrompiam. Acredita-se que essa visão romântica da natureza influenciou, de alguma maneira, nos projetos de delimitação das primeiras áreas naturais protegidas (MAGNOLI & ARAUJO, 2000). Nessas áreas, os homens poderiam usufruir mais da aproximação da natureza intocada, podendo assim encontrar alívio para os males psicológicos da vida urbana.

A autoria da idéia de áreas protegidas ainda é desconhecida, no entanto há registros de áreas protegidas entre as civilizações do oriente e ocidente. No Peru, na antiga civilização Inca, já se estabeleciam limites físicos e períodos sazonais para caça com intuito de preservação. “*A Índia estabeleceu áreas protegidas há mais de um século*” (WEST, 1992, *apud* MORSELLO, 2001, p.23). Na Europa Medieval a palavra “*parque*” designava um determinado local delimitado nos quais animais viviam na natureza, em áreas sob responsabilidade do rei (MORSELLO, 2001, p.22). Os intrusos que se aventuravam entrar, especialmente caçador, eram condenados à morte (RUNTE, 1979 *apud* MORSELLO, 2001, p.22).

Esses locais eram geralmente ambientes geográficos com características físicas especiais e, por isso, tomaram-se medidas para protegê-los. Essas áreas foram inicialmente associadas a diversos valores, variando desde uma motivação mística até mesmos de recursos estratégicos como, por exemplo: mitos, fatos históricos marcantes, proteção de fontes de água, locais de caça e pesca zona de coleta de plantas medicinais e outros recursos naturais. Paulatinamente essas diferentes formas de preservação foram ganhando novos contornos, situação que acabou levando à preservação da natureza selvagem em determinadas áreas, ficando assim imunes do processo de humanização da paisagem natural.

No século XIX é que emergem os conceitos de *área natural protegida* e de *unidades de conservação*. O primeiro conceito, o de *área natural protegida*, coube a Europa. Após milênios de colonização humana, pouco havia restado dos ambientes originais na paisagem modificada. Daí, a iniciativa de preservar os as áreas que apresentavam importantes atributos de beleza cênica. Mas nem por isso a primeira área de proteção natural oficial surgiu na Europa e, sim nos Estados Unidos da América do Norte. Neste país a dinâmica de apropriação e valorização do território ainda estava em curso.

É então, a partir da criação do Parque Nacional de Yellowstone (1872), que surge o conceito moderno de *Unidade de Conservação* (UC). Este teve como objetivo a preservação de atributos cênicos, a significação histórica e o potencial para atividades de lazer. A partir dessa iniciativa pioneira, iniciou-se uma racionalização no processo de colonização do oeste americano, que abriu caminhos, inclusive, para a criação de outras UCs. Esse parque localizado no Estado do Wyoming, é pioneiro, é hoje o maior e mais antigo parque do país, possui uma área de 8.983 km². Conhecidos pelos mais de 3.000 gêiseres e fontes termais, recebe hoje cerca de 3 milhões de visitantes ao ano.

2.1.2. A consolidação da política de parque ao nível mundial

Só em 1933, por iniciativa da Grã-Bretanha, é que foi realizada a primeira Convenção para a Preservação da Flora em Estado Natural, que reuniu as principais potências da Europa. A partir daí foi estabelecido que as áreas de conservação devessem ser controladas pelo poder publico. Dessa feita a caça, pesca, e demais atividades predatórias nessas áreas seriam proibidas.

Em 1940 acontece em Washington (EUA) a primeira Conferência para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América. Essa convenção teve como objetivo analisar os resultados da conferência de 1933, realizada anteriormente na Grã-Bretanha e, buscava comprometer os demais países da América do Sul na criação de áreas protegidas.

Em 1948, sob os auspícios da UNESCO, foi criada a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Essa entidade englobava agentes governamentais e não governamentais de 33 países, entre os quais o Brasil, e que buscavam como objetivo de promover ações no sentido de preservar ações de preservação de recursos naturais.

Em 1962, a IUCN realiza em Seattle (EUA), a primeira Conferência Mundial de Parques Nacionais. Nesse encontro discutem-se os critérios de classificação de áreas

protegidas. Esse processo metodológico teve grande influência do modelo norte americano. Sete anos mais tarde, em 1969, ocorre um novo encontro, dessa feita, em Nova Delhi (Índia), a IUCN procurou estabelecer um conceito único e permanente para os parques nacionais (AMEND & AMEND *apud* VEIGA,1998). Desde então, a IUCN faz recomendações sobre os diferentes tipos de UCs (GÜLEZ, 1992, *apud* MORSELLO, 2001).

2.1.3. Política das UCs nas Américas

Os Estados Unidos é o país da América com maior número de UCs (1495), todas com área superior a mil hectares. Por conta dessas cifras possui o maior percentual mundial em áreas protegidas. Foi durante o governo de Theodoro Roosevelt (1901-1909) que a política de parques nacionais se consolidou. Desde a criação do Parque Nacional de Yellowstone, até 1994, mais de 8.500 áreas protegidas foram estabelecidas no mundo. Segundo a World Conservation Union (UCN), o número de áreas protegidas vem crescendo cada vez mais, e chegou a atingir em 1988 a quantidade de 9.869, perfazendo um total de 931.787.396 hectares, ou seja, cerca de 6,29% da superfície da superfície terrestre (MORSELLO, 2001, p.4)

Segundo Brito (2000), o movimento dos parques naturais nos Estados Unidos foi criado por pessoas que acreditavam que os lugares bonitos do país deveriam ser protegidos. Essa visão deveria contradizer com a arrogância dos que tratavam a vida selvagem como algo sem valor em comparação ao mundo artificial construído como parte do sistema econômico. No entanto, a criação dos parques nos moldes norte-americanos teve aspectos negativos sob o ponto de vista humano, pois implicou na remoção dos nativos de suas terras. Nesse modelo de parques naturais estabeleceu-se que o homem só fosse admitido como visitante e não como ocupante, tornando-o assim um mero expectador.

Na América do Sul as primeiras áreas protegidas foram criadas por iniciativa de número reduzido de pessoas dedicadas à conservação. Na Argentina, por exemplo, a iniciativa coube a Francisco Moreno. Na Venezuela credita-se a Henry Pitter essa iniciativa. Este, fugindo dos argumentos tradicionais que quase sempre valorizavam os aspectos da beleza cênica natural, inovou justificando a necessidade da criação de parques para preservar as florestas. Essa posição levou a criação de parques para o âmbito ambiental (MORSELLO, 2001, p.24).

2.1.4. Política de parque no Brasil

No Brasil o estabelecimento de unidades de conservação se deu ao longo de um grande período histórico, iniciando no século XIX e se estendendo até os dias atuais. Por isso, os critérios que justificavam sua criação também sofreram variações. Inicialmente os objetivos que nortearam a criação dos primeiros parques nacionais encontravam-se relacionados aos aspectos cênicos, uma influência clara do modelo americano. Com isso, buscaram-se como critérios de seleção, a escolha de paisagens de grande beleza natural, como por exemplo, formações rochosas, *canyons* e cascatas (RUNTE, 1979; *apud* MORSELLO, 2001).

Os parques norte-americanos e brasileiros foram marcados por semelhanças e diferenças. As semelhanças, por exemplo, se dão no que diz respeito às motivações iniciais de suas criações, em geral baseadas em aspectos cênicos. Porém, havia diferenças no tipo de localização geográfica e na política de manejo. Enquanto nos Estados Unidos os primeiros parques foram criados em lugares remotos, no Brasil os primeiros Parques Nacionais equivalentes eram localizados nas áreas urbanizadas próximas das capitais (DRUMMOND, 1988, *apud* MORSELLO, 2001, p.153). Quanto ao manejo havia drásticas diferenças: os parques norte-americanos, por exemplo, não permitiam a presença do homem. No Brasil, ao contrário, a presença humana é permitida e condicionada às ações de manejo sustentável.

A política de conservação da natureza no Brasil é antiga, e há registros de que tenha entrado na agenda brasileira já durante sua fase política imperial. A devastação do patrimônio ambiental esteve no centro das preocupações de José Bonifácio de Andrada e Silva (MAGNOLI & ARAÚJO, 2000, p.258), que alertava quanto às conseqüências da exploração predatória das florestas do país. Mas é só no início do século XX, a partir de 1930, que realmente se inicia uma enorme produção legislativa pela criação de um conjunto de instituições vinculadas à gestão dos recursos naturais (DEAN, 1996; DRUMMOND, 1988). Coube a Getúlio Vargas, já na segunda metade da década de 30, a organização da proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional, e a criação dos três primeiros Parques Nacionais brasileiros: Itatiaia (1937), Iguaçu e Serras dos Órgãos (1939) – todos nas regiões Sudeste e Sul.

A ênfase das justificativas iniciais concentrou-se na proteção de ecossistemas de grande valor cênico estético ou cultural dos monumentos públicos naturais. Todos os parques enquadravam-se nessas características. O Parque Nacional da Serra dos Órgãos, por exemplo, se destaca pelas formações rochosas; o Parque Nacional de Iguaçu, por

quedas de águas. Este, aliás, é até os dias atuais o único verdadeiramente implantado; os demais contam com crônicas deficiências de regularização fundiária e recursos para implantação manutenção (DIAS, 2004, p. 31). Todos esses parques foram baseados em modelo que vigorava nos Estados Unidos (DIAS, 2004, p.30; MORSELLO, 2001, p.152).

Até a década de 40 o principal objetivo que havia norteado a criação das UCs era o de propiciar a acessibilidade para visita das populações especialmente urbana, a lugares de grande beleza. “*Mesmo assim, já era incorporado o objetivo de conservação biológica embora de maneira tímida*” (MORSELLO, 2001, p.154). Por fim, coube a Diegues (1994) adicionar aos objetivos já existentes, o caráter científico.

Entre os anos 1939 e 1959 é escrita a primeira obra sobre parques nacionais, cabendo ao naturalista Wandirbit Duarte Barros (idealizador do Parque de Itatiaia) este feito. A obra tinha como título *Parques Nacionais do Brasil*, considerada a primeira obra voltada para a discussão desse tema no Brasil e, que muito influenciou cientistas e técnicos da época (MORSELLO, 2001, p.154). O autor demonstrou preocupação com a preservação dos recursos naturais os quais estavam sendo desgastados pelos métodos exploratórios postos em prática pelo homem, principalmente após a Revolução Industrial (BARROS, 1952; *apud* MORSELLO, 2001.p.154). Daí sua posição em defesa da criação de Parques Nacionais.

2.1.4.1 A década de 60: a marcha para o oeste e a criação de parques no cerrado

Passaram-se 20 anos até que outros parques fossem criados (SANTOS, 2003, p.150). A retomada da criação de parques no Brasil se inicia no governo do presidente Juscelino Kubitschek (1902-1976), que governou o Brasil de 1956 a 1961. Nesse período de governo foram criados 13 Parques Nacionais, cinco dos quais no Centro-Oeste: Araguaia, Emas, Tocantins, Brasília e Xingu.

Barreto Filho (2005) assevera que a criação desses parques da década de 60 acompanhou o deslocamento programado da sociedade nacional em direção ao interior do País. “*Tanto é assim que o primeiro Parque Nacional do Araguaia, só veio a ocorrer em 1959 – um ano antes da criação da nova capital da República*”. A construção de Brasília foi marco do movimento geopolítico de interiorização e de deslocamento programado e planejado do ecúmeno nacional para o interior do país. Em parte, isso explica porque boa parte da UCs criadas na virada da década de 50 para a de 60 tenha se concentrado na região Centro-Oeste.

Nesse período foram também criados os seguintes parques: em 1959 os parques nacionais: Ubajara (CE), Aparados da Serra (RS/SC) e Araguaia (GO). Em 1961, mais dez Parques Nacionais: os das Emas e do Tocantins, ambos em Goiás, os Parques Nacionais de Sete Quedas (PR), do Xingu (MT), do Caparaó (MG/ES), de Sete Cidades (PI), de São Joaquim (SC) e do Rio de Janeiro – hoje, da Tijuca (SANTOS, 2003).

Jânio Quadros também deu um grande impulso na política de parques. No curto período de seu governo, foram criados o Parque Nacional de Brasília (DF) e do Monte Pascoal (BA), ambos durante o regime parlamentarista. Somando-se a estes, foram criados mais nove Reservas Florestais, isso em apenas um dia (25 de julho de 1961). Ocorreu aí um verdadeiro “boom” de criação de UCs de Proteção Integral. Esse período é considerado o mais fértil em criação de parques no Brasil (MORSELLO, 2001). É a partir dessa nova fase, que pouco a pouco se deixa de ter como o alvo primário da criação de áreas protegidas baseadas em aspectos cênicos, passando ser objetivo principal, a noção de conservação da natureza (MORSELLO, 2001, p.154).

Ao mesmo tempo ocorrem mudanças na localização geográfica. Pela primeira vez passam a ser criadas UCs no interior e em locais remotos do país. Essa situação só voltaria a acontecer na década 70 para a de 80. Desta vez, na Amazônia, confirmando a tendência da criação dos Parques e Reservas acompanhando o deslocamento migratório nacional em direção a matriz econômica (MORSELLO, 2001, p.154).

2.1.4.2. A década de 70: a expansão de fronteiras econômicas e criação de UCs na Amazônia

Até a década de 70 não havia na Amazônia nenhum Parque ou Reserva ambiental (SANTOS, 2003). Essa situação constituía uma lacuna na política de parques nacionais no Brasil. O parque mais próximo dessa região era o do Tocantins, criado em 1959. Só em 1974 é que foi criado o Parque Nacional do Amazônia com 994 mil hectares localizado em Itaituba (PA). A partir de 1979, no entanto, foi que se iniciou a retomada na criação de UCs nessa região. Esse novo grande impulso atinge o país como um todo, mas particularmente a Amazônia. Somado as áreas das UCs criadas entre os anos de 1965 e 1985, observa-se que a área de superfície protegida no Brasil atingiu aproximadamente 12 milhões e meio de hectares. Essa soma foi seis vezes superior ao resguardado nos períodos anteriores (GUIMARÃES, 1999; p.166, *apud* BARRETO FILHO, 2005, p.58).

Entre 1979 e 1985 foram criados na Amazônia 13 Parques Nacionais; 13

Reservas Biológicas, e 10 Estações Ecológicas (IBGE, 2005; SANTOS; 2003). Ao todo foram criadas cerca 20 UCs de proteção integral, somando aproximadamente 9.732.917 hectares. A década de entre 1974 a 1984, é definida como a de

valores dominantes da administração tecnocrata do regime militar”.

Por fim, a constatação de que a Amazônia foi “integrada” à economia nacional, sob profundas alterações do seu quadro natural. A ocupação que se deu com base em projetos agropecuários e agroindustriais tem sido responsável pela maior parte dos danos ambientais e problemas ecológicos verificados atualmente na região (COSTA, 1989, p.70).

2.1.4.3. Os anos 80 e 90: a consolidação da política de parques e turismo

Os anos foram fundamentais para a consolidação da política de parques no Brasil. Nessa mesma década o presidente João Figueiredo sancionou a Lei nº 6.938, de 31 de agosto, que dispõe sobre a política nacional de meio ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, vindo a constituir um dos mais importantes instrumentos de amadurecimento e consolidação da política ambiental do país.

Quanto à criação de parques nacionais, nesse período criaram-se em 13: o Parque Nacional do Cabo Orange, do Jaú, dos Lençóis Maranhenses, marinho de Fernando Noronha, da Serra do Cipó, da Chapada da Diamantina, da Lagoa do Peixe, Marinho de Abrolhos, Grande Sertão de Veredas, Chapada dos Guimarães, Superagui, Serra da Divisa e, Monte Roraima. É importante salientar que nesse período todos os parques ganharam motivação ambiental.

Atualmente o Brasil conta com 52 parques nacionais localizados em diversos biomas, chegando ao século XXI com uma quantidade significativa e diversificada deles que se estendem desde os sulinos, como é o caso do Parque do Iguazu de clima subtropical, até mesmo os localizados a oeste do país, a exemplo do Parque do Araguaia no Estado do Tocantins.

Esses parques foram criados com o objetivo de preservar parte da natureza dos biomas. Desses 52 parques já criados uns possuem infra-estrutura para funcionar e receberem turistas em boa parte do ano. Entre os já consolidados, a prática do turismo destaca-se no Parque Nacional de Foz do Iguazu - visitado por cerca de 550 mil pessoas por ano. Um outro também bastante visitado com bom desempenho na função turística é o Parque Nacional de Itatiaia, que recebe ao ano mais de 100.000 turistas.

Alguns desses parques foram criados em 2002 e, por serem recentes, ainda não dispõem infra-estrutura para prática do turismo. Funcionam de forma incipiente e precária, como o Parque Nacional do Catimbau, do Pau Brasil, das Montanhas do Tumucumaque, entre outros que continuam oficialmente fechados pelo IBAMA (2004),

embora visitados de forma esporádica por pesquisadores, estudantes de cidades vizinhas, e curiosos.

Até 2003, a política de parque nacional sob controle do IBAMA contava com 52 parques nacionais distribuídos nas faixas de transição e, nos seis domínios morfoclimáticos do território nacional, abrangendo as cinco regiões geográficas brasileiras estabelecidas pelo IBGE. Assim, encontram-se na Região Norte, os parques que se destacam pela importância ecológica e ambiental exercida pela floresta amazônica no Brasil e no mundo. Por conta desse fator a maior parte dos parques se relaciona ao domínio Amazônico. Nessa região totalizam treze: Parque Nacional da Amazônia (AM), Araguaia (TO), Cabo Orange (AP), Jaú (AM), Montanhas de Tumucumaque (AP), Nascentes do Rio Parnaíba (TO) Monte Roraima (RR), Picaás Novos (RO), Pico da Neblina (AM), Serra da Mocidade (RR), Serra do Divisor (AC) e o do Viruá (RR), Serra da Cutia (RO).

Na diagonal Nordeste e Centro-Oeste existem dezenove parques, visam proteger dois importantes biomas, o Cerrado e a caatinga. O Centro-Oeste totaliza seis parques, sendo cinco sob o domínio do Cerrado, os parques: Nacional de Brasília (GO), Chapada dos Guimarães (MT), Chapada dos Veadeiros (GO), Emas (GO), Serra da Bodoquena (MS), e o Pantanal Mato-Grossense no Complexo do Pantanal.

O Nordeste, por sua vez, possui dez parques, as maiorias sob o domínio da Caatinga, são eles: Parque do Catimbau (PE), Serra da Capivara (PI), Serra das Confusões (PI), Sete Cidades (PI) e o do Ubajara (CE); na mata Atlântica: Monte Pascoal (BA), Pau-Brasil (BA), e o do Descobrimento (BA); na Vegetação Litorânea: Jericoacoara (CE), Lençóis Maranhenses (MA) e o do Pantanal Mato-Grossense (MT); e, finalmente os marinhos: Marinhos de Abrolhos (BA) e o Marinho de Fernando Noronha (PE).

Os parques da Região Sudeste relacionam-se, em sua maior parte, à preservação dos recortes remanescentes do bioma da mata Atlântica. O parque da Tijuca no Rio de Janeiro que se encontra ilhado, principalmente por favelas, e é dentre todos o único inserido em um centro urbano. Os dez parques dessa região encontram-se distribuídos na mata Atlântica: o do Capará (MG), Itatiaia (RJ), Pontões de Capixaba (ES), Sempre Vivas (ES), Serra Bocaina (SP), Serra da Canastra (MG), Serra do Cipó (MG), Serra dos Órgãos (RJ), Tijuca (RJ); no Cerrado: Cavernas do Peruaçu (MG), Grande Sertão de Veredas (MG); e na Vegetação Litorânea, a Restingas Jurubati (RJ).

A Região Sul é a que totaliza menos parques, possuindo apenas oito. A maioria

desses foi criada com intuito ambiental de preservar os remanescentes de florestas de mata Atlântica. Nesse bioma existem: o Parque Nacional dos Aparados da Serra (RS) Saint Hilaire/Lang (PR), Serra Geral (RS), Superagui (PR), Lagoa do Peixe (RS), Iguaçu (PR) e o da Ilha Grande (PR); e finalmente o único sob o domínio das Araucárias, o de São Joaquim (RS).

2.2. Parque nacional e representação espacial

A importância do país no contexto mundial da diversidade biológica não reflete, entretanto na superfície protegida em UCs. Embora não existam estimativas exatas do somatório das áreas protegidas federais, o IBGE (2005) afirma que as áreas naturais protegidas representam cerca de 6,2% do território nacional. Entretanto, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão do Ministério do Meio ambiente, esse percentual é um pouco maior podendo chegar a 8,13% território.

Segundo o IBAMA, esse percentual de 8,13% estaria assim distribuído: 2,61% do território constituindo unidades de proteção integral (de uso indireto), 5,52% de áreas protegidas parcialmente (de uso direto). Também devem ser consideradas as terras indígenas, considerando apenas as registradas, homologadas e demarcadas, que já constituem 7,3% do território nacional, ou seja, mais de 61,3 milhões de hectares. Dessa forma, totalizam-se 15,16%, a maior parte com a diversidade biológica bem preservada (IBAMA, 2005).

Por outro lado, esse valor de 8,13% referentes às UCs é discutível e considerado superestimado por muitos pesquisadores autônomos, que são céticos quanto a esses números. Os mais radicais afirmam que pesquisas demonstraram que dificilmente as UCs representariam mais de 2,61% do território. Dentre eles, destaca-se o biólogo Felipe Ponce de Leon (1977), que após levantar dados sobre as reais dimensões e distribuição geográfica das UCs no Brasil, cuja seriedade do trabalho foi reconhecido pelo IBAMA, publicou no *Jornal da Tarde*, de 19 de outubro de 1997, que o número das unidades de Conservação do Brasil contabiliza apenas 2,46% de área protegida. O IBAMA (2005), por sua vez, afirma que o percentual é um pouco maior, dispondo de 258 UCs, das quais 52 (20,54%) são classificadas na categoria parque, correspondendo a 23.761.582,21 ha, ou 2,78% do território nacional.

Esse total 258 UCs incluindo outras categorias além de parques, colocariam o Brasil em 1º lugar em números de Unidades de Conservação e, entre os 12 países que

maior número possui em UCs. Todavia, quando observa a porcentagem do territorial nacional protegido, comparando com alguns países da América Latina, o Brasil cai para a 12º posição. Dessa forma, tem-se em 1º lugar a Venezuela, com 194 UCs e 61,4% de território protegido, seguida pelo Equador com 134 UCs e 33,7%; 3º a Costa Rica com 109 UCs e 23,7%; 4º a Guatemala 42 UCs e 19,9%; 5º o Panamá 31 UCs e 19,7%; 6º Chile 88 UCs com 18,8%; 7º a Bolívia 37 UCs e 16,2%; 8º Nicarágua 70 UCs e 11,1%; 9º Honduras 81 UCs e 10,1%; 10º a Colômbia 94 UCs e 8,2%; 11º o México 152 UCs e 8,1% (IBAMA,2005). Mesmo ocupando tal posição, reflete um esforço considerável de conservação *in situ* da diversidade biológica.

Em relação à representação percentual da área dos biomas brasileiros protegidos na forma de unidades de conservação integral (Parques Nacionais –PN; Refúgios de Vida Silvestre – RVs.; Estações Ecológicas – E.E.; Reservas Ecológicas – REc. e Monumento Natural – M.N.), tem-se em 1º o bioma Costeiro, com extensão de 5.057.202.12 há, dos quais 6,42% protegido equivalente a 324.514.96 ha, seguindo vem o da Amazônia, com 8.900.747,92 ha e 4,86% ou 17.941.687,67 ha; 3º o Ecótonos Cerrado/Caatinga 11.510.825,60 ha e 3,33% ou 383.734,50 ha; 4º o Cerrado 196.777.681.36 ha, com 1,70% ou 3.342.444.80 ha; 5º a Mata Atlântica 110.628.584.32 ha com 0,94% ou 1.042.282.69 ha; 6ºa Caatinga 73.683.355.62 ha, e 0,78% ou 572.089.73 ha; 7º os Campos Sulinos com 17.138.761.41 ha e 0,36% ou 62.512.62 ha; 8º o Ecótonos Caatinga/Amazônia 14.458.278.52 ha e 0,05% ou 7.779.17 ha; finalmente o menos protegido percentualmente; o Ecótonos Cerrado/Caatinga com 11.510.825.60 ha com apenas 0,01% ou 5.678.90 ha (IBAMA, 2005).

