ISSN 1982-5528

REDE
REVISTA ELETRÔNICA DO PRODEMA

O SISTEMA DE CONSERVAÇÃO BIOLÓGICA DO ESTADO DO CEARÁ: DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES

Marcelo Oliveira Teles de Menezes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Sobral – IFCE
Professor do Departamento de Saneamento Ambiental
Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFC
E-mail: teles@ifce.edu.br

Francisca Soares de Araújo
Universidade Federal do Ceará – UFC
Professora do Departamento de Biologia
Drª. em Biologia Vegetal, UNICAMP, Brasil
E-mail: tchesca@ufc.br

Ricardo Espíndola Romero
Universidade Federal do Ceará – UFC
Professor do Departamento de Ciências do Solo
Dr. em Agronomia, USP, Brasil
E-mail: reromero@ufc.br

ABSTRACT
The conservation of the *Caatinga*'s biological diversity have been neglected in *Ceará*. Despite occupying most part of the state, the government have created few conservation unities in this ecosystem. A database about the state's protected areas was created from official data and was analyzed with the aim to create technical and scientific subsidies to the allocation of new conservation unities in *Ceará*. There were 81 records of protected areas, but these protect only 7,7% of the state's area, and 82,9% of this total protected area is located in highland areas. This spatial imbalance in the conservation system implies a low capacity of effective protection of the biological diversity, since 91,8% of this area is protected in the regimen of sustainable use. This situation urgently mandates the creation of more conservation unities in the *Depressão Sertaneja*, as well as the rise in the total protected area of the state, especially in the full protection regimen.
Key words: Biological diversity, *caatinga*, management

RESUMO
A conservação da diversidade biológica da Caatinga tem sido negligenciada no Ceará. Apesar de ocupar maior parte do estado, o poder público tem criado poucas unidades de conservação nesse ecossistema. A partir de dados oficiais, elaborou-se um banco de dados sobre as áreas protegidas do estado, que foi analisado, no intuito de gerar subsídios técnicos e científicos para a alocação de novas unidades de conservação no Ceará. Foram registradas 81 áreas protegidas, porém, estas só abrangem 7,7% da área do Estado e 82,9% desse montante de área protegida encontram-se nas áreas serranas. Esse desequilíbrio espacial no sistema de conservação implica uma baixa capacidade de proteção efetiva da diversidade biológica, pois, além disso, 91,8% da área são protegidos em regime de uso sustentável. Essa situação demanda urgentemente a criação de mais unidades de conservação na depressão sertaneja, bem como o aumento da área protegida no estado, especialmente em regime de proteção integral.
Palavras-chave: Diversidade biológica, caatinga, gestão pública

1 INTRODUÇÃO

No contexto da Revolução Industrial e respectivos impactos ambientais, os Estados Unidos e a Europa foram os pioneiros na criação de parques e reservas, ainda no século XIX (SPELLERBERG; SAWYER, 1999; PULLIN, 2002; ARAÚJO, 2007). No entanto, o conflito de interesses em relação aos recursos naturais e à biodiversidade tem dificultado sua instalação. Se por um lado, os ambientalistas lutam pela criação de mais áreas protegidas, por outro lado, o setor produtivo expande-se em busca de novos territórios para explorar, e, quando muito, preocupa-se em manter estoques de recursos naturais em longo prazo. Nesse conflito de interesses, as áreas efetivamente disponíveis para a conservação restringem-se a territórios de baixo potencial econômico, ou seja, áreas inaptas para agricultura, mineração, expansão urbana e empreendimentos turísticos (PRESSEY, 1994).

Durante muito tempo, as áreas protegidas (APs) foram criadas sem qualquer critério técnico ou científico. Nos anos 60 do século XX, começaram a surgir as primeiras propostas de critérios para alocação de APs, como os de Derek Ratcliffe (SPELLERBERG; SAWYER, 1999). Posteriormente, a partir de alguns pressupostos da Teoria de Biogeografia de Ilhas (MCARTHUR; WILSON, 1967), surgiram critérios mistos baseados na relação positiva, que, teoricamente, existe entre tamanho do fragmento e riqueza de espécies (CAGNOLO *et al.* 2006; LOMOLINO, 2000). Assim, mesmo que não explicitamente, esses princípios nortearam os esforços de conservação nas décadas seguintes.

Não desmerecendo os esforços, significativos, da conservação da biodiversidade sob a égide da riqueza de espécies, é necessário reconhecer que se criou um "sistema" de áreas protegidas completamente desequilibrado e tendencioso em todo o mundo, repleto de lacunas e redundâncias (PRESSEY, 1994; SCARANO, 2006). Uma vez que as Florestas Tropicais são os ecossistemas terrestres com maior riqueza de espécies (MYERS, 1988), elas têm sido os principais alvos para proteção da natureza para agências internacionais, governos e ambientalistas. Isso tem contribuído para a negligência dos demais ecossistemas, especialmente, os ecossistemas áridos e semiáridos. Esses ecossistemas têm sido negligenciados por possuírem riqueza de espécies relativamente baixa, quando é exatamente essa condição que os torna ecologicamente mais frágeis, pois os prejuízos ecológicos de uma extinção são potencialmente maiores e a urgência social por recursos naturais é maior (MONTENEGRO, 2001; CHILD, 2003; McNEELY, 2003; BONKOUNGOU, 2005).