2.3. A evolução da legislação de parques no Brasil

Como observado, embora a criação do primeiro parque no Brasil tenha ocorrido ainda na década de 30 (SANTOS, 2003), o mais importante ato jurídico rumo consolidação da política de parque se daria mesmo através da criação do Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) através da Lei 7.735, de 22/02/1989. Ao IBAMA competiria executar a política nacional do meio ambiente, atuando para conservar, fiscalizar, controlar e fomentar o uso racional dos recursos naturais.

Em 2000 é que os parques receberiam uma legislação própria. Através da Lei 9.985/00 é criando o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, com objetivo de estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e

gestão de unidades de conservação. O SNUC dispõe hoje de um quadro de Unidades de Conservação extenso. As linhas gerais de política de criação, valorização, e utilização das Unidades de Conservação são traçadas pelo Conselho Nacional de Unidade de Conservação (CNUC), coordenado pelo IBAMA, que é o principal órgão executor da política ambiental brasileira ao nível federal.

As Unidades de Conservação federais no país dividem-se em várias categorias de manejo: as Unidades de Conservação de uso indireto e Unidades de Conservação de uso direto. As primeiras são aquelas onde estão totalmente restringidas a exploração ou aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. São identificadas como unidades de proteção integral. Incluem Parques Nacionais (PARNAs), Reservas Biológicas (REBIOs), Reservas Ecológicas (RESECs), Estações Ecológicas (ESECs) e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs). Unidades de Conservação de uso direto são aquelas nas quais a exploração e o aproveitamento direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada. São identificadas como unidades de utilização sustentável, que incluem as APAs, as FLONAs e as Reservas Extrativistas (RESEXs) (IBAMA, 2004).

Atualmente as unidades de conservação federais administradas pelo IBAMA somam aproximadamente 45 milhões de hectares, sendo 256 unidades de conservação de uso direto e indireto: 29 Áreas Federais de Proteção Ambiental – APAs; 34 Reservas Extrativistas – RESEX; 26 Reservas Biológicas; 30 Estações Ecológicas; 64 Florestas Nacionais – FLONA; 19 Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE; 53 Parques Nacionais; 364 Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs; 01 Refúgio da Vida Silvestre (IBAMA, 2004).

2.4 Limites, forma e dimensão das Unidades de Conservação à luz da Teoria do Equilíbrio em Biogeografia de Ilhas - TEBI

Uma das formas de minimizar o processo de fragmentação e, o conseqüente efeito borda provocado por estradas e outras ações antrópicas, se dá nos cuidados que se deve ter na seleção dos critérios para estabelecer o perímetro, a forma, a dimensão e os limites de uma Unidade de Conservação. Esses elementos possuem relação direta com o número de espécies que se quer resguardar, o que torna necessário a aplicação de teorias que embasem o funcionamento e limite dos ecossistemas para estabelecer as áreas protegidas, melhorando desse modo a performance no sentido biogeográfico dos recortes de biomas que se pretende resguardar, daí a necessidade do uso do paradigma

vigente, a TEBI..

Segundo Morsello (2001), há na atualidade três paradigmas em vigência que visam atender a essas condições: a) *Teoria do Equilíbrio de Biogeografia Insular* (TEBI), proposta por Preston em (1962) e MacArthur & Wilson em (1963); b) a *Análise Agrupada* (Nested Subset Analysis); c) *Dinâmica de Metapopulações* proposta por Levins (1969). A TEBI é a teoria mais tradicional, as demais são recentes e surgiram em decorrência das críticas a ela estabelecidas.

Bousquets & Morrone (2001), afirmam que estudos buscando estabelecer a relação entre área e quantidade de espécies não é recente. Há registros desse tipo de pesquisa há mais de 165 anos. É o caso de Watson (1835) e Candolle (1855), no século XX, tem-se Grinnell & Stwarth (1913), que estudaram a relação existente entre número de espécies em montanhas. Arrthenius (1921; 1922) e Gleason (1922; 1925) estudaram a relação área quantidade de plantas (BOUSQUETS & MORRONE, 2001).

Foi o pensamento desenvolvido no século XX nessa área de estudo que deu pós-ênfase a uma série de conceitos ecológicos evolutivos em biogeografia (BOUSQUETS & MORRONE, 2001, p.95). Segundo o mesmo autor, os parques e reservas de vida silvestre criados até 1971, não contaram com um desenho prévio de delimitação. Só a partir da década de 70 é que se utilizaram os princípios da Teoria do Equilíbrio de Biogeografia Insular.

Segundo Gilbert (1980) *apud* Bousquets & Morrone (2001), coube a MacArthur & Wilson (1963) entender a proposta de Preston (1962). Ambos os pesquisadores chegaram, de forma independente, a conclusões semelhantes sobre a dinâmica de espécies em ambientes insulares. Assim, a partir de 1967, essa teoria foi sendo amplamente adotada por ecólogos e bioconservacionistas de variadas extirpes, gerando uma revolução no pensamento científico da época e, motivando uma série de investigações que poderiam ser aplicadas a uma grande variedade de fragmentos.

Essa teoria e tinha como discussão sistemática a relação que se estabeleciam entre espécies e área, tendo as ilhas como ambientes de estudo. Três princípios que norteiam a teoria: a) área e número de espécies. Quanto maior a área, maior seria o número de espécies presentes; b) o efeito isolamento. A redução do número de espécies teria relação com o grau de isolamento das ilhas; c) troca de espécies. Quando uma ilha é colonizada por novas espécies, estas parecem substituir as existentes anteriormente (SHAFER, 1990, *apud*, MORSELLO, 2001, p. 58).

Mais tarde essa teoria passou a ser a base dos primeiros critérios científicos

organizados, para o uso de seleção de áreas protegidas. Coube a Diamond (1975) *apud* Morsello (2001) ser o pioneiro a propor que um sistema de reservas alterado assemelhava-se a um sistema insular do ponto de vista das espécies. Assim, as reservas protegidas eram vistas como uma metáfora das ilhas oceânicas utilizadas originalmente por MacArthur & Wilson, em 1967. Pelo proposto, procuram-se comparar as extinções que as reservas sofreriam após a sua insularização, ou seja, uma analogia do modelo inicial relacionado às ilhas oceânicas.

Diamond (1975), ao se utilizar dessa analogia, buscou incorporar da teoria de MacArthur & Wilson, elementos referentes ao tamanho, distância e equilíbrio, fazendo-os como princípios básicos na seleção de áreas protegidas (MORSELLO, 2001, p.72). Dessa forma, ao transpor os princípios da TEBI para o uso na delimitação de áreas protegidas chegaram as seguintes conclusões: a) as reservas devem ser grandes, pois, quanto maiores, poderão conter maior número de espécies, além de possuírem maiores taxas de extinção; b) as reservas não devem ser subdivididas em partes, mesmo que apenas por estradas, pois estas podem se constituir em barreiras; c) se a área disponível necessitar ser subdividida, então as partes devem estar distribuídas de forma equidistantes; d) reservas separadas podem ser conectadas por corredores; e) deve ser dada preferência ao formado circular.

Os estudos buscando estabelecer o princípio da TEBI aplicado ao continente não couberam somente a Diamond (1975) *apud* (Morsello (2001). Segundo Bousquets & Morrone (2001), há muitos outros estudos, como por exemplo: Voilleumier (1970); Brow (1971); Lynch & Whitcomb (1974); Helliwell (1976); Brown (1978); Davis & Glick (1978); Picton, (1979); Levenson (1981); Diamond (1984); Lewin (1984); Opdam et al.(1984); Simberloff (1985); Wilcox *et al.*(1986); Lomolino *et al.*(1989); Bolgen et al.(1991); Bierregard et.al. (1992); Brown *et al.*(1995) ; Nore, 1995; Calme & Desrochers (2000); e incluindo reservas urbanas elaborados por Adam & Dove (1997) *apud* (BOUSQUETS & MORRONE, 2001, p.95).

A TEBI recebeu várias críticas antes de se tornarem referência básica no processo de seleção de áreas protegidas, iniciada em meados dos anos 70, atingindo diretamente seus princípios básicos teóricos. Simberloff & Abele (1976); Brown & Kodrick Brown (1977); Williamson (1981); e Shafer (1990) *apud* Morsello (2001), entre outros, discordavam e afirmavam que *as variações quantitativas de espécies não tinham relação somente com o tamanho das áreas, mas também com o tipo de habitat, condições climáticas, solo, etc.* Mas, segundo Morsello (2001), pelo fato de que as

maiores ilhas continham um maior número de espécies, essa relação continuou sendo usada.

Uma outra crítica a TEBI, referia-se ao processo *imigração-extinção*. Neste aspecto MacArthur & Wilson (1967), afirmavam *que a taxa de imigração era determinada pelo grau de isolamento. Assim, quanto maior e isolada a ilha menor o número de espécies que consegue alcançá-la*. Esse ponto de vista permaneceu sendo apenas uma hipótese que nunca foi comprovada satisfatoriamente. Essa crítica foi defendida por Simberloff & Abele (1976); Brown & Kodrick Brow (1977); Williamnson (1981) e Shafer (1990) *apud* (MORSELLO, 2001).

Uma terceira crítica sugere que o modelo teórico era impraticável. Argumentava que a comprovação da TEBI requer, para sua demonstração, a necessidade de que sejam encontradas duas áreas de igual número de réplicas e, que apresentem as mesmas condições ambientais atuantes e historicamente homogêneas. Portanto, uma situação quase impossível (PIELOU, 1979 *apud* MORSELLO, 2001, p.75).

Por fim, havia ainda uma crítica que questionava a viabilidade da aplicação prática da teoria. Essas admoestações foram defendidas por Kushlan (1979); Marques *et al.* (1982); Doak & Mills (1994); entre outros, *apud* (MORSELLO, 2001). Kushlan (1979), por exemplo, chegou a afirmar que as reservas que se pretendiam proteger não poderiam ser comparadas a ilhas isoladas. Mesmo assim, a TEBI continuou a ser nos anos 90 o modelo recomendado para o processo de reservas nacionais.

2.4.1 Forma e tamanho

Dentre os principais problemas referentes ao tamanho de uma unidade de conservação, cita-se a melhor opção para estabelecer as dimensões de um parque. Essa discussão tornou-se conhecida como SLOSS, ou seja, uma única reserva grande ou várias pequenas (*Single Large or Several Small reserves*) (SHAFER, 1990, *apud* MORSELLO, 2001, p.87). A solução dessa querela nos leva diretamente a um dos principais princípios da TEBI, defendido por Macarthur (1967), quando afirma que uma reserva grande é melhor que várias pequenas, pois quanto maior a reserva maior o número de espécies protegidas.

Entretanto, esse ponto de vista é apenas teórico, e a uma reserva não basta ser apenas grande, é necessária qualidade dos ambientes e espécies conservadas (MORSELLO, 2001). Embora haja exceção, o princípio de que quanto maior área, maior o número de espécies ainda continua fortalecido. Um outro princípio a favor de

reserva grande é a possível redução do efeito borda. Assim, um reserva significativamente grande tenderia a ser mais úmida no seu interior.

Mas a questão do tamanho não está suficientemente resolvida. Uma vez que a noção de grande e pequena é relativa e, tem significado apenas no âmbito das ciências exatas, sendo de difícil aplicação para determinar áreas abrangidas pelo comportamento de espécies da flora ou da fauna, o que pode ser grande para uma espécie pode ser demasiadamente pequeno para outras, que têm comportamento de deslocamento em busca de alimentos, abrigo e água diferenciados.

No que diz respeito ao perímetro, a primeira sugestão de um formato ideal a ser dado às reservas foi feita por Diamond (1975) *apud* Morsello (2001), que baseado num fenômeno denominado de “*efeito de península*”, que se traduz na redução de número de espécies sempre que se aproximar de sua extremidade. Como forma de evitar esse efeito, o autor propôs que áreas protegidas deveriam ser preferencialmente circulares, presumindo que esse formato era mais eficiente na redução das distâncias internas e, redução do *efeito borda*.

Outro ponto positivo é que a redução do perímetro oferecido pelo formato circular é uma vantagem econômica. Haveria uma redução com custos de monitoramento e gastos com pessoal de vigilância, cercas, entre outras vantagens. Entretanto, essas afirmações positivas em favor de um formato circular para criação de unidades de conservação são apenas teóricas, até porque “*ninguém até hoje conseguiu provar que reservas circulares contêm maior número de espécies que as alongadas*” (SHAFER, 1990, *apud* MORSELLO, 2001, p.92). Em virtude disso, se crê que isoladamente o fator formato dificilmente seja considerado importante na seleção de uma reserva, principalmente grande (MORSELLO, 2001, p.92). Willis (1984 *apud* MORSELLO, 2001) afirma que o aumento de perímetro exigido por outras formas geométricas e, suas aplicações nos parques implicariam em gastos com atividades de patrulhamento de reservas e cercamentos.

Quanto ao critério para estabelecer de fato um formato ideal, varia de acordo com as espécies residentes em cada parque. Isso ocorre porque os parques variam localização geográfica, podendo estar em latitudes diferentes, altitudes diferenciadas, sob efeito da continentalidade, maritimidade e outros fatores que influenciam diretamente o clima. Este, por sua vez, determina os diferentes biomas, que por suas peculiaridades de umidade, aspectos geológicos, solo, entre outros fatores, não possuem um formato ideal de reserva, que seja aplicado em outra.

2.5. Zona de amortecimento (ZA)

A ZA pode ser definida como a porção adjacente à área protegida, na qual o uso da terra é parcialmente restringido. Mas, a finalidade da ZA, ou “Buffer Zone” como alguns denominam, tem intento de criar uma proteção ao entorno das unidades de conservação. Prevendo evitar conflitos com a expansão urbana e proprietários, o artigo 25 da Constituição Federal estabelece uma regra de limitação administrativa ao direito de propriedade que se encontram no entorno da unidade de modo garantir a proteção a essa área de proteção (SANTOS, 2003, p.94).

A ZA atende as seguintes funções: primeiramente pode possibilitar a ampliação da presença na área protegida de certo tipo de vegetação, permitindo, por exemplo, a manutenção de populações maiores que aquelas possíveis dentro do parque. Pode, ainda, servir a propósitos econômicos para a comunidade residente com incentivo a atividades que gerem recurso de subsistência ou emprego para a população local, e que, preferencialmente, não interfira nos objetivos do parque (MARCHINNO *et al.* 1986, *apud.* MORSELLO, 2001, P.210).

A definição do objetivo da ZA visa restringir o uso de determinadas ações que gerem impactos ambientais. Quando a área de limite segundo a Resolução 13/90 de 06/12/1990 do Conselho Nacional do Meio Ambiente define: “qualquer atividade num raio de dez quilômetros, das áreas protegidas deve ser realizada obrigatoriamente com a permissão do órgão ambiental competente e somente será concedida mediante autorização do órgão responsável pela administração da área” (IBAMA, 1990, *apud* SANTOS, 2003).

Entretanto, Santos (2003) adverte que uma vez definida uma área como ZA, esta não poderá mais ser transformada em zona urbana. No entanto, existe a possibilidade de que o município, com intuito de garantir a expansão imobiliária, declara toda extensão como zona urbana, ou de expansão urbana, promovendo-se contra essa legislação ambiental, como é o caso da Vila do Catimbau..

Assim, a conservação da zona de amortecimento, nesse sentido, torna-se fundamental para preservação e proteção da diversidade biológica de um parque, “uma vez que se forem degradadas, a diversidade biológica dentro do parque diminuirá” (PRIMACK & RODRIGUES, 2005, p.244).

protegidas, enquanto aquelas que estão fora podem ser livremente exploradas.

2.6 O Parque Nacional do Catimbau

O Parque Nacional do Catimbau¹, foi criado pelo Decreto Lei 4.340 de 22/08/02 em conformidade com a Lei 9.985 (Lei SNUC), que define no seu art. 11º: os parques *“tem como objetivo básico à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”* (SANTOS, 2003).

Mesmo sendo ~~uma Unidade de Conservação de Proteção Integral~~, é ilusório pensar, que, pelo fato de se transformar determinada área em Parque Nacional, que inclui áreas de domínio público, áreas particulares não desapropriadas, entre outras categorias, fique imune aos

o plano de manejo deveria estar pronto desde 22/08/05. Talvez aí resida a justificativa para a existência dos impactos ambientais na zona de amortecimento.

2.6.1 Justificativas para criação do Parque Nacional do Catimbau

Localizado no semi-árido do Estado de Pernambuco, na zona de transição entre o Agreste e o sertão, o Parque Nacional do Catimbau (PNC) se constitui de paisagem com riqueza de biodiversidade impar. Essa região do Catimbau por suas características foi considerada “Área de Extrema Importância Biológica”, pelos grupos temáticos do *workshop* realizado em Petrolina – PE, em dezembro de 2000. Essa avaliação foi fundamental para de ações prioritárias de conservação e utilização sustentável da biodiversidade do bioma caatinga. Essa pesquisa foi realizada pela Sociedade Nordestina de Ecologia (S.N.E.).

Quanto aos motivos justificados para enquadrar essa Unidade de Conservação (UC) na categoria “parque” foram as seguintes; a) do ponto de vista geológico, o fato de possuir uma representatividade da geologia do Estado de Pernambuco, o possibilita potencial de estudos geológicos voltados para a compreensão da evolução geológica e estrutural do Estado de Pernambuco; b) testemunhos de processos de erosão eólica e pluvial que desenvolveram feições de diferentes tonalidades nos paredões, o que confere a essa região aspectos de exuberância cênica; c) rica espeleologia oferecendo condições para o espeleoturismo; d) a rica vegetação caatinga e sua diversidade de espécies e de estruturas, em função da variação do relevo e aspectos climáticos que marca a mesma; e) a ocorrência de numerosos sítios de pinturas e gravuras ruprestes de grande heterogeneidade gráfica (S.N.E. 2000).

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 Dimensão territorial

O Parque Nacional do Catimbau² encontra-se localizado entre as coordenadas geográficas 8° 24' 00" e 8° 36' 35" S e 37° 09' 30" e 37° 14'40" WG, totalizando uma área de 62.300 ha na forma de uma poligonal. Sua área encontra-se distribuída entre os municípios de Buíque (12.438 ha.); Tupanatinga (23.540 ha) na Microrregião do Vale do Ipanema, e Ibimirim (24.809 ha) na Microrregião do Moxotó do Estado de

² Catimbau, sm.(*cast. Americano catimbao*)1. Homem reles. 2 “cachimbo velho” (MICHAELIS, 1998).

Pernambuco (figura 2).

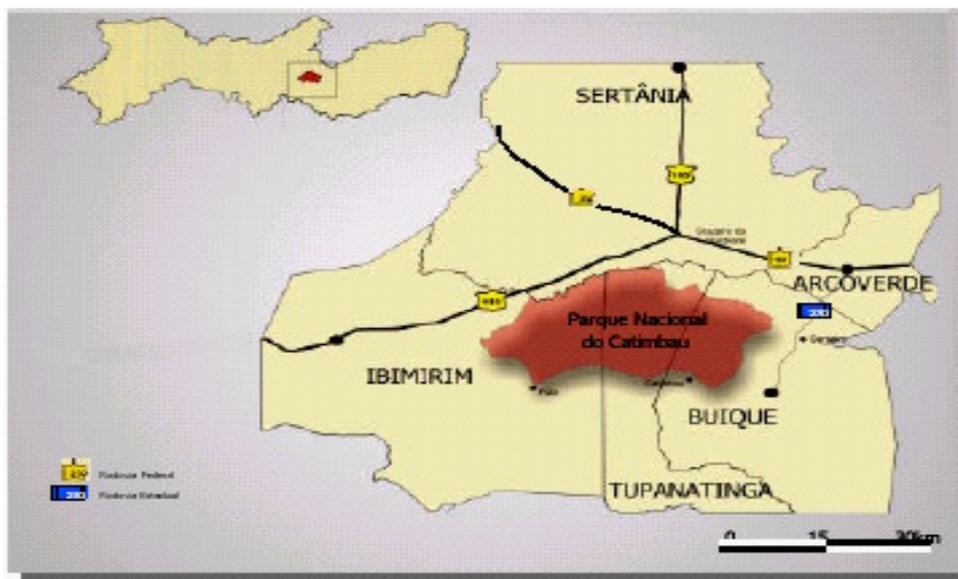


Figura 1: Localização do Parque Nacional do Catimbau. Fonte: SNE (2000)

Analisando essa divisão, percebe-se que é Buíque o município que possui menor parcela do parque. Entretanto, dentro de uma perspectiva que envolve espaço e poder, é Buíque que de fato exerce a territorialidade. Assim, sempre que o Parque do Catimbau é colocado em evidência seja na mídia escrita e falada, ou mesmo no dia a dia, é o município de Buíque que de fato é lembrado.

3.2 Dimensão histórica

O Município de completou 150 anos de emancipação em 2004. Sua história, no entanto, atravessa séculos. Os Campos de Buíque – primeira referência ainda na época do Brasil colônia – surgiram a partir da distribuição de terras no sertão pernambucano. Os colonos e outros prestadores de serviço à coroa portuguesa (na maioria desbravadores de terras) ganhavam propriedades para explorá-las. No dia 29 de dezembro de 1658, o governador de Pernambuco, André Vidal de Negreiros, concedeu as primeiras terras ao sertanista e desbravadores Nicolau Aranha Pacheco. Eram lotes que ficavam nos Campos de Buíque e Campos de Garanhuns.

A formação do núcleo de Buíque teve início como tantos outros municípios brasileiros, com a população se fixando em torno de uma capela, neste caso a de São Félix de Cantalice. Em 26 de maio de 1854, o povoado de Buíque de São Felix, como

era chamado, passou à categoria de vila e, em maio de 1904, foi constituído em município autônomo. Hoje, com cerca de 45 mil habitantes (IBGE,2004), uma extensão de 1345,12 km², tem economia baseada na agropecuária.

Quanto à criação do Parque Nacional do Catimbau nesse município, ocorreu abrangendo as áreas do antigo brejo do Catimbau. Foi através do Decreto Lei 4.340 de 22 de agosto de 2002, que o parque foi criado. Esse ato poderá vir a ser no futuro isto é, se estruturado corretamente, uma nova alternativa econômica para a população. Aliás, hoje o turismo é uma das atividades mais rendosas e próspera do século XXI.

3.3 Dimensão física

a) Clima

A área do Parque Nacional do Catimbau encontra-se inserida no semi-árido do Estado de Pernambuco. Situa-se na zona de transição entre o agreste e o sertão. O clima predominante na região, segundo a classificação Köppen, é tipo Bshs', com transição para o tropical chuvoso do tipo As'. As médias das chuvas anuais oscilam, na região, entre 650 a 1100 mm, com grande irregularidade no regime interanual. Dada à posição geográfica, acha-se submetido aos regimes de outono-inverno (s') e verão-outono (w') (ANDRADE & LINS, 1964; ANDRADE,1977; LINS, 1989; JATOBÁ, 2003). Cerca de 60 a 75% das chuvas ocorrem no período de março a junho.

As chuvas de outono-inverno são comuns nos meses de junho. São consideradas como de caráter frontológico (ANDRADE & LINS, 1964) e decorrem, principalmente, das interferências da Frente Polar Atlântica (FPA) e das ondas de Leste (LINS, 1989, p.55), "*representadas por grandes massas de nuvens*" podendo atingir o Agreste de Pernambuco (JATOBÁ, 2003, p.48). Essa Frente Polar Atlântica em sua ação provoca frente fria e tem origem na massa polar atlântica (mPa). Quando essa massa fria encontra a massa tropical atlântica nas proximidades do paralelo de 40° S se chocam provocando chuvas, que durante o inverno tornam-se mais expressivas e penetram através dos vales do Nordeste Oriental (LINS, 1989). A atuação dessa frente corresponde não só ao clima As' da costa, como também ao Bshs' no semi-árido do Agreste e Sertão pernambucanos (LINS, 1989, p.53-7).

"*As chuvas de verão-outono (w'), por sua vez, são de características convectivas, são ocasionadas pela Convergência Intertropical e pela massa de ar Equatorial Continental (mEC)* (LINS, 1989, p.55)". Segundo Andrade (1977, p.15), a convergência forma-se na faixa das baixas pressões equatoriais (cintura de doldrums),

para onde convergem os alísios de ambos os hemisférios. A massa Equatorial Continental (mEC), por sua vez, origina-se na Amazônia Ocidental e, possui características quente e úmida, baixa pressão e convectiva. Essa massa, durante o verão se dilata, assegurando sua influência sobre toda a área de clima semi-árido de Pernambuco (JATOBÁ, 2003 p.46; LINS, 1989, p.55).

O período de menor precipitação vai de setembro a janeiro, sendo outubro o mês mais seco. A fim de caracterizar o regime pluviométrico da área de influência do Parque Nacional do Catimbau, tomaram-se os dados de precipitação do município de Buíque, fornecidos pela CODECIPE, como representativos da área mais úmida e os dados do município de Arcoverde, obtidos junto ao INMET, como representativos do trecho mais seco, Tupanatinga e Ibimirim características de área de transição nos limites do Parque.

Analisando os valores da precipitação em Buíque, onde são encontradas maiores altitudes, verifica-se que são sempre superiores aos teores registrados em Arcoverde. Para Arcoverde foi verificada uma altura total média anual de chuva de 694,2 mm, com máxima de 121,7mm em março e 14,0 mm em outubro, enquanto que, em Buíque, esses valores são de 1.098,0mm, para a total; de 159,0 mm para o máximo de precipitação e de 29 mm para o mês mais seco (figura 2).

Se a precipitação apresenta grande variação ao longo do ano e de ano para ano, o mesmo não ocorre com a temperatura, que se caracteriza pela regularidade de ocorrência de médias elevadas, devido à forte irradiação incidente sobre a área. Segundo Jatobá (2003, p.46), no Estado de Pernambuco a insolação média varia entre 2200 horas/ano, na costa a 2800 horas/ano no sertão. No parque este valor é da ordem de 2400 horas/ano (LINS, 1989, p.53). Essa insolação se distribui em um relevo que se caracteriza por altitudes modestas, visto que a maior parte do território pernambucano acha-se inserido nas cotas abaixo dos 700 metros.

Em conseqüência da presença de altitudes modestas que predominam no Agreste pernambucano combinadas às altas insolações se estabelecem, ao longo do território, médias anuais elevadas entre 22° e 24°C. Nas superfícies acima dos 900 metros registram-se temperaturas médias inferiores 20°C. No parque do Catimbau a temperatura situa-se em torno dos 24°C.

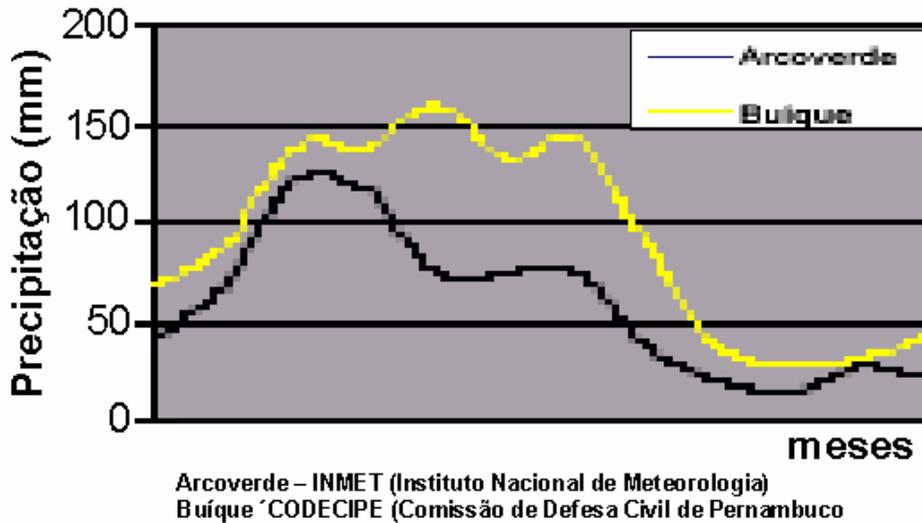


Figura 2: Distribuição das chuvas Arcoverde e e Buíque (SNE, 2000)

b) Hidrografia

O Parque Nacional do Catimbau está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Moxotó, de drenagem do tipo dendrítica (LINS, 1989). Tributário do rio São Francisco, nasce no município de Sertânia, nas vertentes da serra do Jabitacá, e serve de limite dos Estados de Pernambuco e Paraíba. A área do Parque é drenada por rios intermitentes, afluentes do riacho do Mel – corresponde a esquerda do rio Moxotó, destacando-se: o limite norte da área em estudo e, é um dos contornos do açude Poço da Cruz. É o maior afluente do rio Moxotó, com uma extensão de 85 km e uma área de drenagem de 998 km².

Os seus afluentes da margem esquerda drenam a área do Parque.

nascentes nas vertentes oeste da serra do Quiri d'Alho e, corresponde ao limite oeste da área.

c) Flora

O Parque Nacional do Catimbau está inserido no semi-árido de Pernambuco, na zona de transição entre o agreste e o sertão, favorecendo, desta forma, a ocorrência de um mosaico de paisagens com riqueza de biodiversidade. Essa vegetação denominada caatinga (figura 4) característica marcante da flora do parque significa mata branca ou esbranquiçada ou mesmo rala, aparência que quase sempre tem no período mais seco (MOREIRA, 1977). Egler (1951), afirmou que dos grandes tipos de vegetação presentes no Brasil é, sem dúvida, a mais heterogênea.

Essa grande heterogeneidade de quadros naturais semi-áridos do Nordeste brasileiro, com flora e vegetação bastante diversificadas, é devido à interação do clima com outros fatores como: solo, relevo, altitude e processos geológicos estabelecidos principalmente no Terciário e Quaternários (NOGUEIRA *et al.*, 1994).

Nos planaltos e chapadas dessa região, por exemplo, são encontradas vegetações residuais pouco conhecidas e estudadas. Enclaves de mata úmida dos brejos de altitude, vegetação arbustiva perenifólia das chapadas sedimentares, que representam refúgios vegetacionais formados por espécies de caatinga, floresta, campo rupestre e cerrado (MAYO & FEVEREIRO, 1982; RODAL *et al.*, 1998).

Segundo Rodal *et al.* (1998), a vegetação de caatinga presente nas áreas do Catimbau apresenta grande diversidade de espécies e de estrutura, em função das variações de relevo e do topoclima. Por essa razão, além de espécies típicas da caatinga, estão presentes também espécies de cerrado, campos rupestres, e mata Atlântica. Constata-se, ainda, a presença de inúmeros indivíduos-arbustivo-arbóreos de *Paralychnophora reflexo-auriculata* e *Eremanthuscapitatus* (Asteraceae), endêmicos da vegetação dos campos rupestres da Chapada Diamantina (Bahia e Minas Gerais) e que, extraordinariamente, ocorrem na Chapada de São José.

Nos planaltos e chapadas dessa região, são encontradas vegetações residuais pouco conhecidas e estudadas, como os encaves de mata úmida nos brejos de altitude e a vegetação arbustiva perenifólia das chapadas

tipos de vegetação que são encontrados na UCs do Catimbau. Sua flora é formada por um mosaico de tipos florísticos bastante diferenciados, constituindo uma região ímpar no Estado de Pernambuco. Nessa Chapada, podem ser caracterizados cinco ambientes com flora e vegetação distintas: a) caatinga arbustivo-arbórea; b) caatinga arbustiva com predominância de elementos de cerrado; c) caatinga arbustiva com elementos de campos rupestres; d) vegetação florestal perenifólia; e) caatinga arbustiva perenifólia. (MAYO & FEVEREIRO, 1982; RODAL *et al.*, 1998).



Figura 3: Aspectos da caatinga em Ibimirim. (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

d) Fauna

Tendo em vista esta pesquisa ter como objetivo, apenas localizar e descrever as degradações ambientais na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau achou-se coerente neste tópico, apenas explicar a quem se atribuiu o levantamento da fauna e conseqüente registro, uma vez que, apenas relatar o nome das espécies, tornaria um mero ato repetitivo e sem uma objetividade que atendesse a elucidação de algum questionamento da pesquisa.

Um estudo sobre a fauna nesse tipo de estudo só passa a ser importante quando se pretende encontrar a *espécie chave*. Esse procedimento é fundamental para identificar, pelo menos em tese, os limites do parque. Nesse sentido proteger a *espécies-chave*, torna-se uma prioridade para conservação das espécies presentes em um parque, uma vez que seu desaparecimento em área de conservação poderá implicar na perda de muitas outras espécies'. Dessa forma, a espécie chave ocupa quase sempre o topo da cadeia e, controla a população de herbívoros (PRIMARCK & RODRIGUES, 2005, p.24).

Esse é o tipo de estudo requer um tempo maior de dedicação em campo, exigindo um constante monitoramento de espécies, o que inclui uma acessória constante de biólogos e outros profissionais da área. Quando concluída, o levantamento dessas espécies chave pode possibilita a identificação dos limites teóricos do parque com base no seu movimento, limites pelo quais se estabeleceria o parque.

Quanto ao levantamento da fauna para justificar sua proteção e inclusão dessa área na categoria de parque nacional, coube a pesquisadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco atender ao projeto da Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE. Entretanto, pelo que se pode observar em campo, não foi considerado o estudo da *espécie-chave*. Existe a possibilidade de que os limites do parque já tinham sido pré-estabelecidos em gabinete. Quanto às justificativas dos atuais limites, alega-se que foram levados em consideração os aspectos cênicos, estruturas de arenito, recortes de caatinga típica do nordeste brasileiro, elementos da espeleologia, presença de pinturas rupestres, entre outros fatores que se discutem mais adiante.

Dessa forma, seguindo os propósitos da Sociedade Nordestina de Ecologia, o levantamento da fauna do Parque Nacional do Vale do Catimbau, se baseou no método de amostragem por partes de espécie proposta por S.N.E (2000). A bibliografia utilizada foi baseada em Dunnins (1968); Carreira (1973); Cordeiro (1975); Vanzolini (1980), Souza (1998) *apud* S.N.E (2000), principalmente para confirmação de identificação específica e distribuição geográfica da maioria das espécies. Foi utilizada ainda a clássica obra de Schubart (1965) *apud* (S.N.E.2000): ***Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras***, que embora seja antiga é única no Brasil que trata de alimentação natural de quase 1900 aves brasileiras.

e) Solo

Na área que compreende a Bacia do Jatobá, especificamente a Unidade de Conservação Parque Nacional do Vale do Catimbau, verifica-se a ocorrência da associação Neossolos Quartzarênicos - RQ (EMBRAPA, 1999) que ocupa cerca de 72,30% do total da área. Esta associação situa-se na Serra do Quiri d`Alho, na Chapada de São José, prolongando-se até a Serrinha.

Jatobá (2003, p.65) afirma que esses “são solos pouco desenvolvidos e profundos”. Geralmente se localizam em áreas de sedimentos arenosos com relevo plano, ou de ondulação suave. Têm característica ácida e são dotados de baixa disponibilidade de nutrientes e água. Sob vegetação natural de “caatinga” hiperxerófila,

são comumente encontradas no vale do Moxotó e bacia do Jatobá (LINS,1989, p.81; JATOBÁ, 2003, p.65.).

Os Planossolos (S) estão situados na porção oeste, entre as cotas de 400 e 500 metros de altitude, correspondendo às vertentes suave onduladas da serrado Quiri d'Alho, na área de drenagem dos afluentes do riacho dos Campos. Na região norte, ocupam áreas com altitudes variando entre 500 e 600 metros em relevo suave ondulado, nos vales dos afluentes do riacho do Mel. (JACOMINE. *et al.*, 1973). Esses solos “*São moderadamente ácidos, com grande com grande contraste textural e um horizonte “B” que exhibe uma acentuada concentração de argila. Ocorre em relevo plano ou suavemente ondulado, onde se acha presente a caatinga hipoxerófila* (JACOMINE. *et al.*, 1973)

Os Neossolos Litólicos (NL) compreendem os solos que acompanham as vertentes íngremes do paredão do cânion. Estão distribuídos em pontos isolados de relevo ondulado e forte ondulado com a formação de serras e de morros, a exemplo dos morros das Andorinhas, do Chapéu e de Campos. “São pouco desenvolvidos, daí serem considerados como “solos jovens” (JACOMINE. *et al.*, 1973). Nestes solos, o *horizonte”A”* fica disposto diretamente sobre a rocha. Aparecem em áreas secas ou regiões de forte declividade, onde os processos erosivos são intensos (JATOBÁ & ALBUQUERQUE, 2003, p.65)”.

Os Vertissolos (V) correspondem a solos argilosos das áreas de relevo plano e suave ondulado. Limitam-se ao vale do riacho dos Campos. Latossolos (L) estão representados a oeste de Catimbau, em áreas de relevo suave ondulado e com altitudes de 800 a 1000 metros (JACOMINE, *et al.*, 1973).

f) Aspectos geológicos

Numa descrição sumária da geologia do Estado de Pernambuco, pode-se dizer que a maior parte de seu território é constituída por rochas cristalinas e metamórficas do embasamento Pré-Cambriano (JATOBÁ 2003, p.28). Entretanto, quando se enfoca a área delimitada para a criação do Parque Nacional do Catimbau, observa-se que, do ponto de vista geológico, esse parque apresenta exemplares significativos da geologia estrutural do Estado pertencentes ao embasamento Pré-Cambriano. Possui, ainda, bacias sedimentares de idade paleozóica e cenozóica, ao sul. Ao norte é cortada pela principal estrutura tectônica: o Lineamento de Pernambuco. Essa megaestrutura atravessa todo o Estado no sentido leste-oeste.

De um modo geral, podem-se agrupar as unidades geológicas que afloram no Parque Nacional do Vale do Catimbau em três grupos distintos: o embasamento Pré-Cambriano, ocorrendo em 15% da área total da poligonal do parque, sedimentos da bacia do Jatobá (35%), e coberturas Terciárias (50%) (GOMES, 1995; LEAL, 2002).

O embasamento Pré-cambriano é representado por granitos, migmatitos e gnaisses pertencentes aos *Complexos Floresta, Belém de São Francisco e Vertentes*. O *Complexo Floresta* geologicamente corresponde a ortognaisses, granodioritos, granulitos e migmatitos de idade paleoproterozóica. É a unidade geológica mais antiga aflorante na região e, está localizada fora da poligonal do Parque, a norte da Zona de Cisalhamento Cruzeiro do Nordeste.

O *Complexo Belém do São Francisco*, de idade paleoproterozóica, trata-se de um complexo migmatítico-gnáissico que corresponde à unidade geológica mais antiga aflorante dentro dos limites da poligonal do Parque Nacional do Catimbau, na sua porção leste, constituído, predominantemente, por ortognaisses e migmatitos, com a presença em alguns locais de resquícios de supracrustais associados. Esses migmatitos encontram-se recobertos por sedimentos da bacia do Jatobá (GOMES, 1995; LEAL, 2002).

O *Complexo Vertente*, por sua vez, localiza-se ao norte da poligonal do Parque, esta unidade localiza-se ao norte do Lineamento de Pernambuco, estando também parcialmente recoberta pelos sedimentos da Bacia do Jatobá. De idade Paleoproterozóica, caracteriza-se pela presença de rochas gnáissicas de composição granítica a granodiorítica, e complexos migmatíticos com paleossomas anfíbolíticos a biotíticos. O relevo apresenta e caracterizado pela presença de colinas suaves a amplas. (GOMES, 1995; LEAL, 2002).

Os sedimentos Fanerozóicos presentes na Bacia do Jatobá, na sua porção nordeste, são representados na área de estudo pelos seguintes Grupos: Jatobá, Brotas e Santo Amaro, sendo que somente os dois primeiros afloram dentro dos limites da poligonal delimitadora do Parque. O Grupo Jatobá, de idade Paleozóica, possui duas formações que afloram na área de estudo: a Tacaratu e a Inajá. A Formação Tacaratu de idade Siluro-Devoniana é constituída predominantemente por arenitos grosseiros, arenitos conglomeráticos e níveis de conglomerados, com intercalações pelíticas, muitas vezes caulínicas (GOMES, 1995; LEAL, 2002).

Devido à sua composição e à forte diagênese, principalmente nas áreas de falha, o relevo desta unidade apresenta-se bastante acidentado, com encostas abruptas, o que

ocasiona a formação de grandes paredões de arenito que conferem uma beleza cênica ao local. Um outro aspecto que merece destaque e, que confirma a Formação Tacaratu como a mais importante da área (embora não seja a mais extensa), é que ela é um importante aquífero de águas profundas da região nordeste do Brasil (GOMES, 1995; LEAL, 2002).

Esta bacia do Jatobá é uma das bacias interiores mais importantes, suas dimensões geográficas envolvem uma área aproximadamente 6200 km² (JATOBÁ, 2003, p.30), abrangendo vários municípios, entre os quais se destacam Inajá, Buíque, Ibimirim e Tupanatinga. Quanto às características litológicas, as rochas presentes nessa bacia são do tipo sedimentar, que remontam ao siluro-devoniano (Era Paleozóica), “o que significa dizer que se formaram há, pelo menos, 400 milhões de anos” (JATOBÁ, 2003, p.30).

Esses sedimentos presentes na bacia do Jatobá, embora sejam citados na literatura geológica sob diferentes denominações, a exemplo da Formação Manari proposta por Barreto (1968) *apud* (PETRI & FULFARO, 1983) é a designação de Formação Tacaratu, proposta por Barbosa *et al.* (1967) *apud* (PETRI & FULFARO, 1983), a que mais tem prevalecido na Geologia. São os sedimentos de arenito da Formação Tacaratu, que comumente afloram na Bacia do Jatobá, sob forma de morros isolados (morros testemunho), escarpas, denominadas vulgarmente de “serras”, que se destacam na paisagem, e se fazem presentes em Buíque e no *front* de *cuesta* Chapada de São José, próximo de Arcoverde (PE).

Essa chapada de São José é, na verdade, apenas uma compartimentação regional para designar um determinado recorte da bacia do Jatobá, unidade geológica maior pertinente à continuidade de compartimento de relevo mais extenso, denominado de “Planalto Tucano-Jatobá”, que se encontra limitado a leste com a depressão do rio Ipanema, ao norte com a depressão semi-árida sertaneja, a oeste com a depressão do São Francisco (LINS, 1989, p.47).

A Formação Inajá caracteriza-se pela presença de arenitos finos, róseos a avermelhados, por vezes ferruginosos, com intercalações, em nível local, de siltitos laminados de coloração variegada. As estruturas sedimentares mais comuns são as estratificações cruzadas acanaladas e marcas onduladas (GOMES, 1995). Essa Formação Inajá tem idade geológica mais recente, onde predominam os terrenos Devonianos. Esta, por sua vez, é constituída por arenitos finos, siltitos e folhelhos, e acha-se exposta em pequenos trechos, em geral condicionada em restritos grabens

(LINS, 1989, p.38-39).

As formações superficiais Cenozóicas, por sua vez, estão representadas na área de estudo pelas Coberturas Terciárias, que cobrem os sedimentos da Bacia do Jatobá. Esta unidade é a maior, em termos de extensão, dentre as localizadas no perímetro do Parque Nacional do Catimbau, cobrindo metade de área da poligonal. São constituídas de sedimentos detríticos/arenosos de origem elúvio coluvionares.

“Quanto às formas de relevo desenvolvidas nessa bacia são dotadas de características tabulares, como por exemplo, mesas e chapadas, e ruiformes, quando a estrutura se encontra diaclasada (“pontões, agulhas, arcos, cogumelos, etc.) (JATOBÁ, 2003, p.65)“. Daí ser muito comum no Parque Nacional do Catimbau a presença de relevo na forma de mesas e chapadas. Destaca-se ainda na paisagem a presença de grandes morros testemunho. É o caso das pedras do Cachorro, do Elefante, dos morros do Chapéu e o das Andorinhas; e das chapadas do Catimbau (figura 4) e de São José, além das *cuestas*.

Foram estas peculiaridades geológicas, aliadas aos processos de erosão eólica e pluvial, que desenvolveram feições e diferentes tonalidades nos paredões de arenitos que conferem à região uma beleza cênica de natureza ímpar, características que acabaram por ser usadas pelo o SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação, para estabelecer a classificação dessa UCs (Unidade de Conservação) na categoria de Parque Nacional (IBAMA, 2005).



Figura 4: Chapada do Catimbau, Buíque – PE. (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

3.3.1. Parque do Catimbau: testemunho do mar Devoniano

Essa imensa formação de arenito presente na paisagem do parque do Catimbau

tem uma origem bastante singular. Segundo Petri & Fulfaro (1983, p.4-8), toda a área do sertão pernambucano constituiu, num passado geológico, fundo de mar, de modo que se estabeleceu no Siluro-Devoniano a maior transgressão marinha do continente americano. Teorias apontam que esse mar teria inundado a América do Sul pelo ocidente, através da borda continental, onde atualmente se encontra a cordilheira dos Andes. Assim, durante esse período a plataforma sul-americana encontrava-se imersa (PETRI & FULFARO, 1983, p.317), a não ser por uma estreita faixa de terras emersas situada na extensão das atuais Guianas até a Bolívia setentrional.

Mendes & Setembrino (1971), por sua vez, afirmam que durante o Devoniano, esse mar teria inundando as bacias brasileiras até o Permiano. Quando atingiu sua maior extensão esse mar recobriu e, teria unido por determinado tempo três bacias sedimentares brasileiras: a Amazônica, do Paraná e Parnaíba (SALGADO-LABOURIAU, 2001, p.178).

Daemon (1976) *apud* PETRY & FULFARO (1983), trabalhando num contexto global, corroboram a ligação entre as três grandes bacias brasileiras durante boa parte do Devoniano brasileiro, principalmente no Devoniano Médio. Essas bacias se comunicavam entre si por corredores. “*Um corredor de rumo nordeste passaria pela futura fossa tectônica de Barreirinhas*”. Outro “*corredor*” dirigido para leste ligaria a bacia à região do Jatobá, Estado de Pernambuco “(PETRI & FULFARO, 1983) e, finalmente, um outro “corredor” que estabelecia ligação com a Bacia do Paraná. Nesse período, o Brasil e a África ainda se encontravam unidos em uma grande massa continental, Gondwana.

Com a separação da América do Sul ocorreu o soerguimento andino. Este fenômeno epirogenético soergueu parcialmente as plataformas e bacias sedimentares. Acarretou, ainda, um recuo total do mar interior Devoniano. Esse fenômeno geológico é o que explica o porquê dos planaltos ocuparem cerca de dois terços do território nacional, daí a expressão “o Brasil é uma terra de planaltos” (OLIVA & GIANANTI, 1999, p.218; ROSS, 2001, p.50-64).

Outro importante e principal evento a ser destacado nesse processo refere-se ao modo como se deu a erosão (ROSS, 2001, p. 51-65). Esses processos erosivos lentos e contínuos se estabeleceram justamente nas áreas em que havia o contato entre os planaltos de terrenos cristalinos (plataformas, também denominados de cinturões orogênicos) e, os planaltos sedimentares. Essa erosão contínua acabou resultando em um rebaixamento expressivo nas bordas dos escudos cristalinos, devido à erosão intensa

nas bacias (ROSS, 2001, p.51-65).

Jatobá & Lins (2001, p.71) afirmam que os processos erosivos presentes nas bordas de bacias determinaram a formação de *cuestas* no Brasil'. À proporção em que esses antigos fundos de mares iam sendo promovidos a elevadas terras emersas, deixaram de representar áreas de sedimentação para oferecer superfícies fortemente trabalhadas por agentes erosivos de climas úmidos e, posteriormente, secos. A “*erosão conseguiu, ao longo de milhões de anos, entalhar, desmontar e carrear quase que totalmente o espesso capeamento sedimentar*” de origem marinha do período devoniano, fazendo ‘desenterrar o piso do embasamento cristalino’ (ANDRADE, 1977, p.69).

Dessa forma, a origem do Catimbau estaria associada a importantes e seqüenciados processos geológicos e geomorfológicos presentes na história geológica do Fanerozoico no Brasil. A possível seqüência desses eventos obedeceria primeiramente, à seguinte ordem: “*a) início da formação das bacias intracratônicas no Siluriano ou aurora do Devoniano formando uma peneplanície pré-devoniana; b) ocorrência de uma grande transgressão marinha no Devoniano, denominada fase talassocrática; c) um desaparecimento dos mares no Neopaleozóico; d) desenvolvimento de fossas tectônicas costeiras no Neojurássico (Reativação Waldeniana) – fase geocrática; desaparecimento da individualidade das bacias intracratônicas no cretáceo (PETRI & FULFARO, 1983, p.08)*”. Assim, após a reativação da plataforma os sedimentos soerguidos foram erodidos por circundenudação, resultando em um relevo *cuestiforme*.

Percebe-se, ao exame dessas citações, a exemplo de: Mendes (1971); Andrade (1977); Petri & Fulfaro (1983); Salgado & Laboriau (2001); Popp (2002); Ross (2001), entre outros, uma tendência em considerar de fato a existência de uma transgressão marinha no interior do Brasil durante o Devoniano. Por isso, quando se analisam os parques nacionais do nordeste, a exemplo do Parque Nacional da Diamantina (MG); da Serra da Capivara (PI); da Serra das Confusões (PI); Sete Cidades (PI); Ubajara (PI) e do Catimbau (PE), todos guardam uma semelhanças geológicas, pois são formados por arenitos continentais.

Segundo o GUIA PHILIPS (2003), oficial dos parques nacionais do Brasil, observa-se que a principal justificativa para criação desses parques é o fato de estarem localizados em “bordas de bacias”, áreas afetadas pela circundenudação. Assim, as formas de relevo exuberante que compõem o quadro natural dessas áreas. Essas rochas

sedimentares oferecem formas de relevo, resultantes da ação dos fatores erosivos atuantes no pretérito e presente, desenvolvendo paisagens ímpares e exuberantes. São essas importantes feições rochosas que dão nome às trilhas de visitação. Daí serem comuns em parques de arenito nomes de locais associados a animais e objetos, como por exemplo: Pedras do Cachorro, do Elefante, da Igrejinha, da Concha, Morro do Chapéu, estes no Parque do Catimbau.

Uma outra particularidade do arenito é a sua coloração rica em cores vermelha, ocre, lilás, amarela, entre outras. Estas cores, ao reflexo da luz solar, permitem formação de cenários espaciais de cor e luz. Um exemplo desse fato é o Parque das Serras das Confusões, nome pelo qual deriva das inúmeras cores refletidas pelo arenito.

Assim, ao exame das citações, parece não haver dúvida que a caatinga do nordeste brasileiro, no pretérito, esteve mesmo submersa em águas salgadas. No Parque Nacional do Catimbau a grande evidência desse fenômeno geológico é a presença do arenito. Aliás, tem sido esse aspecto que muitas vezes tem prevalecido como elemento fundamental para a criação de alguns parques nacionais nordestinos.

3.4. Dimensão econômica

O município de Buíque apresenta uma dimensão econômica bem mais significativa que os demais municípios que possuem áreas de seus municípios no Parque Nacional do Catimbau. Buíque tem 1.345,12 km² de base territorial. Sua economia possui um PIB (Produto Interno Bruto) equivalente a R\$ 87.564,000 (IBGE, 2004), cujo maior peso vem das atividades do setor primário, representado com maior destaque pela pecuária e pela agricultura.

A pecuária também é quantitativamente significativa. A soma do efetivo anual de rebanhos atinge 29.000 cabeças. Grande parte desse quantitativo é negociada na famosa feira de gado de Buíque conhecida em toda região. A criação de suínos já tingiu a cota de 8.300 cabeças; os assininos somam cerca 600; os eqüinos 2.200; os ovinos cerca de 13.500. A caprinocultura também é bem representada chegando a atingir a cifra de 9.000 cabeças. A criação de aves também tem avançado expressivamente atingindo cerca de 47.000 galinhas. Essas aves têm sido responsáveis pela produção de 78.000 dúzias de ovos. A pecuária bovina, por seu volume significativo, tem ampliado a oferta de carne nas feiras da região; hoje com um rebanho de 10.000 vacas de ordenha, tem produzido cerca de 14.400 litros de leite (IBGE, 2004).

O setor extrativista também contribui para fomentar a economia regional.

Destaca-se, nesse setor, a importante produção de mel que já atingiu a cota de 500 kg ao ano. Quanto à lavoura, é dividida em dois setores, a permanente e a temporária. A lavoura permanente de banana produz em 10 hectares, cerca de 80 t.ao ano, o que equivale a cerca de R\$ 24.000,00. Uma outra atividade que vem crescendo nesse setor é produção de castanhas, com cerca de 1 000 hectares plantados de caju, atingindo 1.000 toneladas de castanhas de caju ao ano. O coco da Bahia também faz parte da cultura permanente. Plantado em cerca de 5 hectares, tem produzido cerca de 30 mil frutos. A goiaba também é outro fruto que é produzido em números relevantes, tingido cerca de 120 toneladas em cerca de 20 ha. Finalmente a laranja que é representada por 30 toneladas de frutos anuais em 5 ha (IBGE, 2004).

A lavoura temporária, por sua vez, também é expressiva, destacando-se a batata-doce com uma produção anual de 2.800 t, ocupando 280 ha.; o feijão 21 t.em 350 ha.; a mandioca 5.000 t em 500 ha. A produção de milho é, entre as culturas temporárias, uma das mais importantes, pois é quem fornece a matéria prima para produção de farelo para alimentação do gado e aves. A produção desse grão tem chegado à cifra de 12 t anuais, ocupando cerca de 400 ha (IBGE, 2004).

A extração de vegetal de madeira para lenha também faz parte do PIB sendo muito comum nessas áreas rurais de Buíque, inclusive em Tupanatinga e Ibimirim. Essa atividade atende à demanda da expansão das práticas agrícolas e a produção de lenha e carvão vegetal. A produção de carvão vegetal, por exemplo, equivale a 25 t; a lenha por sua vez, tem produção anual de 8.500 m³, gerando renda equivalente a R\$ 68.000,00. A expansão dessas atividades econômicas geram impactos ambientais, e tem relação direta com os novos desmatamentos e queimadas na região.

3.4.1 A função econômica do brejo do Catimbau

Pesquisa científica sobre *brejos*, realizadas na década de 60 pelo Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, coordenadas por Gilberto Osório de Andrade e Rachel Caldas Lins, resultaram em monografias, publicadas sob mote comum de *As "ilhas" úmidas do agreste e do sertão*. Andrade & Lins (1980), fazem importante referência sobre a função de fornecedor de alimentos exercida pelos *brejos*, isto é, tanto nas cidades agrestinas quanto nas sertanejas, chegando inclusive a denominá-los como celeiros de alimentos. Por conta dessas condições oferecidas, Pernambuco era considerado um Estado privilegiado possuindo cerca de 22 importantes brejos (ANDRADE & LINS, 1980, p.2; VASCONCELOS SOBRINHO; 1970, p.83). Melo

(1958, p.58), endossa a afirmação sobre essa função espacial exercida pelos brejos, quando afirmou que embora as cidades não fossem filhas dessas manchas úmidas escondidas, delas se nutriam.

Não se pode afirmar se os brejos ainda exercem a função econômica de fornecedor de alimentos. Sabe-se, porém, é que esse objeto espacial não vai deixar de ser brejo, pois as características físicas definidoras que lhe são atribuídas independem de sua função econômica. O que ocorre é apenas a mudança de função econômica, pelo menos em teoricamente. Exemplo dessa mudança pode ser observado no decreto lei nº. 4.340 de 22/08/02, que atribui ao antigo Brejo do Catimbau e áreas de adjacências uma nova função, a de Parque Nacional associado à proteção ambiental, pesquisas científicas, e atividades turísticas.

Na verdade, os objetos espaciais tendem a mudar de função, e isso decorre da evolução permanente do espaço geográfico. Tal evolução resulta da ação de fatores externos e internos. Assim, a introdução de uma nova estrada, a chegada de novos capitais, ou mesmo a imposição de novas regras (preços, moeda, impostos etc.) *'tendem a levar às mudanças espaciais, do mesmo modo que a evolução norma das próprias estruturas, isto é, sua evolução interna, conduz igualmente a uma evolução ou mudança de função'* (SANTOS,1985,p.13).

Santos (1985, p.13) afirma: *"na medida em que a economia se amplia e que relações entre as variáveis passam a se dar, não apenas em escala local, mas a escalas espaciais, cada vez mais amplas e complexas"*, assim, *"o pequeno lugar, na mais distante fração do território, passa a ter influências de outros lugares, de onde vem matéria-prima, capital, mão-de-obra, ordens, e recursos diversos"*. Dessa forma, *"o papel regulador das funções tende a escapar"*, *'(...) é aquilo que se poderia chamar sociedade local, passando a cair nas mãos de outros centros de decisão longínquas e estranhas às sua finalidade local'*. Essa afirmação de Santos (1985) faz pensar particularmente no caso do *brejo do Catimbau* e a função que ele exercida no passado e, a sua atual condição de parque.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa foi iniciada com um levantamento bibliográfico sobre o tema e assuntos correlatos, em bases de dados virtuais da CAPES, bibliotecas da UFPE e

UFRPE, de Institutos de Pesquisa e do IBAMA. Foram avaliados manuscritos de periódicos especializados, livros, dissertações, teses e relatórios técnicos.

Usando inicialmente o *princípio da extensão*, localizou-se e delimitou-se o objeto de estudo, usando-se para isso mapa na escala de 1:100.000 adquirido na SUDENE (1970). As imagens da região do Buíque e adjacências foram adquiridas do CD da Coleção *Brasil Visto do Espaço* (EMBRAPA, 2005), escala 1:25.000, Estado de Pernambuco, disponível no site www.cnpm.embrapa.br.

A pesquisa de campo, baseou-se nos postulados propostos por Amend & Amend (1972) *apud* Morsello (2001), a quem se deve o primeiro modelo de análise sobre os problemas ambientais¹ presentes nos parques nacionais da América do Sul. Cabe esclarecer que ao longo dessa pesquisa foi se estabelecendo uma tendência teórica muito próxima dos postulados por ele estabelecidos. Observou-se também a presença considerável de lixo na zona de amortecimento (ZA) do Parque do Catimbau, embora essa forma de impacto não seja citada por Amend & Amend (1995 *apud* Veiga, 1998), e o desmatamento, constituíram-se os componentes mais significativos relacionados aos impactos ambientais presentes na ZA do Parque Nacional do Catimbau.

Quanto à justificativa da escolha de estradas vicinais e rodovias como ponto de referência para esse estudo, advém de um dos princípios proposto por Diamond (1975), que ao transpor a Teoria do Equilíbrio de Biogeografia Insular (TEBI) para aplicação em áreas protegidas recomendou: “*as reservas não devem ser subdivididas em partes, mesmo que apenas por estradas, pois estas podem constituir barreiras*” (MORSELLO, 2001, p.72).

Vale salientar que essa teoria vem sendo usada na seleção de reservas naturais, e atende recomendações dos manuais da: *Word Conservation Strategy (WCS)*; *The World Conservtion Unit (IUCN)*; *United Nations Environmental Program (UNEP)*; e *World Wide Fund for Nature (WWF)* (SIMBERLOFF & ABELE, 1976 *apud* MORSELLO (2001). Embora essa teoria apresente certas deficiências, seu uso é justificado pelo fato de ser o único corpo teórico organizado até a metade dos anos 80, mesmo após o aparecimento de novos métodos e teorias, e entre os demais paradigmas, o mais

¹ Principais problemas dos parques nacionais segundo AMEND & AMEND *apud* Veiga (p.216, 1998): 1.falta de apoio político institucional; 2.falta de recursos financeiros; 3.falta de pessoal qualificado; 4.falta de instalações físicas e de infra-estrutura; 5.planejamentos de manejo para os parques são deficientes; 6. limites inadequados ou indefinidos; 7.deficiência de controle e vigilância; 8.ocupação ilegal; 9.ocupação legal; 10.propriedades das terras não definidas; 11.ocupação do entorno; 12.exploração agropecuária; 13.extração de recursos naturais do parque; 14. mineração e exploração de petróleo; 15.introdução de espécies exóticas; 16.instalações de infra-estrutura suprarregional; 17.incêndios; 18.contaminações, 19.pressão turística; 20 atividades guerrilheiras ou de narcotráfico.

abrangente (MORSELLO, 2001, p.77).

Com base nesses princípios teóricos da TEBI, foram selecionados oito pontos de estudo próximos às estradas e vicinais no interior e no entorno (zona de amortecimento) do Parque Nacional do Catimbau. Dessa forma, foram indicados como amostragem os seguintes pontos: vicinal do Catimbau – Buíque; vicinal do Carneiro-Alcobaça e vicinal do sitio Salobro, trecho da BR 232 sentido Arcoverde - Cruzeiro do Nordeste; trecho da PE 360, sentido Cruzeiro do Nordeste - distrito de Campos; e PE 270, sentido Arcoverde – Buíque.

A plotagem dos pontos em campo, bem como a delimitação da zona de amortecimento, foi construída com o uso de um GPS Garmin – Etrex Venture. Com a definição dos pontos e escolha dos trechos, iniciou-se a pesquisa de campo. As visitas iniciais visaram determinar as coordenadas geográficas e avaliar a relevância dos fluxos de veículos e pessoas e formas de impactos ambientais. Cogitou-se ainda horário de transporte para posterior acesso aos locais de pesquisa. Esse método foi aplicado em oito pontos escolhidos estrategicamente. Nesses foram tomados registros fotográficos com câmera digital (3.2 mega pixels) dos impactos verificados, tomadas anotações e dados plotados nas cartas. A partir dessas informações foram construídos mapas temáticos.

Em outro momento, discutiram-se os critérios pelo quais se buscou estabelecer os limites, a forma, a dimensão e o perímetro do parque. Essa investigação complementar foi primordial, uma vez que significativos recortes de estradas foram usados como limites do parque.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau

Partes dos problemas ambientais que ocorrem hoje no Parque do Catimbau antecedem a sua criação. Desse modo, a área que compreende seus limites já contava, antes de sua criação, de uma cruel conjugação de fatores adversos, entre os quais se destacam: indefinição na política de manejo; situação fundiária não resolvida e pressão populacional. No que tange aos impactos ambientais observam-se: prática do turismo irregular e amadora; danos às pinturas rupestres; destruição de esculturas de arenito; coleta de pedras de arenito; entre outras atividades que provoca dano ambiental.

Por conta dessas atividades antrópicas no entorno dos parques é que foi criada a zona de amortecimento, que se manejada sem critérios de conservação, pode acabar determinando a formação de “ilhas isoladas” ao invés de “Ilhas Protegidas”. Esta insularização ou fragmentação pode fazer com que a Unidade de Conservação sofra mais diretamente os impactos das atividades externas. Tentando minimizar o antropismo, que se buscou como solução o uso da Resolução nº. 13/90 de 06/12/1990 do CONAMA, que regula define e regula as atividades nas zonas de amortecimento (figura 5).

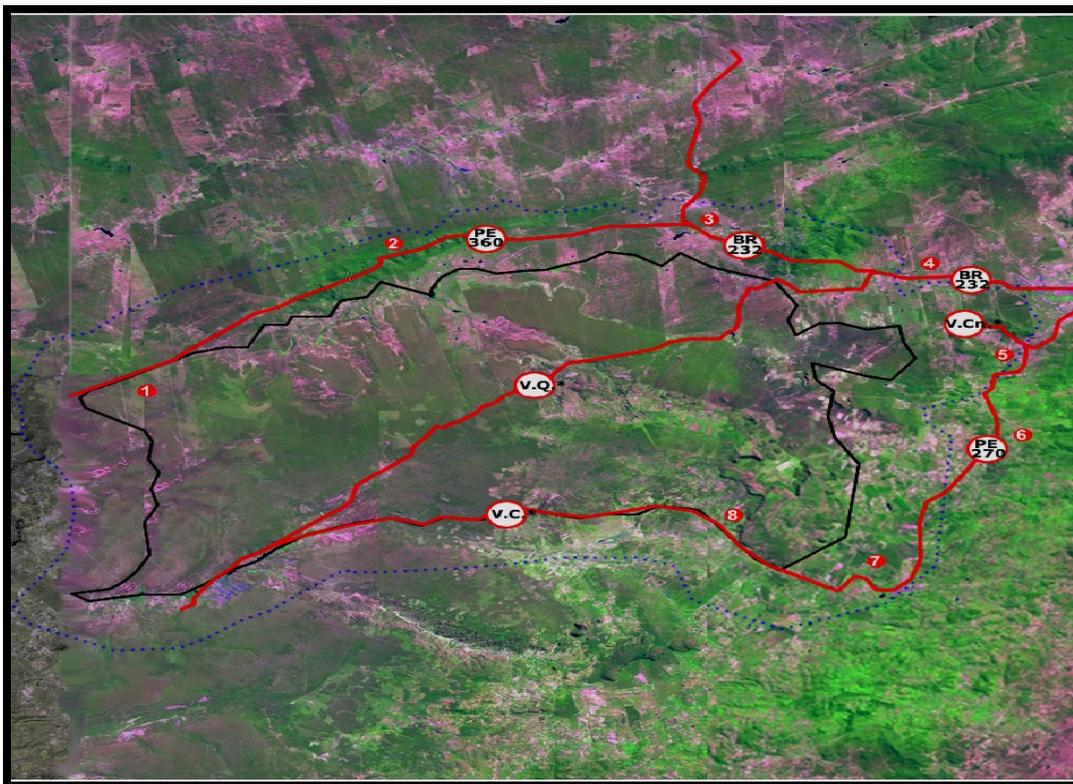


Figura 5: Delimitação do Parque Nacional do Catimbau (contorno preto) e limite teórico de sua zona de amortecimento (contorno azul). As rodovias de acesso estão representadas por linha vermelha; os remanescentes florestais aparecem como “ilhas verdes” e, as áreas desmatadas, bem, como solos preparados para plantio estão na tonalidade rosa. Fonte: Embrapa – Coleção Brasil Visto do Espaço. Escala: 1:25.000

A zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau ainda não está definida em lei, uma vez que o parque ainda não tem plano de manejo (IBAMA, 2005). Por conta dessa ausência legislativa, a ZA ainda não se encontra definida. Nesse sentido, a delimitação da ZA do Parque Nacional do Catimbau é apenas um limite teórico. Assim, em conformidade com a Resolução 13/90 de 06/12/1990, o limite do

parque e a ZA teriam, teoricamente, o mesmo formato.

Nos pontos registrados como limites do Parque Nacional do Catimbau, que constam no Decreto lei de sua criação (IBAMA, 2002), apenas a delimitação do parque é referida, não sendo encontrada menção alguma sobre a ZA. Neste trabalho, acrescentando-se 5' a cada um dos pontos mencionados, foi delimitada a ZA do Parque Nacional do Catimbau, correspondendo a um perímetro que circunda sua delimitação, obedecendo à distância de 10 km de sua fronteira.

A delimitação teórica da ZA do Parque auxiliou na observação dos impactos ambientais ocorrentes nessa área e a influência da malha viária nela e no interior do Parque.

5.2 Impactos ambientais provocados pela malha viária

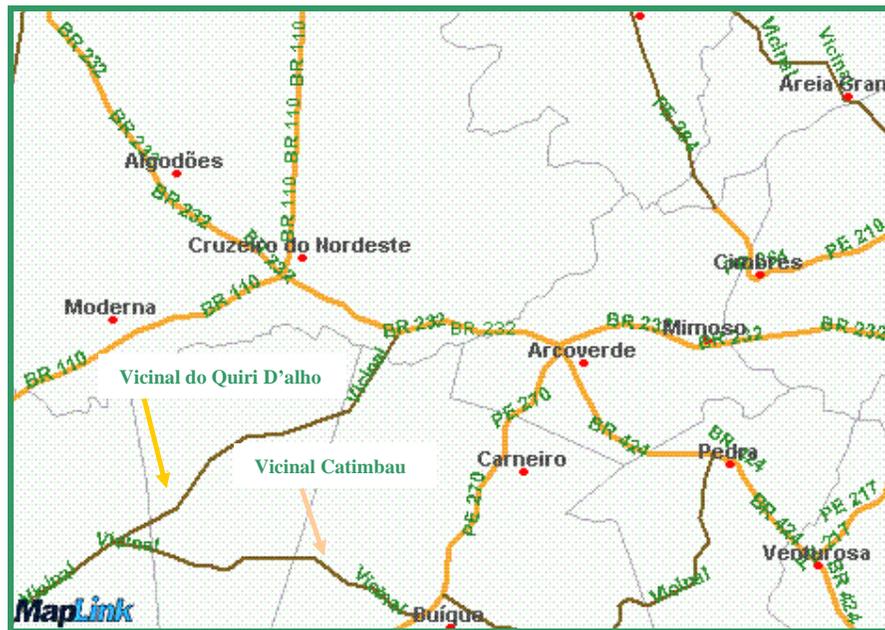
5.2.1 Identificando os locais de fluxo no Parque do Catimbau

As principais vicinais e rodovias que compõem a rede que circunda o parque são: a) BR 110 (atual PE 360), onde se localizam os povoados de Campos, Lagoa da Areia e Moderna e interliga os municípios de Ibimirim e Arcoverde; b) BR 232, km 294, que inclui o Distrito de Cruzeiro do Nordeste e Arcoverde; c) PE 270 do Carneiro até o município de Buíque e Arcoverde; d) Vicinal da Vila do Catimbau, que permite acesso ao sítio Cigano, município de Buíque na PE 270; e) Vicinal das Serras do Salobro e Tinideira, que acessa a PE 270 sentido Arcoverde; f) BR 232, km 249 e perímetro urbano de Arcoverde, ao longo do riacho do Mel (nascente); g) Vicinal do Sítio Arqueológico Alcobaça (figura 6).

Os problemas ambientais relacionados às estradas, rodovias, e vicinais se estabelecem das seguintes maneiras: a) pelo uso de direto de rodovias estaduais asfaltadas como limite do parque; b) pela presença de estradas vicinais de terra dentro dos limites do parque; c) introdução de estradas vicinais de terra e rodovias federais e estaduais dentro da zona de amortecimento.

Entretanto, os problemas se diferenciam quando se analisa cada um dos diferentes tipos de estrada. Uma vicinal de terra gera problemas diferentes de uma rodovia asfaltada e, também estão sujeitas à variação decorrente da função, de sua largura e o comprimento. Devem-se ainda considerar geradoras de problemas no momento de sua construção, durante e após seu término. Quando concluída, o impacto negativo se prolongará enquanto estiver em uso. Com o início do fluxo de veículos, inicia-se uma nova fase de impactos advinda da tendência natural da valorização do

entorno. As estradas, neste contexto, ganham importância pois permitem aglutinar em seu entorno: pessoas, negócios, campos agrícolas, veículos, empresas de combustíveis, entre outras atividades.



Fonte: Maplink. Mapa Rodoviário de Pernambuco 2006 . ESCALA:1:25 000

Figura 6: Mapa da Malha viária de acesso ao Parque Nacional do Catimbau (PE).

Quanto aos efeitos negativos de uma vicinal de estrada de terra, por exemplo, se observou: constante interferência nos processos migratórios; formação de barreiras; fragmentação e recorte do bioma; entre outras. Nesses locais o trânsito de veículos, provoca atrito com o material da estrada, que por ser de terra batida, permite que partículas de areia sejam erguidas e lançadas diretamente na vegetação que margeiam as estradas, além de provocar atropelamentos de répteis.

Em uma rodovia pavimentada os problemas se estabelecem de outra forma, como por exemplo, o desenvolvimento de maior velocidade aumenta as chances de atropelamento dos répteis; presença de postos de combustíveis, borracharia, e outros pontos de serviços e negócios, ampliando a aglomeração e fluxo de veículos.

5.2.2 Impactos ambientais na rodovia PE - 360

A rodovia PE – 360 é asfaltada, interliga o Distrito de Cruzeiro do Nordeste e Ibimirim, possui 48 km dos quais 34 km encontram-se dentro da zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau. Nesse setor, o limite do parque ganha duas

características: excêntricas, um trecho retilíneo devido ao uso 9,5 km como limites do parque, correspondendo ao trecho que abrange a Lagoa da Areia, Baixa do Pocinho e parte do riacho do Mel. Após esse trecho o limite do parque passa a ganhar aspectos de sinuosos, devido ao fato de partes do riacho do Mel ser usado como marco de limite Norte do parque (figura 7).



Figura 7: Margem esquerda da PE-360, entre Ibimirim e Moderna (PE). (Autor: Natalício Rodrigues, 2004).

Os resultados da pesquisa em campo neste trecho mostraram que devido a esse trecho de rodovia usado como limite do parque apresenta sinais de degradação em diversos pontos. Esse trecho foi entre os demais o menos sustentável sob o ponto de vista ambiental. A deposição de lixo é o tipo de degradação mais comum (figura 7). Nos demais pontos estudados esse problema é menos agravante. Embora os demais trechos de estradas não sejam usados como limites, encontram-se próximos aos limites, ou dentro da zona de amortecimento. Essa condição não evita os problemas ambientais. Assim, as condições atuais da PE 360 apresentam-se como geradoras de impactos ambientais, pois fragmentam o bioma caatinga, permitem formação de barreiras e, interferem na migração das espécies.

No projeto de criação do parque estabelecido pela Sociedade Nordestina de Ecologia, a justificativa por ter usado esta estrada como limite foi o de facilitar a identificação dos limites em campo. Assim, percebe-se que embora a Sociedade Nordestina de Ecologia justifique esse caso apenas por opção técnica, o de “*facilitar a identificação em campo*”, os limites do Parque neste trecho apresentam traços ora retos, ou sinuosos, o que coincide com os acidentes geográficos: rios, estradas e rodovias pavimentadas.

Entretanto, sob ponto de vista teórico ambiental estabelecido na TEBI (Teoria da Biogeografia do Equilíbrio Insular), esse critério, ignora as recomendações estabelecidas para delimitação, que nestes casos, orienta não usar estradas como limite. Dessa forma, o seu uso ignora o possível dano ambiental causado por uma estrada. Segundo a TEBI as estradas sejam elas pavimentadas ou não, lentas ou rápidas, acabam funcionando como barreira, produzindo fragmentos e isolando espécies.

5.2.3 Impactos ambientais na rodovia BR 232 km 294

Quanto às rodovias asfaltadas que circundam o Parque, a BR 232 é a mais importante. Administrada pelo Governo Federal é o principal referencial de distância entre o Recife (*marco zero*) e o mais importante eixo de ligação entre a capital e as demais cidades do interior. É também a maior em fluxo de veículos. O ponto de estudo de amostragem da pesquisa nesse eixo, localiza-se no km 294. Esse número marca a distância da capital do Estado e o município de Cruzeiro do Nordeste. O trecho que se relaciona à zona de amortecimento do parque possui 18 km, iniciando-se em Malhada, próximo a Arcoverde, até o posto da Polícia Rodoviária Federal em Cruzeiro do Nordeste.

Esse setor possui duas partes distintas, uma que corresponde a 9 km, iniciando no Distrito de Malhada distrito de Arcoverde, e se prolongando até as proximidades do açude do Xilili. Nesse trecho a distância, em média, da rodovia até o limite do parque é cerca de 5 km. A outra parte, abrangendo do Xilili ao Distrito do Cruzeiro do Nordeste, se distancia do parque em medidas que variam de 1 km até 3 km, como o caso do riacho Seco, o que aumenta a possibilidade de danos ao meio ambiente.

Os impactos ambientais nesse ponto de estudo, advêm primeiramente da presença de posto de gasolina e borracharia (figura 08). Essa forma de poluição vem crescendo vertiginosamente, principalmente depois do fim do oligopólio de empresas multinacionais do ramo de combustíveis a exemplo, da Esso, Shell, Texaco e Atlantic, ocorrido nos anos 90, condição que permitiu a entrada de outras empresas no ramo. A partir desse momento iniciou-se a liberação para exploração dessa atividade pela livre iniciativa, condição econômica que acabou favorecendo a proliferação dessa atividade nas margens de estradas.



Figura 8: Deposição de lixo oriundo de borracharias e posto de gasolina na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

As preocupações ambientais dessa atividade econômica nesse local, são as possibilidades de ocorrência diárias de vazamentos de combustíveis, o que vem merecendo cada vez mais atenção de ambientalistas e de órgãos estaduais de controle ambiental. Assim, o impacto nesse setor pode vir ocorrer pela infiltração facilitada pelas condições do solo, ou por percolação. A infiltração, seria a possibilidade advinda das condições do solo de tipo AQd1 (Areias Quartzosas Distróficas) ocorrente na área e, que permitiria a infiltração. Quanto à percolação ocorreria após saturação da capacidade de carga de absorção do solo, e devido ao declive do terreno face à diferença de cotas altimétricas existentes entre a localização do posto, que é de 588 metros, e a localização do açude do riacho seco (561 metros) (SUDENE, 1970).

Embora essa atividade gere impactos ambientais, não é exigida licença ambiental para sua execução. A única lei que regula essa atividade é a Resolução Conama nº. 237 de 19/11/97, apresentando restrição nesse ramo apenas quando se tratam de ações que envolvam o beneficiamento dos combustíveis. Entretanto, essa preocupação com o potencial de contaminação de águas subterrâneas por derramamento de combustíveis já vem crescendo nos grandes centros do país.

Vale salientar que essa forma de poluição não depende somente da quantidade de veículos e do número de postos de revenda de combustíveis, mais sim de outros fatores tais como, idade do tanque, possibilidade de corrosão, condições de umidade do terreno, que aumenta a probabilidade de risco de vazamento. Um fato que ilustra bem a preocupação ocorreu em Joinville (SC). A prefeitura local fez até um levantamento

sobre vazamento de combustíveis e, em 65 postos pesquisados, somente um não apresentava vazamento (CORSEUIL & MARTINS, 1988).

Quando se observam esses números vê-se de fato que a poluição é iminente, e mesmo um só posto de combustíveis pode oferecer risco de poluição, principalmente se o movimento de veículos não for representativo, o que permite um maior volume de combustível retido nos tanques, e que essa retenção momentânea possa ficar disponível para tornar mais eficiente o vazamento. Quanto à possibilidade de vazamentos de combustíveis são seguintes: derrames resultantes da operação de recebimento de estoques por caminhões tanques; derrames nas operações de abastecimento e revenda de combustíveis; vazamento proveniente exaustão da vida útil dos tanques submersos pela ação da ferrugem (CORSEUIL & MARTINS, 1988).

Um outro problema relacionado aos postos de gasolina são os serviços de reparos de pneus. Neste caso específico, o impacto resulta da deposição final do lixo sólido. Nesse local o lixo é lançado a céu aberto às margens da rodovia BR 232. Por ser um lixo diferenciado facilitou identificar sua origem, como por exemplo, pneus de diversos tamanhos, vasilhames de lubrificantes, buchas de limpeza automotiva, latões de óleo combustível, vidros de para brisas, magotes de radiador, bolsas plásticas, peças de motores, calotas de pneus, rejunte de cortiça de motor, adesivos plásticos, entre outros materiais de difícil decomposição.

Além desses problemas anteriormente citados, os veículos também provocam efeitos negativos no meio ambiente. Os impactos vão desde ruídos que afugentam os pássaros, ao lançamento de poeira na flora, que contribuem para o bloqueio da fotossíntese, respiração e a transpiração, o que intervém na estrutura das comunidades vegetais. A emissão de gases, por sua vez, pode vir a provocar alterações ambientais consideradas, por conter metais pesados (chumbo, ferro, alumínio, cádmio, cobre, manganês). Por fim, estudos apontam que *“esse tipo de poluição chega a atingir até mais de 200 metros em torno de uma estrada (BERGALLO & CONDE, 2001)”*.

5.2.4 Vicinal do Carneiro – Sítio Arqueológico Alcobaça

A vicinal do Carneiro trata-se de uma estrada de terra, possui 20 km de extensão, e liga a Vila do Carneiro distrito de Buíque (PE) ao Sítio Arqueológico Alcobaça. Nesse setor de pesquisa de campo foi observado que a vicinal é dividida em dois setores distintos: um com 17 km localizado totalmente na zona de amortecimento, e o restante do setor, 3 km dentro da área do parque. Essa estrada torna-se importante porque por ela

é possível o acesso a três importantes pontos turísticos que são: Serra das Andorinhas; o Morro do Chapéu, e Sitio Arqueológico do Alcobaça.

A Serra das Andorinhas e Morro do Chapéu constitui importante referencial de visita a este Parque . Essas serras são na verdade duas formações de arenito isoladas na paisagem, oriundas de processos erosivos em bacias sedimentares, sendo por isso constituída de arenito, e classificada pela geomorfologia como morro testemunho. Embora muitas vezes esses morros sejam confundidos com inselbergues devido ao isolamento, na verdade trata-se de um grande equívoco, pois tais formações diferem na composição (granítica) e no processo erosivo.

O sitio Arqueológico Alcobaça é o maior do parque em dimensões e pinturas rupestres. Localiza-se em uma encosta da Serra do Coqueiro, em forma de anfiteatro com cerca de 60 metros de comprimento, onde é possível observar os grafismos da Tradição Nordeste. Segundo Martin (1996) as pinturas e grafismo aí existentes foram feitos por diferentes grupos que viveram em diferentes épocas.

Quanto aos impactos ambientais, foi possível observar dois problemas: um relacionado ao atropelamento de répteis provocado por fluxo de automóveis (figura 9), e o desmatamento (figura 10). Entretanto, ainda não foi possível estabelecer uma relação entre os atropelamentos das espécies com os recentes desmatamentos registrados nesse local, uma vez que o objetivo se limitou a relacionar e localizar as áreas e o tipos de impactos existentes.

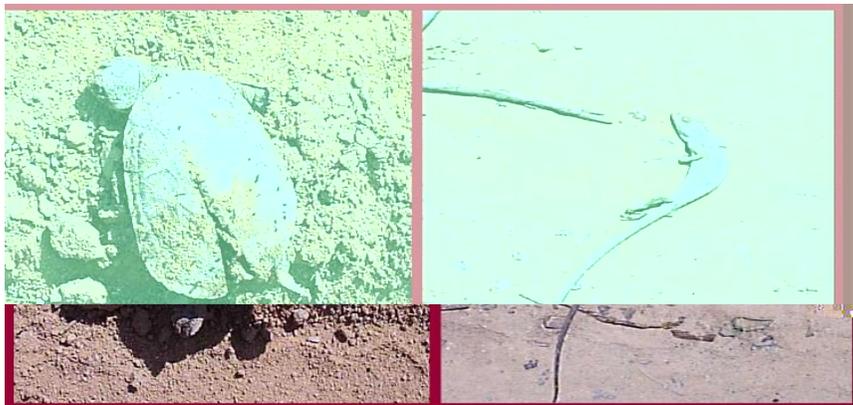


Figura 9: Animais atropelados na vicinal do Carneiro, Parque Nacional do Catimbau (PE). (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Quanto ao impacto ambiental decorrente do desmatamento (figura 10) ocorreu em área recentemente comprada pela empresa Palmeiron, que tem sede na BR 232 km 185, em Belo Jardim (PE). A área desmatada abrange os antigos sítios de agricultura de roça a exemplo de: Barra de São Domingos; Palmeirinha; Forte e São Domingos, perfazendo um total em torno de 600 hectares. Essa imensa área desmatada abriu uma imensa clareira, que pode ser vista da PE 270. Distante cerca de oito quilômetros do local, esse espaço aberto abre também a possibilidade de que se inicie uma forte interferência negativa no equilíbrio ecológico dessa área do parque.



Figura 10: Desmatamento no Sítio Palmeirinha, na vicinal do Carneiro, Parque Nacional do Catimbau. (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Essa área desmatada era anteriormente encontrada em pequenos sítios e, as práticas agrícolas eram baseadas em subsistência, gerando danos ao meio ambiente de pequeno porte. A venda dessas terras permitiu que novas e modernas formas de agricultura se estabelecessem dentro da zona de amortecimento do parque. A presença de grandes empresas que atuam nos agronegócios pode dar início a um novo e intenso processo de fragmentação e formação de barreiras dentro do parque, e pode vir a comprometer o objetivo principal do parque que é a proteção do bioma caatinga.

5.2.5 Vicinal da Vila do Catimbau

A “estrada do Catimbau” é a vicinal mais importante entre as estradas de terra que circundam o parque. Sua extensão permite ligação entre a PE 78 em Buíque e a BR-110, próximo ao Distrito de Campos, perfazendo cerca de 50 km de extensão. Destes 50 km, 45 km são localizados próximos ao limite do parque, e apenas 5 km na zona de amortecimento.

Essa via é hoje a principal forma de acesso as principais áreas de turismo do parque, a exemplo da Vila do Catimbau, o Paraíso Selvagem, Quiri D’Alho, entre outros. Uma outra característica dessa vicinal é a proximidade com limites do parque, com cerca de um quilometro. Por essa proximidade, é a que mais oferece risco para o equilíbrio ambiental do parque. Os problemas ambientais apontados na pesquisa nessa vicinal destacam-se: a) deposição de lixo a céu aberto na zona de amortecimento; b) atropelamento de animais; c) desmatamento; d) queimadas. Entre os problemas ambientais relacionados à questão do desmatamento talvez constitua hoje um dos aspectos mais negativos do ponto de vista ambiental do Parque Nacional do Catimbau.

Essas novas áreas desmatadas e ocupadas vem sendo utilizadas por empresas que buscam atuar na setor de agricultura da região, como é o caso da presença atual da Palmeiron e da ONG “Amigos do Bem”. Essas empresas por ter atividade econômica relacionada à agricultura têm conseguido comprar terras nas áreas próximas ao parque e principais vias de acesso. Assim, vêm eliminando grandes porções de antigas roças e também recortes significativos de mata do tipo caatinga que ainda se encontrava preservada. É comum nas roças nordestinas se preservarem parte da caatinga, seja por falta de recursos para uma exploração total, ou ainda para reservas de lenha, ou ainda como sombra para o gado durante a insolação no verão, de modo que as atividades agrícolas do tipo roça não apresentavam a paisagem degradante como atualmente (figura 11).



Figura 11: Desmatamento e queimada na vicinal do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Com a chegada da Palmeiron e da ONG “Amigos do Bem” e a conseqüente aquisição das antigas terras de roça, iniciaram-se as mudanças notórias em termos de

desmatamento. As clareiras abertas até então não faziam parte da paisagem de roças que por anos marcou a agricultura dos povoados que circundam o atual Parque do Catimbau. Essas novas clareiras e destruição da caatinga são notadamente percebidas pela população que transita pela Vicinal do Catimbau. Essa nova prática agrária é novidade nesse local. Os investimentos se destacam em geral pela introdução de máquinas e automóveis para transporte de peões.

Entre as áreas desmatadas destacam-se duas, uma localiza-se a 10 km de Buíque, no distrito do Catimbau, controlada pela ONG “Amigos do Bem”. Essa área é a mais crítica em termos de degradação ambiental, e é a que mais afeta diretamente o Parque Nacional, principalmente porque ocupa as duas margens da vicinal do Catimbau. Na área da margem do lado direito sentido Leste-Oeste encontra-se instalada o escritório da citada ONG, também desmatada, localizada no sopé da Serra de Jerusalém. Esse desmatamento, sob o ponto de vista da legislação ambiental vigente, é totalmente ilegal (figura 12).

Quanto à área da margem esquerda do riacho Brejinho, trata-se de um trecho desmatado que totaliza cerca de 548 hectares (figura 13). Este é totalmente localizado dentro da zona de amortecimento. A obtenção de dados quantitativos corretos não foi obtida no escritório da ONG, uma vez que a entrada é muito restrita e sujeita a normas internas. Nessa área não se permite fotografar, principalmente quando se trata de uma pesquisa que tenha objetivo avaliar a degradação ambiental.

Quanto à justificativa das restrições impostas à fotografia, alega-se que embora a ONG se envolva em atividade econômica não tem fim lucrativo e sim um cunho social, não devendo, dessa forma, serem divulgados os dados. Em tempo que proíbe realizar fotografia, orienta aos pesquisadores visitar o endereço eletrônico da internet: www.amigosdobem.com.br para obter todas as informações sobre a ação da empresa, projetos e objetivos.

A consulta a esse *site* informa apenas sobre ações sociais. Entretanto, as informações importantes sobre: o custo de valor da terra, e data da compra, e autorização para desmatamento pelo IBAMA, EIA (Estudos de Impacto Ambiental), RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) entre outros, não estão disponíveis. A falta de acesso às informações prejudicou a avaliação dos danos ambientais nesse local. Quanto ao IBAMA órgão responsável pela autorização de fiscalizar o desmatamento, alega, através da sede de Recife, que não há registro de autorização para desmatamento da área, entretanto como justificativa afirmam que a propriedade citada foi adquirida antes

da criação do parque.



Figura 12 : Sede da ONG Amigos do Bem, Vale do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)



Figura 13: Área desmatada utilizada pela ONG Amigos do Bem, Vale do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Vale salientar que a Resolução CONAMA n°. 237 de dezembro de 1997, não proíbe o desmatamento, se limitando apenas a exigir Estudos de Impactos Ambientais (EIA) para atividades agropecuárias relacionadas a projeto agrícola como é este caso. Todavia na Resolução Conama n°. 13/90 de 0612/1990, observa-se uma contradição quando afirma que “*o propósito da zona de amortecimento é minimizar os impactos negativos sobre a unidade* (MORSELLO, 2001, p.281)”.

Essa dúbia interpretação acaba criando uma flexibilidade na interpretação da lei, o que culmina em um desmatamento com conseqüências graves para o ambiente, e a exigência de um EIA acaba nunca acontecendo. Esse precedente jurídico acaba se tornando latente e legaliza o desmatamento. Dessa forma, as leis ambientais acabam sendo ignoradas, ou impedidas de serem aplicadas em sua plenitude.

Do ponto de vista ambiental, essas grandes culturas agrícolas em larga escala, e

nos moldes das praticadas pela Palmeiron e pela ONG “Amigos do Bem”, geram impactos ambientais, isso porque intervem na migração da fauna; destruição de ninhos; alteração nas condições climáticas na escala local; interferência na dispersão de sementes pela ação eólica; intervenção negativa no processo reprodução sexuada entre sub populações de plantas; formação de barreiras; entre outras.

Por fim, modifica o quadro natural. Assim, onde predominava anteriormente uma paisagem natural caracterizada pela heterogeneidade existente na caatinga e pequenas roças típicas do nordeste, observa-se uma homogeneização de culturas que exigem uma área maior de terra e, conseqüentemente, desmatamentos sucessivos.

5.2.6 Vicinal do Sitio Salobro

A Vicinal do Sitio Salobro ou *estrada do salobro* se localiza na zona de amortecimento. Seu uso permite o acesso ao Sitio Salobro e Serra da Tinideira. Localizada próximo ao município de Arcoverde, possui cerca de 4 km, e liga o sitio Umbuzeiro do Sono à PE 78, rodovia asfaltada que permite acesso a Arcoverde. Essa estrada é, entre as vicinais, a de menor movimento de veículos automotivo. Em geral o trânsito nesse setor se limita a fluxos de cavalos, carroças e moradores dos sítios próximos. Por essa característica selvagem, não foi registrado impacto significativo que merecesse ser estudado.

As margens da estrada dessa vicinal são permeadas de fazendas de pequeno porte, caracterizadas por uma pecuária rudimentar e uma agricultura incipiente. Embora essa área não pertença ao parque, se encontra dentro da zona de amortecimento, e seu acesso é por estradas. Daí a necessidade de incluir esse local como ponto de realização de pesquisas.

Esse ponto de pesquisa mereceu um destaque especial, principalmente pela necessidade de se realizar uma escalada ao topo da Serra do Salobro, onde se buscou estabelecer os limites do relevo arenito de grande potencialidade para pratica do turismo cênico.

5.3 Aspectos teóricos das implicações ambientais das estradas

Bergallo & Conde (2001); Diamond (1975); Vasconcelos Sobrinho (1970); entre outros, evidenciaram os efeitos negativos provocados pelas estradas. Elas têm causado impactos ambientais em

está até hoje entre as alterações ambientais que mais causaram impactos nas paisagens naturais. Isso é claramente visível quando se encontra um animal atropelado, como ocorrido no Parque Nacional do Catimbau. Vasconcelos Sobrinho (1970, p.154) já advertia sobre esses danos ambientais quando afirmou: *‘A estrada é o grande inimigo dos Recursos Naturais Renováveis, porque é através dela que o homem se apropria de uma área’*.

Uma outra advertência deve-se a Diamond (1975), que ao transpor a Teoria do Equilíbrio da Biogeografia Insular para delimitação de áreas protegidas, afirmou em uma de suas considerações que as reservas não deviam ser subdivididas em partes, principalmente por estradas, pois estas podem se constituir barreiras. Bergallo & Conde (2001), por sua vez, estimam que *“a cada quilometro de estrada se produza efeito negativo sobre cerca de 13,5 km de habitat”*. A implantação de uma estrada, mesmo de terra, afeta negativamente uma grande extensão de ambientes naturais. Mesmo após ser concluída, os impactos permanecem por anos, oriundos, principalmente, do permanente fluxo de veículos que lançam nas margens das estradas peças sobressalentes, fragmentos de pneus, combustíveis e óleos lubrificantes, partículas de asbesto de freios, fuligem, entre outros (DIAS, 2004, 307).

Entretanto, essa forma de impacto ambiental não afeta diretamente todas as espécies. Alguns insetos, aves e morcegos, conseguem se adaptar as condições urbanas, e podem não encontrar dificuldades em transpor estradas. Já outros grupos, como pequenos répteis, são menos adaptados e dependentes de realizar processos migratórios por terra. Por isso, têm sua ação prejudicada tendo em vista os obstáculos causados pela inserção de estradas e rodovias.

Entretanto, devido aos benefícios oferecidos pelo transporte de mercadorias e pessoas serem tão evidentes, essa questão ambiental acaba deixando de ser relevante. Mas, se quando se considera criticamente seu resultado vê-se claramente, que seus impactos negativos têm atingido áreas enormes, embora pouco consideradas. Embora se saiba dos efeitos negativos provocados por estradas de qualquer tipo, não há parque no Brasil sem estradas. Assim, esse problema ocorre também no Parque Nacional do Catimbau, cortado e circundado por estradas, vicinais internas, e as rodovias pavimentadas em seu entorno.

As vicinais internas, por exemplo, são as que dão suporte às populações rurais que residem nas áreas próximas e no interior do parque. Através delas há transporte de mercadorias e serviços, pessoas fixam residências e estabelecem plantações. Por conta

da localização próxima a rodovias, esses locais passam a ser mais valorizados, pois permitem um contato mais rápido com as áreas urbanas próximas. As rodovias federais e estaduais, em geral são asfaltadas e, conseqüentemente, mais rápidas e têm a função de interligar as sedes dos municípios.

5.3.1 Aspectos negativos da malha viária no Parque Nacional do Catimbau

Talvez aí resida o maior problema do Parque Nacional do Catimbau. A presença de estradas dentro e no entorno da zona de amortecimento atua de forma eficiente como fragmentador do bioma caatinga. Segundo Primack & Rodrigues (2005), por fragmentação deve-se entender a redução em tamanho, ou isolamento das áreas remanescentes de floresta, em conseqüência de seu desmembramento, provocado por ações antrópicas.

Esse processo não para por aí. Após essa fragmentação provocada por essas vicinais dá-se início ao efeito borda, definido por Tabanez *et al.* (1987) "*como uma alteração na composição ou na abundância relativa de espécies na parte marginal de um fragmento*". Pode ser também definida como a influência que o meio externo exerce na área marginal, causando alterações físicas e estruturais.

Em conseqüência do processo de fragmentação, as bordas passam a sofrer bruscas alterações micro climáticas que atingem toda a estrutura física do fragmento (KAPOS, 1989 *apud* TABANEZ *et al.* (1987)). Submetidas ao esse efeito borda, as áreas marginais do perímetro do parque tendem a tornar mais quentes e secas em relação ao ambiente no interior da mata. Essa mudança pode provocar o recuo de determinados vegetais, permitindo avanço das espécies adaptadas a maior quantidade de luz e calor, onde atinge primeiramente as cercanias, estendendo-se gradativamente para o interior afetando todo fragmento. Com o desequilíbrio das comunidades vegetais, a fauna associada será também afetada, levando ao colapso do ecossistema.

A política de criação das Unidades de Conservação no Brasil, não levou em consideração a formação de vínculo entre elas. Desse modo, cada UC acaba funcionando como uma ilha. O reflexo dessa política também se deu nos parques de caatinga em Pernambuco, onde foram criadas apenas duas unidades de conservação. O Parque Nacional do Catimbau em Buíque e, a Reserva Biológica de Serra Negra, localizada entre os municípios de Inajá em Itaparica exemplificam bem esse caso onde se criou um vazio entre as unidades, fazendo-as funcionar como ilhas. Os efeitos desse isolamento oriundos das políticas equivocadas para as UCs no mundo, levou Diamond

(1975) *apud* Morsello (2001) transpor a aplicação da TEBI nas unidades de conservação.

Por conta desse critério de insularidade a que ficam submetidos os biomas, tende a um isolamento genético das espécies, cujas conseqüências podem ser nefastas para o equilíbrio desse sistema natural. Esse problema tende a se agravar quando se estabelece fragmentação e isolamento provocado por uma estrada dentro de uma unidade de conservação. Lopes (2004) *apud* Morsello (2001) comentando essa condição advertiu: *”sem ação planejada essas ilhas podem ser engolidas pelo que está em volta desse entorno, podendo causar modificações preocupantes na composição das espécies e no ciclo de árvores e animais”*.

Entre os fatores que contribuem para que esse processo se instale, destacam-se além de estradas, culturas agrícolas, desmatamentos, e cercados. Essas barreiras antrópicas acabam fazendo com que as chances de sobrevivência de animais e plantas, passem a depender em grande parte da capacidade de se transitar entre os fragmentos. Essa condição acaba interferindo significativamente não só nos fluxos de animais de grande porte, mas também de insetos, grãos de polens ou sementes.

Quando se analisa a existência desses impactos ambientais e, as leis existentes que os regulam, é possível perceber que de fato, as leis não estão sendo cumpridas, e sua quebra atinge várias instâncias jurídicas, de modo que esses procedimentos antrópicos ilegais ignoram, em instância mundial, a Declaração Universal dos Direitos Humanos; a Declaração da ONU Sobre o Meio Ambiente Humano; a Carta do Rio Sobre o Meio Ambiente.

Na instância jurídica nacional essas ações impactantes não respeitam a leis: Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81); Resolução CONAMA 004/85; no seu artigo 2º, que torna obrigatório o Estudo de Impactos Ambientais (EIA), e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), *para atividades relacionadas a aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos*. Vão de encontro também à Resolução nº. 13/90 de 06/12/1990, que institui a Zona de Amortecimento; Resolução 001/86, no seu artigo nº1, *que considera como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam (...) IV as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente*.

5.4 As cidades envolvidas no problema do lixo na zona de amortecimento do parque do Catimbau

Quanto ao problema do lixo na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau, a pesquisa de campo realizada, apontou a presença de diversos focos de lixo a céu aberto dentro dessa área. Entre os locais mais afetados por este tipo de impacto destacam-se os trechos das rodovias PE 360 que liga Ibimirim ao Distrito do Cruzeiro do Nordeste, e nas proximidades da vicinal do Catimbau e PE 78, que faz ligação entre os municípios de Arcoverde e Buíque, ambos na zona de amortecimento.

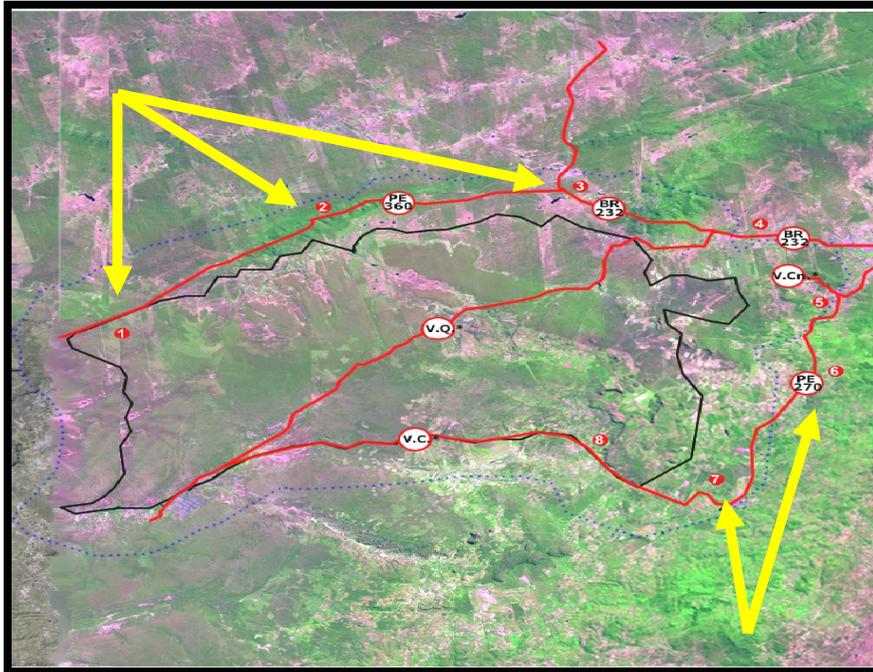
Como resultado dessas pesquisas de campo foi possível registrar a localização desses focos geradores de impactos: o ponto nº1 em Ibimirim (9°060' S e 6°58' W); nos distritos os problemas ocorrem nos seguintes pontos: o ponto nº3 em Cruzeiro do Nordeste, Distrito de Sertânia (9.056'S e 6°90"W); o ponto nº 6 no Carneiro Distrito de Buíque, o ponto nº 2 em Moderna, Distrito de Sertânia (9°067' S e 6°75' W); e o ponto de nº7 localizado no município de Buíque (9°048' S e 17°10"W).(figura 14).

Entretanto o “Lixão do Cigano” em Buíque é o problema mais preocupante (figura 15). Possuindo uma população estimada em 45.047 habitantes, dos quais 15.472 habitantes são da zona e urbana (IBGE, 2005), torna-se com esses números um referencial significativo em termos de potencial na geração de lixo. São justamente esses números e a maior proximidade do parque que constituem a ameaça ambiental mais iminente entre as comunidades da zona de amortecimento.

Em todas as cidades e distritos citados, observou-se que o problema da disposição tende a ocorrer de duas formas: a) na forma concentrada de resíduos em lixão a céu aberto sob administração de prefeituras; b) na forma dispersa em vários focos distribuídos em margens de estradas, próximos a riachos ou rios e, principalmente, em terrenos baldios de áreas centrais ou periféricas distantes dos centros urbanos.

Embora a população numericamente aparente pouco significativa em termos de geração de lixo, oferece grande risco ambiental, principalmente quando se leva em consideração os cálculos recomendados pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000). Segundo esse manual, se apenas for considerada a média de recomendada para o Brasil, ou seja, 650 g/hab, a população de Buíque teria condições de produzir em média 29.555 kg ou 29,5t de lixo por dia. Esse número combinado ao

fator tempo, sem dúvida, permite a projeção de um problema ambiental grave para o futuro próximo.



Fonte: Embrapa – Coleção Brasil Visto do Espaço. Escala: 1:25 000.

Figura 14: Localização dos pontos de deposição de lixo na zona de amortecimento do Parque Nacional do Catimbau (PE). Legenda: seta amarela acima e a esquerda aponta os pontos nº 1, 2 e 3, na rodovia PE 360; seta abaixo a direita, os pontos de nº6 e 7, na PE 270 no município de Buíque. As linhas vermelhas a rede viária.

Na visita ao local foi possível traçar um perfil da situação atual da degradação resultante da **disposição de resíduos a céu aberto**. Foi observada a prática de deposição de lixo sem tratamento, ou um processo de reciclagem que o anteceda. Isto faz com que esse local de deposição funcione apenas como um receptor contínuo, com tendência de comprometer o equilíbrio da natureza hoje e no futuro.

As condições físicas locais são bastante propícias para que a poluição se estabeleça. A área ocupada pelo lixão a céu aberto tem cerca de 2.500m² e recebe quase a totalidade do lixo urbano do município de Buíque. Esse local tido como de disposição final, é, na verdade, uma área rural. A partir do exame superficial das características físicas de sua localização observa-se que o local escolhido para destino final mostra-se inadequado do ponto de vista geológico, geomorfológico e hidrográfico.

O primeiro argumento contrário a irregular localização dessa atividade, vem do ponto de vista geológico. O local é uma bacia sedimentar que compõe um aquífero. Dessa forma, há possibilidade que ocorra contaminação das águas do lençol freático.

Quanto ao aspecto geomorfológico, o local trata-se de uma vertente em declive. Assim, a água da chuva precipitada percola diretamente com o lixo a céu aberto, permite que as águas lixiviadas do lixo e seus subprodutos sejam direcionadas para o riacho Mulungu, um dos afluentes da Bacia do Moxotó.



Figura 15: Deposição de lixo a céu aberto no Sitio Cigano – Buíque – PE. (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

No local ainda não foi possível observar a **presença do chorume** mesmo que superficial. Entretanto, é possível que a momentânea ausência do chorume no lixão, se deva pelo menos em tese, às seguintes possibilidades: a) a *capacidade de campo* não ter sido ainda atingida (D'ALMEIDA & VILHENA,2000); b) possibilidade de que uma parte considerada dos detritos encontre-se armazenada em sacolas de plástico descartáveis, que devido à demorada decomposição permite a retenção momentânea da parte líquida no seu interior; c) a geração do chorume é condicionada a uma escala de tempo que pode durar alguns anos (D'ALMEIDA & VILHENA,2000 ,p.296); d) à baixa pluviosidade/umidade relativa da área.

Um outro aspecto do efeito da poluição provocada pelo lixo é **degradação visual** provocada pela dispersão do lixo para às áreas adjacentes da *Zona de Amortecimento* do Parque Nacional do Catimbau. No momento a ação eólica ainda é incipiente, uma vez que o local é cercado. Mesmo assim, foi possível encontrar detritos dispersos pela ação eólica em quantidade pouco significativa em um raio não superior a 500 metros.

Além dessas possíveis alterações físicas, químicas e biológicas, observou-se que

esse depósito de lixo a céu aberto tem propiciado o **desenvolvimento de macro e micro vetores transmissores de doenças** que afetam a saúde pública. Nesse lixão, em particular, observou-se a presença de ratos, baratas, moscas, e até mesmo animais de grande porte, tais como: cães, gatos, eqüinos e suínos. “*O homem, o catador enquadra-se nesse grupo* (LIMA, 1995, p.29; D’ALMEIDA & VILHENA, 2000)”. Vale ressaltar que a presença de jovens e adultos nesse local decorre da atividade de garimpagem do lixo em busca de metais, plásticos, vidros e outros materiais com potencial de comercialização (MILANO *et al.*, 2004). Esse meio de sobrevivência é feito de forma desorganizada onde, homem, natureza e lixo se confundem em meio a um cenário caótico e degradante.

Com o acúmulo de lixo, foi possível identificar **alteração na flora** local, com excessiva proliferação da espécie ***mamona*** (*Ricinus communis*) espécie heliófita seletiva e higrófila; tende a desenvolver-se e adapta-se muito bem em locais com excesso de nitrogênio (figura 16). Segundo Klein *et al.* (1988), os ambientes preferenciais para invasão dessa espécie são: terrenos baldios, áreas agrícolas, proximidades de habitações rurais ou terrenos recentemente revolvidos **e lixões**, onde, por vezes, pode formar pequenos agrupamentos “*Elas invadem também ambientes ciliares, deslocando plantas nativas* (KLEIN *et al.*, 1988)”.



Figura 16: Deposição de lixo como presença da mamona (*Ricinus comunis*) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

A presença de lixo hospitalar é outro problema grave nesse lixão. Essa prática contraria norma específica da Resolução CONAMA 005/93 e NBR 12809 da ABNT, que estabelecem os critérios no manuseio, coleta, transporte e abrigo destes resíduos. Segundo essa resolução os procedimentos são: disposição no solo (vala séptica),

incineração, desinfecção através de vapor ou microondas, esterilização através de processos físicos (calor, radiação) ou químicos (líquidos gases e vapor). Após o tratamento é que se deve destinar a um aterro sanitário.

Por fim, vale salientar que existe uma resolução que regula e disciplina a atividade de deposição de lixo. Trata-se da Resolução nº4, de 18 de setembro de 1985 do CONAMA. Recomenda que atividades do tipo aterros sanitários, cemitérios, entre outros sistemas poluidores, devem ter distância satisfatória de, no mínimo, 500 metros de rios, riachos etc. (MOTA, 1997, p.141). A partir do exposto vê-se que essa prática contraria a resolução em vigor. (Banco do Nordeste, 2002, p.231), e considerada ilegal conforme a lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Lei SNUC e a – Resolução nº 13/90 de 06/12/1990.

A Lei SNUC, por exemplo, afirma que *“o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas as normas e restrição específica, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”* (MORSELLO, 2001, p.281). A Resolução nº. 13/90 de 06/12/1990 do Conama por sua vez, estabelece: que *“qualquer atividade realizada num raio de 10 km das áreas protegidas deve ter obrigatoriamente a permissão do órgão ambiental competente e somente será concedida mediante autorização do órgão responsável pela administração da área”* (IBAMA,1992).

Apesar da existência das leis, sua aplicação não tem ocorrido, o que leva a crer na existência de dificuldade por parte do IBAMA em administrar suas próprias Unidades. Sendo assim, dificilmente esse órgão irá regular a atividade realizada no entorno do parque. Quanto à responsabilidade da Prefeitura Municipal de Buíque com relação à prática da disposição final do lixo a céu aberto, é que este Município e o de Sertânia ainda não contam com o **Plano Diretor de Gerenciamento Integrado do Lixo Municipal**. Este plano é que *“(...) aponta e descreve as ações relativas sobre as ações de manejo do lixo, contemplando cada uma das fases referente à geração, segregação, coleta, transporte, acondicionamento e disposição final, bem como proteção à saúde pública* (D’ALMEIDA & VILHENA , 2000, p.21)”.

5.4.1 Impactos ambientais do lixo em Moderna

Moderna, distrito de Sertânia, ponto nº 8 da pesquisa de campo, localiza-se na zona de amortecimento próximo a PE 110, no sentido Ibimirim, na Microrregião do Sertão do Moxotó. Possui uma população que gira em torno de 1.500 habitantes. A

geomorfologia do município é compreendida pela depressão sertaneja. Nesse domínio predominam os terrenos sedimentares do Cretáceo, e possui cotas altimétricas que giram em torno de 613 m de altitude.

Quanto ao impacto, o que se observa inicialmente é a dispersão do lixo pela ação eólica, ao longo das margens dessa rodovia, contaminando a caatinga, degradando o meio ambiente e prejudicando os moradores dessa localidade. Como agravante da degradação ambiental, existe grande possibilidade que a poluição atinja também o riacho do Mel, devido ao declive de 100 metros existente entre o local de deposição e o seu talvegue. Nos períodos de chuvas de inverno essa poluição tende a ser mais eficiente por conta da aceleração do escoamento da água em direção ao riacho, que carrega os resíduos e detritos de solo desnudado.

A caatinga das margens do riacho do Mel está em parte conservada, mas já é possível observar a presença de lixo entre a caatinga e alguns sinais de retirada de madeira para uso em cercas. Torna-se urgente e necessário que autoridades locais, principalmente a Prefeitura de Sertânia, tomem providências cabíveis para solução dos problemas, que ainda está em fase de possível controle. Entretanto, ignorar esse problema é subestimar os limites da natureza e qualidade de vida dos poucos habitantes ali residentes.

5.4.2 Considerações teóricas sobre a disposição do lixo a céu aberto

O lixo a céu aberto é, entre as demais formas de deposição final, a mais imprópria, sobretudo porque não se utiliza nenhuma técnica adequada de manejo para lidar com o destino final do lixo sólido urbano. Assim, os detritos produzidos no sistema urbano acabam sendo descarregados diretamente sobre o solo. Sem nenhuma medida de proteção ou recobrimento, torna-se uma forma de poluição que degrada o meio ambiente e, até mesmo, tornando-se um problema de saúde pública (BIDONE & POVINELLI, 1999, p.01).

Segundo Bidone & Povinelli (1999), essa forma de deposição tem gerado inúmeros problemas. Estudos sobre essa atividade irregular, e suas possíveis consequências danosas para o meio ambiente, foram elucidadas por: Seymour (1987); Lima (1995); Sisino & Moreira (1996); Mota (1997); Mauro (1981); Veiga (1998); Bidone (1999); Jucá (2004); entre outros.

Segundo esses autores, essa forma de deposição tem sido a responsável por sérios danos ambientais nas áreas onde se localizam e no entorno, poluindo o solo e

provocando alterações em suas propriedades **físicas, químicas e biológicas**. Além dessas alterações, interfere negativamente na fauna e flora, além constituir um problema de ordem estética permanente para o meio ambiente (LIMA, 1995; MOTA, 1997; VEIGA, 1998; BIDONE, 1999; JUCÁ, 2004).

A **poluição física**, por exemplo, se estabelece quando os detritos provenientes do lixo entram em contato com a água dos córregos próximos. Em geral, essa forma de poluição se manifesta no ambiente físico da água, através da formação de bancos de sedimentos, redução da visibilidade pela turbidez, e intervenção na drenagem. Segundo Lima (1985), a **poluição química**, se manifesta através da poluição das águas superficiais e sub-superficiais, propiciada pela combinação de diversos fenômenos naturais como: lixiviação, percolação, arrastamento, solução etc. (LIMA, 1995; MOTA, 1997; BIDONE, 1999, JUCÁ, 2004). Quanto à **poluição biológica** por sua vez, traduz-se pela presença no lixo de substâncias químicas a exemplo de nitratos, fosfatos, nitrogênio e outros poluentes presentes no lixiviado do lixo (LIMA, 1995), que propicia a nutrição de microrganismos da água que tendem a uma hiper proliferação, diminuindo os níveis de oxigênio dissolvido como resultado da eutrofização.

5.5 Potencialidades

5.5.1 O turismo e o Parque Nacional do Catimbau

Com a popularização do ecoturismo, milhares de pessoas procuram ambientes naturais como atividades de relaxamento da vida agitada dos grandes centros urbanos. O turismo e o Parque Nacional do Catimbau
Nesse sentido os parques nacion

porque

uma

ver

n

amortecimento do parque.

Na condição considerada pelo IBAMA, como um parque fechado, pode significar perdas para o turismo ecológico de preservação. Isto reflete em desperdício para a população de uma oportunidade única e rentável que empregaria, movimentando o comércio local. Em adição, não seria cumprido seu objetivo principal, o de promover o lazer contemplativo e qualificado, voltado a sensibilizar as pessoas para a necessidade de conservação da diversidade biológica desse local.

O IBAMA afirma que está buscando parcerias com a iniciativa privada para fazê-lo funcionar plenamente. Essa falta de infra-estrutura dos locais, principalmente de técnicos do IBAMA, tem permitido a ocorrência de invasões, construção de moradias irregulares, atividades econômicas turísticas ilegais, degradação de pinturas rupestres e até mesmo degradação ambiental.

5.5.3 Potencialidades espeleológicas do Parque Nacional do Catimbau

O Parque do Catimbau possui um forte potencial para ser explorado em atividade turística associado ao espeleoturismo. Com de 62 mil hectares de paisagens em relevo de arenito, abrigando sítios históricos, paisagens cênicas de arenitos, canyons, cemitérios indígenas pré-histórico, pinturas rupestres, paredões de arenito, flora de caatinga, e uma grande número de cavernas e furnas em arenito.

O espeleoturismo no Catimbau é promissor. Até o momento, apenas 4% foram destas cavernas foram cadastradas (SNE, 2000), sabendo-se da existência de várias outras, todas com um diferencial em rochas areníticas. Essas cavernas, em geral, não são tão extensas quanto às que se desenvolvem em rochas carbonáticas e, freqüentemente, são pobres em espeleotemas. Ainda assim, podem apresentar grandes entradas, e amplos corredores e salas internas e, por vezes, lagos de águas cristalinas e fontes. Esses e outros fatores lhes conferem beleza e potencialidade turística. Um bom exemplo é a caverna da Furna do Gato (figura 17).

Há, entretanto, alguns inconvenientes. Em muitas dessas cavernas há presença de morcegos e abelhas, o que dificulta a prática do turismo, embora sejam fundamentais para o equilíbrio do meio ambiente, principalmente por exercerem na fauna o importante papel na disseminação de sementes e polinização. Existem numerosos sítios de pinturas e gravuras rupestres localizados, principalmente, nos abrigos rochosos das serras de arenito. Registraram-se também inúmeras pinturas realizadas em épocas pré-históricas, que apresentam uma grande heterogeneidade gráfica, com características que

as identificam como fazendo parte da classe de registros rupestres conhecidos como Tradição Nordeste, Tradição Agreste e outras classes ainda não bem definidas.

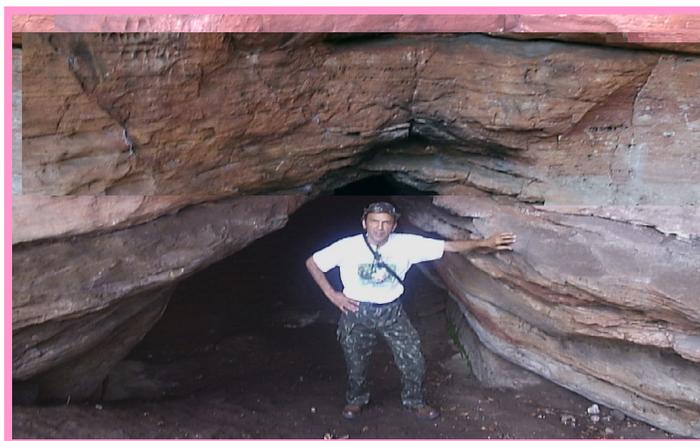


Figura 17: Furna do Gato no Balneário do Paraíso Selvagem, Parque Nacional do Catimbau (PE). (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Foram cadastrados os seguintes sítios arqueológicos que, no estado atual das pesquisas, considera-se apenas um pequeno percentual, dada à potencialidade da área em termos arqueológicos: 1. Mulungu, 2. Quixéu 3 Serra das Torres, 4 Alcobaça 5. Pedra da Concha, 6. Pedra da Concha II, 7. Casa de Farinha, 8. Serra Branca, 9. Mirante da Serrinha, 10. Frutuoso, 11. Frutuoso II, 12. Furna dos Letreiros, 13. Furna dos Caboclos, 14. Gruta do Israel, 15. Sítio dos Meninos, 17. Letreiro do Prateado, 18. Sítio dos Macacos, 19. Serra das Andorinhas, 20. Serra do Catimbau, 21. Lajedo Bonito, 22. Serrinha, 23. Puiu, entre outros. Destes, apenas alguns estão em condições de receber turista.

Muitos desses sítios arqueológicos permaneceram intocados, principalmente porque são protegidos pela vegetação e o difícil acesso. Entretanto, alguns se encontram hoje em iminente perigo de destruição, pelo desmatamento e a ação do turismo improvisado. Entretanto, sabe-se que, por falta de conhecimento e visando um retorno imediato (lucro), tem-se promovido sem nenhum planejamento a visita a alguns destes sítios arqueológicos sem que esses estejam suficientemente acompanhados por agentes credenciados do parque. Esta atividade não subordinada a direção administrativa do Parque Nacional, junto com o IBAMA, pode causar danos irreparáveis a esse importante patrimônio nacional.

Em visitas as prefeituras de Ibimirim, Buíque e Tupanatinga, observou-se que

em nenhum destes órgãos existem projetos que visem a proteção e a preservação desses ambientes de belezas naturais e patrimônio cultural da pré-história do povo nordestino. Seria importante que as prefeituras e a sociedade estivessem envolvidas diretamente no projeto do parque, e todos deviam ter a obrigação de desenvolver meios de visitação racional e de proteger um patrimônio natural e cultural ímpar no Nordeste brasileiro. Mesmo na condição de oficialmente fechado (IBAMA, 2005), o Parque Nacional do Catimbau, continua a funcionar informalmente.

5.5.4 Condições ambientais na Vila do Catimbau e Paraíso Selvagem

O acesso a Vila do Catimbau se inicia em Buíque. O turista que solicitar informações sobre o funcionamento do parque para visitação ou informação das potencialidades turísticas, vão se surpreender com o desconhecimento da população sobre o local. Um outro problema que um turista poderá enfrentar é encontrar um transporte que permita o acesso ao Parque. Como não existe um transporte oficial, não resta outra opção a não ser alugar um táxi, ou transporte de lotação. Nesse último caso o transporte é muito incerto e desconfortável.

A Vila do Catimbau (figura 18) é oficialmente o ponto oficial de chegada e de direcionamento para os demais pontos de visitação do Parque Nacional do Catimbau. Nesse local encontra-se um posto do turismo mantido pela Prefeitura Municipal do Buíque e supervisionado pelo IBAMA (figura 19). O turista quando se dirige a esse posto receber um folder oficial que explica o acesso aos principais pontos turísticos do Parque, por exemplo: Cânion e Serra das Torres, Serrinha e, Pedra do Cachorro (figura 20).



Figura 18: Vista da Vila do Catimbau, município de Buíque (PE). (Autor: Natalício

Rodrigues, 2004)



Figura 19: Posto de Turismo na Vila do Catimbau, município de Buíque (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

A Vila do Catimbau lembra uma cidade histórica com ruas estreitas, uma capela no centro e diversas casas enfileiradas. O saneamento é deficiente, as ruas são sujas, os esgotos são a céu aberto, e a única praça existente encontra-se atualmente deteriorada. Entretanto, o parque vem funcionando de forma improvisada. Por isso, é comum a presença esporádica de ônibus e automóveis particulares que se dirigem a esses locais. Em geral trata-se de estudantes, ou às vezes moradores das cidades circunvizinhas que usam o local como balneário de fins de semana. Mas nada que lembre um turismo estruturado com a presença de maciça de turistas, lojas de conveniências, movimento de hotelaria e restaurantes movimentados.



Figura 20: Paraíso Selvagem, com demonstração da Pedra do Cachorro, Parque Nacional do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Entre as recomendações do folder, ressalta-se a visita ao Paraíso Selvagem, ao Sítio Alcobaça e à Gruta do Meu Rei. O que se observa quando se visita esses locais, e que as condições ambientais e de infra-estrutura são inadequadas para prática dessa atividade. As potencialidades oferecidas pela natureza são significantes, mas o turismo é inviável nas condições atuais. Embora as opções de passeio sejam recomendadas pelo posto do IBAMA, ao exame de algumas dessas trilhas, percebe-se que é pouco provável que realmente os turistas possam ter disposição para ir a esses locais, não por incompetência dos guias, mas pela falta de estrutura de acesso aos locais. Desses pontos, o de mais fácil acesso e, com uma razoável estrutura, é o Paraíso Selvagem.

O acesso à Serra das Torres, por exemplo, é um dos mais difíceis. Primeiramente porque se faz necessário percorrer um bom trecho, cerca de 5 km de automóvel em uma estrada arenosa e de difícil acesso. Esse percurso inicial leva a um local denominado Baixa Funda. A partir desse trecho só é possível o acesso às torres em veículos pequenos. Por fim, o restante da trilha tem de ser feito a pé e dura, em média, uma hora.

As Serras das Torres possuem cerca de 970 metros de altitude (SUDENE, 1970). No alto dessas torres é possível observar diversas formações rochosas provocadas pela erosão eólica em inúmeras tonalidades de cor. Uma destas lembra um pássaro pré-histórico (figura 21). São também visíveis alguns traços escavados nas rochas que lembram figuras geométricas na forma de pinturas rupestres.



Figura 21: Erosão eólica observada nas rochas da Serra das Torres, Parque Nacional do Catimbau (PE) (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

As trilhas da Pedra do Cachorro e da Igrejinha são os pontos mais acessíveis ao turista. A pedra do Cachorro, por exemplo, pode ser observada ao longo da estrada de terra que acessa a Vila do Catimbau. O Paraíso Selvagem, por sua vez, é uma área

particular que ainda não foi indenizada pelo IBAMA, por isso o acesso é pago. A um custo R\$ 2,00 por pessoa torna-se possível a visita. Aliás, esse é um dos poucos acessos seguros com uso de veículos, inclusive ônibus. Esse ponto funciona com uma espécie de balneário, cercado por paredões de arenito com mais de 150 metros de altura nas cores ocre, vermelha, amarela e laranja.

Entre as atrações destacam-se, por exemplo, esculturas rochosas em arenito que lembram a pata de um cavalo, uma outra formação que se assemelha a cabeça de um cachorro, e um morro testemunho em forma de elefante. Nesse local pode-se ainda tomar banho de bica em águas que jorram de fontes naturais, ou em piscinas artificiais. Pode-se ainda nesse local visitar a pé a imensa caverna da Furna do Gato (figura 22)



Figura 22: Furna do Gato, Parque Nacional do Catimbau (PE). Seta indica alteração do piso. (Autor: Natalício Rodrigues)

Uma outra opção é escalar a Serra do Coqueiro de 914 m.de altitude. Essa escalada concluída permite acesso a importantes formações rochosas de arenito como, por exemplo, formação de arenito em forma de um soldado (figura 23); e uma águia (figura 24) Além dessas atrações, o turista escalando a Serra de Jerusalém, tem uma visão panorâmica de toda a parte sul do Parque Nacional do Catimbau. É possível ainda ao turista visitar um museu de pedra e um considerável acervo particular de revistas e fotos alusivo ao parque.

Quanto aos problemas ambientais observam-se: alguns danos a cavernas de arenito por escavação, alteração do piso de cavernas (figura 22), erosão do solo e voçorocas (figura 25), construção de ocas que descaracterizam a paisagem (figura 26), dentre outros. Muito dessas alterações não decorre diretamente de ação proposital do proprietário, mas sim devido à improvisação, sendo resultado do turismo amador e sem orientação ao longo de mais de 20 anos, o que representa a falta de cuidados do governo

federal com o patrimônio histórico nacional.



Figura 23: Pedra do Soldado na Serra de Jerusalém, Parque nacional do Catimbau (PE)
(Autor: Natalício Rodrigues, 2004)



Figura 24: Pedra da Águia na Serra de Jerusalém, Parque nacional do Catimbau (PE)
(Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

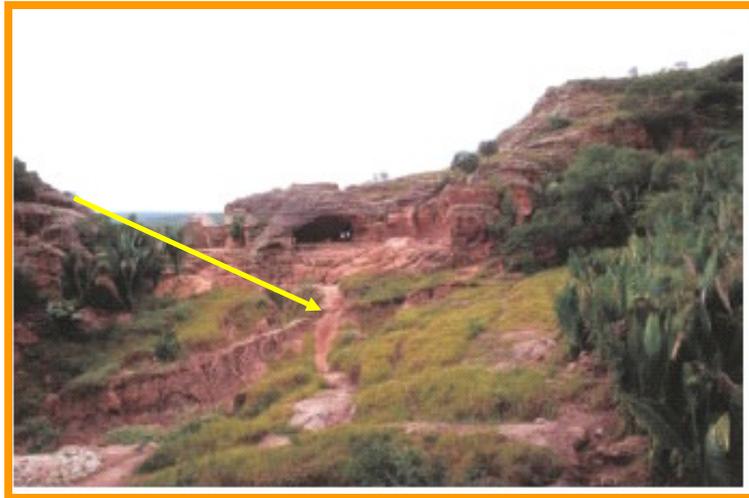


Figura 25: Erosão dos solos e voçorocas, no Parque nacional do Catimbau (PE).
(Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

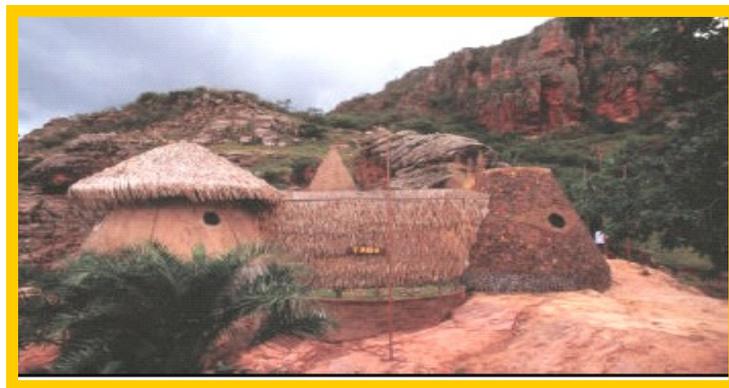


Figura 26: Construção de ocas na entrada do Paraíso Selvagem, Parque Nacional do Catimbau (PE). (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Quanto às construções existentes no local, vale ressaltar que estas antecedem a criação do parque, e tinham como objetivo proporcionar um mínimo de conforto aos poucos turistas que buscavam (e buscam) visitá-lo. Aliás, é ao turismo amador a quem se tem atribuído as atividades pioneiras de divulgação dos aspectos cênicos desse local, antes mesmo de ser criado oficialmente o parque.

5.5.5 O parque de escultura natural José Bezerra

Um outro importante local com potencialidade turística localizada na vicinal do Catimbau encontra-se distante cerca de 10 km do Paraíso Selvagem. Nesse o turista pode ver obras de arte em troncos retorcidos de madeiras. A exposição dessas obras é a céu aberto, em um grande pátio. São peças em forma diversas que lembram cabeças de

humanos, pássaros, répteis, e imagens que lembra santos e outros elementos da natureza (figura 27).

A importância desse local foi lembrada em reportagem de noticiários da imprensa falada e escrita, e as peças já foram expostas em eventos culturais no Centro de Convenções em Recife. Esse local também pode ser visitado virtualmente pelo endereço eletrônico da internet www.pe-az.com.br/arte_cutura/zebezerra.htm. Os dotes deste artesão não se resumem à produção de esculturas. O turista pode ainda contar com canções que relatam os costumes, a vida do sertanejo nordestino no campo, e outros temas da cultura regional.



Figura 27: Parque de escultura José Bezerra. Em primeiro plano o artesão José Bezerra. Ao fundo as peças de madeira retorcidas em forma de animais. (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

5.6 Os critérios para a delimitação do perímetro do Parque Nacional do Catimbau

O Decreto lei nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, estabeleceu como critério para a delimitação do perímetro do Parque Nacional do Catimbau as seguintes diretrizes: o parque deveria apresentar dimensão tal, que fosse capaz de abrigar: a) trechos significativos de feições locais da vegetação regional - a caatinga, e vegetações residuais constituídas por encaves de mata úmida dos brejos de altitude, e vegetação arbustiva perenifólia nas chapadas sedimentares, que representam refúgios, b) sítios arqueológicos com pinturas e gravuras rupestres. c) aspectos paisagísticos, geológicos, espeleológicos únicos e de grande interesse, tanto do ponto de vista científico quanto cultural e turístico.

Consideraram-se as características de Parque Nacional, enquanto Unidade de Proteção Integral, que significa admitir apenas o uso indireto de seus recursos naturais, e de que as áreas particulares incluídas dentro de seus limites devem, no futuro, ser

desapropriadas. Dessa forma, evitou-se a inclusão no interior do Parque, das áreas indígenas já demarcadas como tal ou áreas de interesse da FUNAI e, tanto quanto possível, de áreas densamente povoadas.

5.6.1. Análise dos parâmetros para delimitação do Parque Nacional do Catimbau

Ao exame da PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DO PARQUE DO CATIMBAU/PE, sugerido pela Sociedade Nordestina de Ecologia, acatada pelo IBAMA, para estabelecer os limites, foram levados em consideração as propriedades do interior do parque, e o uso indireto dos recursos; e o uso de dos objetos geográficos naturais e culturais para demarcação da área e limites do parque.

Por conta de se ter optado por esse critério, a pesquisa de campo tornou perceptível distinguir dois distintos limites, os naturais estabelecidos pela natureza, caracteriza do pelo uso rios, riachos e serras como limites do parque, o uso de redes viárias (figura 6). A justificativa alegada pela Sociedade Nordestina de Ecologia para esse procedimento baseia-se em *“facilitar em campo o reconhecimento cartográfico”* (SNE, 2000), o mesmo ocorrendo com as redes de suporte de fluxos a exemplo de estradas e rodovias pavimentadas.

A partir desses critérios os limites ficaram assim definidos: ao norte o riacho do Mel, o do Lamedor e do Xucuru, além de algumas confluências; ao sul, parte do riacho do Catimbau e um segmento paralelo, distando 500m dos riachos do Catimbau e Pioré, excluindo a localidade de Catimbau e área ocupada por famílias indígenas; a oeste, o riacho dos Campos e alguns os seus afluentes; a noroeste, trecho da BR 110; na região leste, riachos do Mimoso e do Salgado, Serras do Coqueiro e de Jerusalém (SNE/IBAMA, 1992).

Entretanto, quando esse critério é avaliado à luz dos paradigmas, como por exemplo, a Teoria do Equilíbrio em Biologia Insular (TEBI), observa-se que essa combinação de limites naturais (rios, riachos etc.) e infra-estruturas culturais (estradas, pontes, rede ferroviárias, entre outros) para demarcação do parque, sempre geram impactos ambientais. Conseqüentemente, demonstra que é imperfeita e, que do ponto de vista do equilíbrio ambiental torna-se insustentável. Por conta dessa situação, pode-se afirmar que esse critério não é ecologicamente sustentável e correto para delimitação do parque.

inclusão de toda a bacia hidrográfica (figura 28).

Por fim, observou-se que esse critério adotado ocasionou a exclusão não somente de importantes nascentes de água, mas também de importantes recortes de arenito, como e caso, por exemplo, da Serra do Salobro e Tinideira. Como consequência da exclusão de recortes da bacia hidrográfica, neste caso específico do Parque Nacional do Catimbau, o problema principal foi à exclusão do riacho do Mel.

5.6.2 Exclusão de recortes de arenito na Serra do Salobro e Tinideira

As serras do Salobro e da Tinideira com cotas 870 e 914 metros de altitude, respectivamente (SUDENE, 1970), foram excluídas dos limites oficial do Parque, conforme a avaliação dos técnicos da Sociedade Nordestina de Ecologia, acatada pelo IBAMA. Encontram-se localizadas na Vicinal do Salobro na zona de amortecimento. Em a campo, a pesquisa apontou uma quase ausência de impactos ambientais nesse local, mostrou um grande potencial ainda não explorado pelo ecoturismo.

O acesso inicial a esse ponto se inicia pela PE 78, próximo ao distrito industrial de Arcoverde, seguido pela estrada do Salobro. A extensão dessa estrada é de cerca de 4 km, permitindo acesso ao Sítio do Umbuzeiro do Sono. Esse trajeto é realizado em um vale que se localiza entre as Serras do Salobro e da Tinideira. Nesse vale distinguiram-se claramente dois compartimentos: o primeiro é um vale onde se depositam os sedimentos vindos das encostas; o segundo é composto pelas escarpas que o circunda.

O vale se localiza nas cotas altimétricas abaixo de 600 metros e, entre as serras, a vegetação é bastante verde, o que leva a crer ser resultado de água drenada das vertentes. Esta forma uma imensa área úmida e verdejante com um lago. O riacho por onde percorre a água do vale serpenteia a mata seca em direção ao riacho do Cajudo, formando uma mancha verde que contrasta com a caatinga arbustiva do entorno, constituindo uma mata de galeria ou ciliar.

O vale se situa em uma área geológica considerada como cristalina, onde é possível observar matações de granito e rochas de quartzo leitoso e feldspato. Quando se observa esse relevo pareceu aparentemente ter sido justa a não inclusão pela Sociedade Nordestina de Ecologia desse local como área de arenito e, conseqüentemente, justificada a sua exclusão da área do parque. Porém, pesquisas de campo evidenciaram o equívoco, pois o relevo é de arenito aspecto visível encontrado principalmente no topo dessas serras.

O acesso ao topo da Serra da Tinideira é difícil. A subida inicialmente mostra-se

bastante íngreme, o que exige cuidado e atenção durante todo o trajeto. A presença de enxames de abelhas e serpentes exige desvio de importantes cavernas, o que torna a pesquisa cautelosa e demorada. Em exame desse local é possível encontrar uma grande massa de rocha em arenito em formato de cabeça de um boi (figura 29). Os paredões de arenito nesse local atingem muitas vezes mais de 50 metros de altitude. Há ainda inúmeras cavernas, grutas, pontões e arcos. Quando se atingiu o topo da Serra da Tinideira, as cotas altimétricas registraram 910 metros, algo muito próximo da cota da estabelecida pela SUDENE em 1970, que é de 914 m.

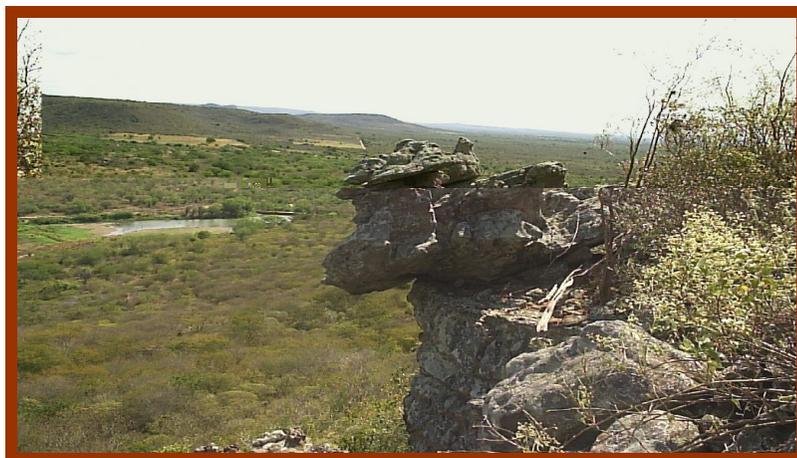


Figura 29: Pedra do Boi na Serra do Salobro, Parque Nacional do Catimbau (PE).
(Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

O topo da Serra da Tinideira é bastante plano e lembra uma formação de mesa. Nesse local foi possível encontrar uma grande área plana com cerca de 100 metros quadrados, totalmente em de pedra de diversas nas cores. Essa formação é única e não é encontrada em nenhum outro local do Parque Nacional do Catimbau. Um outro atrativo é a presença de caatinga intacta, com altura que varia de 2 a 5 metros, que se caminham sobre uma considerada camada de folhas secas. A fauna é rica em insetos, serpentes, roedores de pequeno porte, e uma flora abundante e bastante diversificada.

Essas serras, ambas localizadas ao Sul de Arcoverde, parecem estabelecer o limite final do arenito da Bacia sedimentar do Planalto Jatobá, e o início dos retalhos cristalinos do Planalto da Borborema, que se materializam na forma de relevo escarpado ao norte. Por conta dessa localização, essas serras assumem feições de *cuestas* que voltadas para o município de Arcoverde, evidenciam um dos locais de atual recuo de

arenito, testemunhando um intenso processo erosivo, pretérito que teria contribuído possivelmente para a formação da atual depressão sertaneja.

O que se percebeu com essa pesquisa de campo, é que o critério utilizado para delimitar o parque nacional não levou em consideração os aspectos geológicos ou de biota. Dessa forma, importantes retalhos de arenito acabaram ficando fora do limite do parque. Por outro lado, se a opção em delimitar o parque tivesse tomado como referência a preservação de caatinga por certo as serras da Tinideira e do Salobro seriam consideradas como área de parque nacional beneficiando diretamente o município de Arcoverde. Há ainda importantes cavernas nesse local que não foram pesquisadas e, que merecem ser estudadas visando identificar a existência de pinturas rupestres, algo muito comum nessa área, a exemplo do que recentemente se encontrou na Serra das Andorinhas, uma vez que a região tem grande potencial espeleológico e pinturas rupestres.

5.6.3 Exclusão de afluentes na bacia hidrográfica do rio Moxotó

O riacho do Mel, excluído na delimitação dos limites parque, é o principal do Parque Nacional do Catimbau e também o mais poluído. Nasce em Arcoverde, nas vertentes das Serras do Coqueiro e da Caiçara a Norte, e Serras de Santa Cruz a Sul. Afluente da margem esquerda do rio Moxotó, destaca-se como um dos principais tributários do açude Poço da Cruz. Sua extensão é de 85 km, dos quais 43 km são limites do Parque Nacional do Catimbau, e 12 km percorrem área urbana de Arcoverde. Por conta de sua extensão (não volume de água) é considerado o maior afluente do rio Moxotó, e sua área de drenagem ocupa cerca de 998 km² (S.N. E., 2000).

Desde sua nascente até a vila da COHAB I, área urbana de Arcoverde, o riacho é intermitente, ocorrendo o mesmo com o seu afluente o riacho Zumbi. Entretanto, durante os períodos de estiagem, que vai de agosto até fevereiro, o riacho seca desde sua nascente. Durante a estação chuvosa, que ocorre no inverno nos meses de junho e julho, e no verão em março, a quantidade de água aumenta em sua rede de drenagem e, conseqüentemente, o aumenta o seu nível na área urbana, provocando cheia, atingindo a área comercial e residências em suas adjacências. Durante os períodos de estiagem o rio seca.

Entretanto, quando se visita Arcoverde, percebe-se observando da ponte do riacho do Mel, a constante presença de águas mesmo nos períodos de estiagem. Essa pseudo perenidade advém, na verdade, de águas lançadas na rede de saneamento pela

Companhia de Águas do Estado de Pernambuco – COMPESA. A fonte dos recursos hídricos, que alimenta esse fluxo contínuo de água, tem origem na rede de saneamento urbana. Segundo a COMPESA, esse recurso hídrico é oriundo do açude do riacho do Pau (Pedra - PE). Outra parte dessas águas provém de poços do Sítio Frutuoso, localizado na Bacia Sedimentar do Jatobá, no município do Ibimirim - PE.

Captada em uma estação de tratamento no sopé da Serra de Santa Rita, a 806 metros de altitude, tem capacidade de tratar cerca de 725,00 m³ de água por hora, operando com uma vazão controlada em função da disponibilidade dos mananciais. O volume total de água lançada na rede doméstica, por dia, gira em torno de 17.349 m³. Mais tarde, após o uso, grande parte dessa água é transformada em esgotos e lançados no riacho do Mel, que em função do recebimento contínuo dessas descargas, dá ao riacho um aparente aspecto de perenidade.

As degradações ambientais no riacho do Mel ocorrem em duas faces, nas nascentes representadas pelas “Serras de Santa Rita” e ao longo do seu curso. Nas nascentes, a degradação encontra-se associada à inserção

fertilidade e solo abundante, nada mais é que uma adaptação natural da caatinga, ao um litossolo escasso e pedregoso. Assim, a ilusão de uma boa produção agrícola nesse local ocorre apenas no início, enquanto parte do solo ainda permanece “estável”.

Quanto ao aspecto ambiental, o primeiro dano ocorre com a queimada. Essa prática primitiva antecede o preparo do solo para a prática agrícola de pequeno porte, como é caso nas vertentes das Serras de Santa Rita. Estudos apontam que tecnicamente tem sido a “(...) responsável pela aceleração dos processos erosivos, matam a fauna endopedônica, que proporcionam maior aeração aos solos, além é claro, de produzir matéria orgânica” (GUERRA & CUNHA, 2001, p.191).

5.6.4 Impactos ambientais no riacho do Mel

A extensão do riacho submetida à poluição mais significativa é em torno de 12 km e, se limita praticamente à zona urbana de Arcoverde. A primeira descarga de poluentes sem tratamento lançada no riacho ocorre na altura da COHAB I. Embora exista uma Estação de Tratamento da Água (ETA) os resíduos são despejados diretamente no riacho do Mel. Desse ponto em diante o lançamento de resíduos generalizam-se e, passa a ser algo comum e sem controle, recebendo detrito das áreas residenciais dos bairros Boa Vista, São Geraldo, Centro, São Miguel, entre outros.

Segundo Mota (1997, p.119), um dos principais problemas resultantes do lançamento de esgoto nos corpos de água é a matéria orgânica presente na água percolada. Ao se lançar matéria orgânica em um manancial de água, inicia-se uma grande proliferação de bactérias aeróbias, que ao efetuarem a decomposição da matéria orgânica utilizam grande quantidade de oxigênio. O ponto inicial de contato entre o riacho e a matéria orgânica poluente é denominado *Zona de Degradação* (MOTA, 1997,121). Nesse caso específico de Arcoverde, maior parte dos detritos é oriunda das descargas dos esgotos residenciais (figura 30).



Figura 30: Despejos de esgotos domésticos no riacho do Mel, zona urbana de Arcoverde (PE). (Autor: Natalício Rodrigues, 2004)

Nessas áreas, onde se concentram as descargas da matéria orgânica, a água apresenta um aspecto escuro, sujo, presença de sedimentos e proliferação de barata e ratos. Isto induz à idéia de existir uma demanda bioquímica de oxigênio (DBO)³ em valores bastante elevados. Aos poucos, na medida em que se distancia do perímetro urbano em direção às áreas rurais o riacho começa a apresentar sinais de recuperação. Segundo Mota (1997, p.118) “*todo corpo d’água tem condições de receber e depurar, através de mecanismos naturais, uma certa quantidade de matéria orgânica*”. Esse setor onde se inicia a recuperação natural do riacho denomina-se tecnicamente na Engenharia Ambiental de *Zona de Recuperação Ativa*.

No riacho do Mel, esse processo natural de *autodepuração* dá início na altura do *Sítio Engole Cobra*, distante cerca de 9 km da nascente. As águas nesse setor apresentam-se mais translúcidas e, indicando um significativo aumento da oferta de oxigênio dissolvido e provável queda na DBO, e uma diminuição bastante significativa de bactérias aeróbias. Na altura do açude do Xilili, o riacho do Mel deixa de percorrer a Zona de Amortecimento e entra no limites oficiais do Parque Nacional do Catimbau. Nesse setor o riacho atinge as condições normais, ou *Zona de Águas Limpas*. Mota (1996, p.119) afirma que nesse ponto as bactérias decrescem, o DBO torna-se insignificante, e o oxigênio aumenta de forma significativa, quando peixes e outros organismos se proliferam abundantemente. Entretanto, vale esclarecer que esse fenômeno de autodepuração das águas pode variar em relação à quantidade

³ Branco (2003), afirma que os esgotos domésticos possuem uma Demanda Bioquímica de Oxigênio que varia entre 300 e 400 miligramas por litro. Assim, como cada litro de água limpa (a 20°C) possui apenas 9 miligramas de oxigênio, a diluição de um litro de água de poluída com detritos orgânicos doméstico requer cerca de 45 litros de água limpa.

de oxigênio.

No Distrito de Moderna, por exemplo, não se registra a presença de água no seu curso, uma vez que as águas do riacho do Mel só alcançam o açude de Poço da Cruz durante os períodos das chuvas de inverno, ou de verão. Durante o verão seco, o volume de água que escoar não consegue atingir sua foz em Poço da Cruz distante cerca 74 m, atingindo apenas o açude do Xilili, ficando represada. Entretanto, recomenda-se um estudo nos locais que os resíduos são mais presentes, para avaliar o grau de degradação, é como esses poluentes poderiam influir na fauna e flora do Parque Nacional do Vale do Catimbau.

5.8 Análise dos limites, dimensão e forma do Parque Nacional do Catimbau à luz da Teoria do Equilíbrio em Biogeografia Insular - TEBI

Os parâmetros justificados para estabelecer os limites do Catimbau, como os trechos significativos de feições locais da vegetação regional; chapadas sedimentares; aspectos paisagísticos; geológicos e espeleológicos não foram considerados consistentes, após análise em campo. Como exemplo, observou-se a exclusão de retalhos de arenito, além dos limites do parque, como é o caso das Serras da Tinideira e do Salobro; também se observou, nas proximidades do município de Arcoverde, grandes recortes área preservada de caatinga não englobada nos limites do parque.

Um segundo aspecto danoso ao Parque Nacional do Catimbau, no que se refere aos limites e, que também ameaça à diversidade, é a fragmentação do habitat por estradas. Essa política atual de incluir objetos de infra-estrutura turística, principalmente redes viárias, é uma realidade danosa presente em quase todos os parques nacionais (Guia Philips, 2003). Essa política atingiu não somente o Parque Nacional do Catimbau, mas também os demais parques de características geológicas de arenito e caatinga, que possuem tais redes em seu interior, como os Parques Nacionais da Diamantina na Bahia e, de Sete Cidades, Serra das Confusões, e o da Serra da Capivara no Piauí.

Em todos esses parques os critérios de delimitação foram muito semelhantes aos do Parque Nacional do Catimbau, ou seja, o uso de estradas, pontes, e rios como limites. Isso leva a crer que não há utilização de princípios científicos baseados na biogeografia para delimitar os parques no Brasil. Porém, as falhas na política de parques nacionais não se limitam à inserção de redes rodoviárias no entorno e no seu interior; abrangem também outras escalas, que atingem todo o conjunto dos parques de caatinga do nordeste como é o caso das distâncias entre os parques dentro de um mesmo bioma.

Assim, o problema da sustentabilidade desloca-se dos limites e abrange também a dimensão e o isolamento que um parque possa vir a ser submetido. Um exemplo desse argumento é quando se observam as distâncias existentes entre os parques do Catimbau e a Reserva Biológica de Serra Negra, ambos de caatinga, distantes entre si e isolados, não formando assim um sistema único com vinculação através de corredores preservados.

Desse modo, cada Unidade de Conservação criada se estabelece como ilhas isoladas, o que parece prenúncio da não aplicação de modelos teóricos, tendo em vista a proteção do bioma que se quer preservar. No momento, o paradigma em vigência para referência de criação de parque é a Teoria do Equilíbrio Insular. Tal situação faz com que seja notória a falta de um paradigma nas práticas das políticas ambientais do país. Oliva & Giansanti (1999, p.185), ao comentarem essa falta de critérios na criação de parques no Brasil afirmam: “*essa condição de insularidade de cada Unidade de Conservação pode provocar um isolamento genético das espécies, cujas conseqüências podem ser nefastas para o equilíbrio dos sistemas naturais*”.

Em referência à fragmentação, que limita a dispersão das espécies e, enfatiza o efeito de borda, no Parque Nacional do Catimbau observou-se que os limites não se encontram corretos, sob o ponto de vista ecológico.

Os limites excluem, obviamente, pontos de relevante importância ecológica, no entanto a forma e dimensão requerem estudos multidisciplinares que envolvam o conhecimento da cadeia trófica, areografia, endemismo, ou regionalização biogeográfica, aliados aos fatores físicos, que estabelecerão a dinâmica das populações dos habitats contidos na área do Parque.

Dessa forma, os postulados de Shaffer (1990 apud MORSELLO, 2001), que referem a importância da relação do tamanho da área com o número de espécies como determinantes à sua sobrevivência ratificam que o isolamento levaria a uma redução de espécies mais competitivas, apesar das necessidades específicas de espaço e forma de alimentação de cada grupo taxonômico.

Por isso, enfatiza-se a necessidade de estudos integrados dos recursos naturais da área do parque e sua zona de amortecimento, pois além da dimensão, a forma poderá ser mais bem indicada, em virtude da diversidade de ambientes no interior do Parque Nacional do Catimbau.

Isto remete a Morsello (2001), que afirma não adiantar uma grande extensão de UC sem que se mantenha a qualidade do ambiente, em função do número de espécies a

serem conservadas. Por isso, o efeito de borda em áreas grandes pode ser minimizado, por preservar maior umidade nas partes mais interiores das áreas a serem protegidas, como refere Diamond (1975 apud MORSELLO, 2001).

Entretanto, o paradigma para se chegar a uma possível conclusão no caso do Parque do Catimbau seria a realização de um projeto de pesquisa que traga as respostas corretas para possíveis usos na delimitação de parque e reservam mais seguros e ecologicamente corretos.

6. RECOMENDAÇÕES

6.1 Quanto à disposição do lixo a céu aberto

A área de disposição de resíduos sólidos a céu aberto (lixo a céu aberto) no Parque do Catimbau, localizada no município de São José do Bonfim, Pernambuco, apresenta condições inadequadas para a disposição de resíduos sólidos, sendo necessário a implantação de uma unidade de tratamento e disposição final adequada.

6.2 Quanto ao uso de estradas

Algumas ações simples que podem minimizar os impactos das estradas, seria o seu fechamento à noite, minimizando o atropelamento de espécies da fauna local, que em sua maioria tem hábito noturno.

Outra ação simples, não menos importante, seria a limitação de passagem de alguns tipos de veículos ou cargas perigosas, reduzindo o risco de um desastre ambiental maior no Parque, evitando doenças (presentes em cargas vivas), incêndios (facilitados por produtos inflamáveis) e poluição (pelo derramamento de substâncias tóxicas),

Estabelecer um limite máximo de velocidade nas vicinias do parque e nas estradas utilizadas como limite, visando diminuir o atropelamento de animais que compõe a fauna. Essa ação pode ser implementada através de um programa educativo para motoristas sobre a importância da preservação das espécies que transitam nas estradas (figura 9).

Recomendam-se como forma de minimizar o atropelamento de animais, a construções de dutos subterrâneos. Essa solução, embora paliativa, torna mais eficiente o escoamento das águas de chuvas e rios, além de permitir o deslocamento da fauna entre os fragmentos do parque. Outra recomendação que poderia dar bons resultados seria o de rebaixar o nível da pista. Essa ação poderia reduzir o ruído e a dispersão de poeira.

6.3 Quanto ao turismo ecológico

O turismo no Catimbau ainda que incipiente, tem grande potencial de crescimento. A pesquisa de campo apontou alguns problemas resultantes de atividade turística sem controle. Assim, propõe-se a implementação de ações para o aumento da eficiência do turismo no Parque do Catimbau:

a) incentivar a prática de *trekking* nas vicinias do Parque do Catimbau com intuito de desenvolver o esporte e turismo em contato com a natureza, v

atrativos turísticos. Evitando assim o vandalismo com grafite, destruição de pinturas rupestres;

d) proibir retirada e coleta de material arqueológico dos locais;

e) divulgar um trabalho de conscientização e educação ambiental para autoridades, moradores locais, e nas escolas do município sobre a importância e fragilidade desse patrimônio;

f) esclarecer a população local que todo o patrimônio natural que compõe o Parque Nacional do Catimbau pertence à União Federal, mesmo quando em terras privadas e que não podem ser manejados ou alterados sem autorização do IBAMA;

g) capacitação da população local para atendimento ao turista.

7. CONCLUSÕES

Face aos dados obtidos, foi possível concluir que:

O turismo no Parque Nacional do Catimbau é incipiente, apesar de grande potencial para a atividade, o que requer planejamento adequado e fortalecimento da infra-estrutura.

O manejo inadequado para práticas turísticas não oficiais, por ser considerado um Parque fechado pelo IBAMA, causou prejuízos ambientais, com ênfase à erosão e danos às cavernas e vegetação.

Áreas de acesso mais difícil, como a Serra da Tinideira e o Sítio Salobro encontram-se mais preservadas, apesar de retalhos de arenito componentes da paisagem ficarem de fora da área de preservação, por delimitação inadequada do Parque.

Impactos foram identificados na zona de amortecimento como desmatamentos, queimadas, atropelamento de animais, deposição de lixo de diversas naturezas, postos de combustíveis e borracharias, com o risco de infiltração de contaminantes no lençol freático. Esta foi a prática mais comum observada, sendo o Sítio Cigano a área de deposição todo o lixo urbano de Buíque.

A fragmentação dos ecossistemas de caatinga e mata foi bem caracterizada pela existência de estradas de distintos portes e nível de circulação, ferindo os princípios da TEBI, com conseqüências desastrosas para a biota que sofre com o efeito de borda e suas variações micro climática. Nesse aspecto a rodovia que liga Cruzeiro do Nordeste a Ibimirim, e as vicinais do Quiri D`alho e da Vila do Catimbau foram consideradas as menos sustentáveis no ponto de vista ambiental, com sérios riscos ao equilíbrio dos

ecossistemas.

A presença de agroindústrias de grande porte na zona de amortecimento contribuem sobremaneira para o processo de fragmentação dos ecossistemas da área protegida.

A inobservância da legislação é patente e, sua aplicação inexistente.

A erosão provoca cheia em riachos da área, associada à poluição com material orgânico dos esgotos domésticos. O problema é maior em relação ao riacho do Mel, que passa pela zona de amortecimento e adentra o Parque Nacional do Catimbau.

A delimitação do Parque é inadequada, onde combina limites naturais com os de infra-estrutura, não incluindo as nascentes e pontos importantes para preservação. A forma e tamanho devem ser mais detalhadamente avaliados para que se proponha um modelo mais adequado ao Parque Nacional do Catimbau e, possa ser utilizado como parâmetro de delimitação de outros parques a serem criados em ecossistemas de caatinga.

8. REFERÊNCIAS

- AMEND, S.; AMEND, T. *Balance sheet: Inhabitants in national parks – an unsolvable contradiction?* In : National parks without people? The South American experience. Quinto and Gland; IUCN and Parques Nacionales y Conservación Ambiental, p.449-66, 1995.
- ANDRADE, G. O. & LINS, R. C. *O Brejo da Serra das Varas*. Recife: Imprensa Universitária, UFPE, 1964.
- ANDRADE, G. O. *Gênese do Relevo Nordestino Estado Atual dos Conhecimentos*. Recife: Imprensa Universitária - UFPE, 1977.
- ANDRADE, G. O. & LINS, R. C. *Introdução ao Estudo dos Brejos*. Recife: Imprensa Universitária - UFPE, 1980.
- BARRETO FILHO, H. T. *Notas para uma história das áreas de proteção integral no Brasil. Terras Indígenas e Unidades de Conservação na Natureza*. Brasília: UnB, 2005. [Http://www.iieb.org.br/arquivos/artigo_henyo](http://www.iieb.org.br/arquivos/artigo_henyo). Acesso em 21/01/05.
- BERGALLO, H.G. & CONDE, C.F.V. *Parque Nacional de Nova Iguaçu*. Revista Ciência Hoje. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 2001.
- BIDONE, F. & POVINELLI, J. *Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos*. São Carlos: EESC-USP, 1999.
- BOUSQUETS, J.L. & MORRONE, J. J. *Introducción a La Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, Conceptos, Métodos y Aplicaciones*. México: Facultad de Ciencias –UNAM, 2001.
- BRANCO, S. MURGEL. *Água Origem, uso e preservação*. São Paulo: Moderna, 2003.
- BRITO M.C. Wey. *Unidades de Conservação: Intenções e Resultados*. São Paulo: Fapesp / Annalunbe, 2000.
- BROWN, J.; KODRICK – BROWN, A. *Turnover rates in insular biogeography: effect of migration on extinction*. Ecology. v.58, n.2, p.445-9, 1977.
- CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília: ME, 1988.
- CORSEUIL, H.X. & MARTINS, M.D.M. *Efeitos Causados pela Mistura de Gasolina e Álcool em Contaminação de Águas Subterrâneas*. Rio de Janeiro: Boletim Técnico da Petrobrás. 41(3/4); 133-138, jul./dez.1988.
- COSTA, W.M. *O Estado e as Políticas Territoriais no Brasil*. São Paulo: Contexto. USP, 1989.
- D'ALMEIDA, M.L. & VILHENA, A. *Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

- DEAN, W. *A ferro e fogo: a História da devastação da Mata Atlântica brasileira*. Tradução Cid Knipel. São Paulo: Nupaud/universidade de São Paulo, 1996.
- DIAS, G.F. *Iniciação á Temática Ambiental*. São Paulo: Gaia, 2002.
- DIAS, G.F. *Educação Ambiental Princípios e Técnicas*. São Paulo: Gaia, 2004.
- DIEGUES, A.C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Nupaub/Universidade de São Paulo, 1994.
- DOAK, D.; MILLS, L.S. *Useful role for theory in conservation*. Ecology, v.75, n.3 p.615-626, 1994.
- DRUMMOND, J. A. *National parks in Brazil: a study of 50 years of environmental policy*. Dissertation (Master in Enviromental Studies Program), The Evergreen State College, Olympia, Washington, 1988, 438 p.
- EGLER, Walter Alberto. *Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana*. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Geografia 13 (4): pág.577-588, out. /dez. 1951.
- EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa, 1999.
- EMBRAPA. *Coleção o Brasil Visto do Espaço – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Pernambuco CD-ROM. 2005.
- FRY, P.S. *História do Mundo*. Rio de Janeiro: Globo, 1996.
- GILBERT, F.S. *The equilibrium theory of island biogeography: fact ou fiction?* Journal de Biogeography, v.7, p.209-235,1980.
- GOMES, H.A. (org.) *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Pernambuco*. Brasília: CPRM/DIEDIG, 1995.
- GUIA PHILIPS. *Parques Nacionais do Brasil*. São Paulo: En 38 Tf 0.09187 0 0 -0.09187 7231 5829

- JATOBÁ, L. *Introdução a Geomorfologia*. Recife: Bagaço, 2003.
- JATOBÁ, L. *Tópicos Especiais de Geografia Física*. Recife: UFPE, 2001.
- JUCÁ, F.T. *Destinação Final dos Resíduos no Brasil: Situação Atual e Perspectivas*. Recife: IBGE, 2004.
- KLEIN, R. M. SMITH; L. B.; DOWNS, R. J. *Euphorbiaceae*. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária – EMPASC. National Museum of Natural History, Department of Botany. Itajaí: 1988. p. 223-225.
- KUSHILAN, J. *Design and management of continental wildlife reserves: Lessons for the everglades*. Biological Conservation, v.15, p.81- 290, 1979.
- LEAL, A.S. As águas subterrâneas no Brasil: Ocorrências Disponibilidade e usos. 2002. www.aneel.gov.br. Acesso em: 24/11/05.
- LEON. F. P. *Unidades de Conservação Fantasma no Brasil*. Jornal da Tarde. 19 de outubro de 1997.
- LEVINS, R. *Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control*. Bolletim of Entomologicoe Society of America, v.15, p.237-240, 1969.
- LIMA, L. M. *Lixo Tratamento e Biorremediação*. 3ª ed. São Paulo: Hermes, 1995.
- LINS, R. C. *Áreas de Exceção do Agreste de Pernambuco*. Recife: Sudene, 1989.
- MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. *An equilibrium theory of insular Zoogeography*. Evolution, v.17 n.4, p.373-87, 1963.
- MAGNOLI, D.& ARAUJO, R. A. *Projeto de ensino de geografia: natureza, tecnologias, sociedades: geografia do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2000.
- MARTIN, G. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1996.
- MAURO, C. A. *Laudos Periciais em Depressões Ambientais*, Rio Claro: UNESP, 1981.
- MAYO, S.J. & FEVEREIRO, V.P.B. *Mata de Pau Ferro. A pilot of the Brejo forest*. London: Royal Botanic Gardens, 1982.
- MELO, M. L. *Paisagens do Nordeste em Pernambuco e Paraíba*. Rio de Janeiro: CNG, 1958.
- MENDES, J.C. & SETEMBRINO, P. *Geologia do Brasil*. Rio de Janeiro: INL – MEC, 1971.
- MENDONÇA, F. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2001.
- MILANO, F.C. et all. *O Processo de Transformação de Lixão em Aterro Sanitário*. Brasília: IBGE, RESID'2004. 2004.

MMA.Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos .Agenda 21 brasileira. 2004.

MOREIRA, N.A. AMÉLIA. *Geografia do Brasil Região Nordeste*. Rio de Janeiro: Fundação do Instituto Brasileira de Geografia e Estatística, IBGE, 1977.

MORSELLO, C.. *Áreas Protegidas - Seleção e Manejo*. São Paulo: Annablume, 2001.

MOTA, Suetonio. *Introdução a Engenharia Ambiental*. Rio de Janeiro: ABES. 1997.

NOGUEIRA, M.J.de S., MARTINS, M.L.R., SOAREZ, Z.M.L., FREITAS FILHO, M. R., ALMEIDA, M.A.G., SAMPAIO, M.A. B, CARVALHO, G.B.de S., SOARES, A.M.R., GOMES, S.C.B. & SILVA, E.de A., Conferencia Nacional e Seminário Latino-Americano da desertificação. Redimensionamento da Região semi-árida do Nordeste do Brasil. Fortaleza: FUNCEME, 1994.

NORRIS, R.B.; COMPOBASSO, L. *Protected areas and the privative sector: Building Relationship*. In: MCNEELY, J.A. (ed.). *Expanding relationship in conservation*. Washinton, D.C.: Island Press, p.125-39, 1995.

OLIVA, J. & GIANSANTI, R. *Temas de Geografia do Brasil*. São Paulo: Atual, 1999.

PASSMORE, J. *Atitudes frente a natureza* in Revista de Geografia, v.11.n.2jul/dez. Recife: UFPE/DCG,1973.

PETRI, S. & FULFARO, V. J. *Geologia do Brasil*. São Paulo: USP, 1983.

POPP, H. *Geologia Geral. 5ª edição*. Rio de Janeiro: LTC. 2002.

PRESTON, F.W. The canonical distribution of commonness and rarity. Part I. Ecology, v.3. p.410-32. Part II v.43. p.410-32, 1962.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*, 6ª edição Londrina: Planeta, 2005.

RODAL, M.J.N., ANDRADE, K.V.S., SALES, M.F. & GOMES, A.P.S., *Fitosociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional nomunicípio de Buique, Pernambuco*. Revista. Brasil, 1998.

ROSS, J.L.S. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2001.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. *História Ecológica da Terra*. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

SANTOS, M. *Espaço e Método*. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, M. *O Trabalho do Geógrafo no Terceiro Mundo*. São Paulo: Hucitec.1999. .

SANTOS, Sanit-Clair.H. *Direito Ambienta - Unidades de Conservação, Limitações Administrativas*. Curitiba: Juruá, 2003.

- SEYMOUR, J. & GIRADET, H.. *Projecto Para un Planeta Verde. Medidas Práticas para Combater La Contaminacion*. Madrid: Hermann Blume, 1987.
- SHAFER, C.A. *Valves and Shorts mings of small reserves*. Bioscience, v.45, n.2, p.80-8. 1995.
- SIMBERLOFF, D.S.; ABELE, L.G.. *Island biogeography theory and conservation practice e ciencia*. Oxford, *oikos*, v.191, P.285, 1976.
- S.N.E. A Sociedade Nordestina de Ecologia. *Projeto Técnico para a Criação do Parque Nacional do Catimbau/PE* – versão final, em cumprimento ao Contrato n ° 086-00/02, Subprojeto “*Proposta para Criação do Parque Nacional do Catimbau/PE*”. 2002.
- SISINNO, C.L.S. & MOREIRA, J. C. *Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil*. Caderno de Saúde Publica, Rio de Janeiro: 12(4): 515-523. out-dez.1996.
- SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Ministério do Interior – Departamento de Recursos Naturais – Divisão de Cartografia. Folha SC.24-X-A-III.1970
- TABANEZ, A. A. J. *Et al*. Conseqüência da Fragmentação e do Efeito Borda sobre a Estrutura, Diversidade e sustentabilidade de um Fragmento de Floresta de Planalto de Piracicaba, São Paulo:Ver. Revista Brasileira de Biologia, 57(1); 47-60. 1987.
- THOMAS, Keith. *O homem e o mundo natural*. São Paulo: Cia da Letras, 1989.
- VASCONCELOS SOBRINHO. *As Regiões Naturais do Nordeste*. Recife: Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, 1970.
- VEIGA, J.E.*Ciência Ambiental: Primeiros Mestrados*. São Paulo: FAPESP, 1998.
- VESENTINI, J.W. *Sociedade e Espaço Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Atica, 2005.
- WILLIAMSON, M.H. *The desing of willife reserves*. Nature, v.256.p.519. 1981.
- WWF. Subsídios para discussão “workshop – diretrizes e políticas para unidades de conservação”. Brasília; 61P. 1994.

Listas de abreviaturas e siglas

ARIEs – Área de Relevante Interesse Ecológico
APAS – Área Federal de Proteção Ambiental
CODECIPE – Comissão de Defesa Civil de Pernambuco
CNUC – Conselho Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
EIA – Estudos de Impacto Ambiental
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESECs – Estação Ecológica
EIA – Estudos de Impacto Ambiental
ETA – Estação de Tratamento de Água
FLONA – Floresta Nacional
FUNAI – Fundação Nacional do Índio
IUCN – The World Conservation Unit
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET – Instituto Nacional de Metrologia
IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológica
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MN – Monumento Nacional
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PARNAs – Parques Nacionais
PN – Parque Nacional
REBIOs – Reservas Biológicas
REc – Reserva Ecológica
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RVs – Refugio de Vida Silvestre
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TEBI – Teoria do Equilíbrio em Biogeografia Insular

UCs – Unidades de Conservação

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNEP – United Nations Environmental Program

UNESCO – United Nations, Scientific and Cultural Organization

WWF – World Wildlife Found.

ZA – Zona de Amortecimento

Rodrigues, Natalício de Melo

**Potencialidades e impactos ambientais no Parque Nacional do Catimbau e sua zona de amortecimento. – Recife: O Autor, 2006.
106 folhas : il., fig.**

**Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Gestão e Políticas Ambientais. Recife, 2006.
Inclui bibliografia**

1. Política ambiental – Impacto ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Unidades de conservação. 3. Parques Nacionais. 4. Vale do Catimbau – Buíque (PE). 5. Teoria do Equilíbrio em Biogeografia Insular (TEBI). Título.

**504.03
363.7**

**CDU (2. ed.) UFPE
CDD (22. ed.) BCFCH2007/42**

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)