Com o desenvolvimento da Conservação como ciência e com a evolução do conceito de biodiversidade, nos anos 70 e 80 do século XX, gradualmente reconheceu-se que havia se instaurado uma visão reducionista da biodiversidade. O principal sustentáculo do critério da riqueza de espécies para a alocação de áreas protegidas, baseado em pressupostos da Teoria de Biogeografia de Ilhas, de certo modo, foi derrubado. Scarano (2006) demonstrou, com dados empíricos, que nem sempre a maior riqueza de espécies pode garantir a manutenção da diversidade, mesmo em fragmentos florestais.

A biodiversidade, antes concebida e quantificada apenas como riqueza de espécies, passou a ser analisada sob uma visão sistêmica e complexa, envolvendo componentes, estrutura e funcionamento (REDFORD; RICHTER, 1999). Paralelamente, surgiram conhecimentos a respeito da influência de variáveis como extensão territorial, forma e conectividade de áreas protegidas sobre a manutenção dos processos ecológicos e consequentemente do sucesso de conservação da biodiversidade (PIOANI; RICHTER, 1999;

PULLIN, 2002; SCHWARTZ, 1999; SHAFER, 1990; 2001). Além disso, surgiu a noção da importância de se integrar a conservação biológica com a proteção dos recursos hídricos e de outros fatores geoambientais (MAGNUNSSON, 2001; MOTA, 2008; MOULTON; SOUZA, 2006).

Desse modo, tem surgido o consenso na comunidade científica de que a conservação biológica deve resultar do macro-planejamento, com abordagem sistêmica, regional e em longo prazo, fruto de estudos científicos multidisciplinares juntamente com a participação da sociedade. A prática da conservação precisa delimitar objetivos, metas, ações e áreas prioritárias, que por sua vez, devem nortear as políticas de ordenamento territorial bem como as estratégias regionais de conservação e, desta forma, otimizar os recursos e esforços para a conservação (THE NATURE CONSERVANCY, 2000; TABARELLI; SILVA, 2003; RYLANDS; BRANDON, 2005).

A criação e a gestão de áreas protegidas no Brasil tiveram início em 1937, sem qualquer planejamento e de modo disperso entre diferentes órgãos governamentais. Somente no fim dos anos 70 do século XX houve a primeira tentativa de unificar um sistema de gestão dessas áreas (ARAÚJO, 2007; RYLANDS; BRANDON, 2005). Com o objetivo de promover a criação e gestão de áreas protegidas de modo integrado em todo o território brasileiro, foi criado, após mais de 10 anos de discussão, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, instituído pela Lei Federal n.º 9.985.

O SNUC apresenta um conceito próprio de área protegida: a Unidade de Conservação – UC, que corresponde a um "[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção". Além disso, estabelece 12 categorias de UC, distribuídas em dois regimes básicos de uso dos recursos ambientais: "Uso Sustentável", que visa compatibilizar as atividades econômicas com a manutenção de processos ecológicos básicos, e "Proteção Integral", que permite apenas o uso indireto, evitando a simplificação dos sistemas naturais.

No Brasil, várias décadas de criação de áreas protegidas, sem planejamento e usando a riqueza de espécies como critérios de alocação, resultaram em grande desequilíbrio espacial das áreas protegidas, o que é bem evidente nos dados oficiais (BRASIL, 2006; 2008; 2009). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (BRASIL, 2008), 80,3% da área protegida pelo governo federal encontra-se na Floresta Tropical da Região Amazônica, 11,4% no Cerrado e menos de 3% na Caatinga. O percentual da Amazônia brasileira protegida por unidades de conservação federais é de aproximadamente 15%, quase o dobro da média nacional (8% do território nacional são protegidos). No outro extremo, observa-se a situação dos Campos Sulinos e da Caatinga, que possuem menos que 5% de suas áreas sob algum regime de proteção ambiental de UCs federais.

Com intuito de sistematizar a escolha e alocação de esforços de conservação, o Ministério do Meio Ambiente – MMA promoveu, entre 1999 e 2000, alguns grupos de trabalho para a definição de áreas prioritárias de proteção ambiental em cada grande região natural do Brasil (BRASIL, 2002; RYLANDS; BRANDON, 2005). Posteriormente, por ação do "Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO"-, foram executados vários subprojetos de pesquisa para fazer inventário rápido da biodiversidade em cada região do País. No caso da Caatinga, o subprojeto "Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga com o apoio de sensoriamento remoto e

sistema de informações geográficas para suporte de estratégias regionais de conservação" (ARAÚJO *et al.* 2005) subsidiou o aprimoramento das áreas prioritárias originais da Caatinga (BRASIL, 2002), gerando uma nova seleção de áreas prioritárias (BRASIL, 2006), reconhecidas pela Portaria N° 9, de 23 de janeiro de 2007 do MMA.

A primeira edição das áreas prioritárias para conservação da Caatinga (BRASIL, 2002) contemplou, no Ceará, principalmente as exceções que ocorrem no domínio da Caatinga: os pequenos encraves de florestas secas e úmidas que ocorrem nos brejos de altitude, por possuírem maior riqueza de espécies e endemismos. No entanto, a nova proposição de áreas prioritárias (BRASIL, 2006) apresenta significativos progressos em relação ao Ceará, onde o semiárido é melhor contemplado com áreas prioritárias para criação de UCs, inventários biológicos e recuperação ambiental (Figura 1).

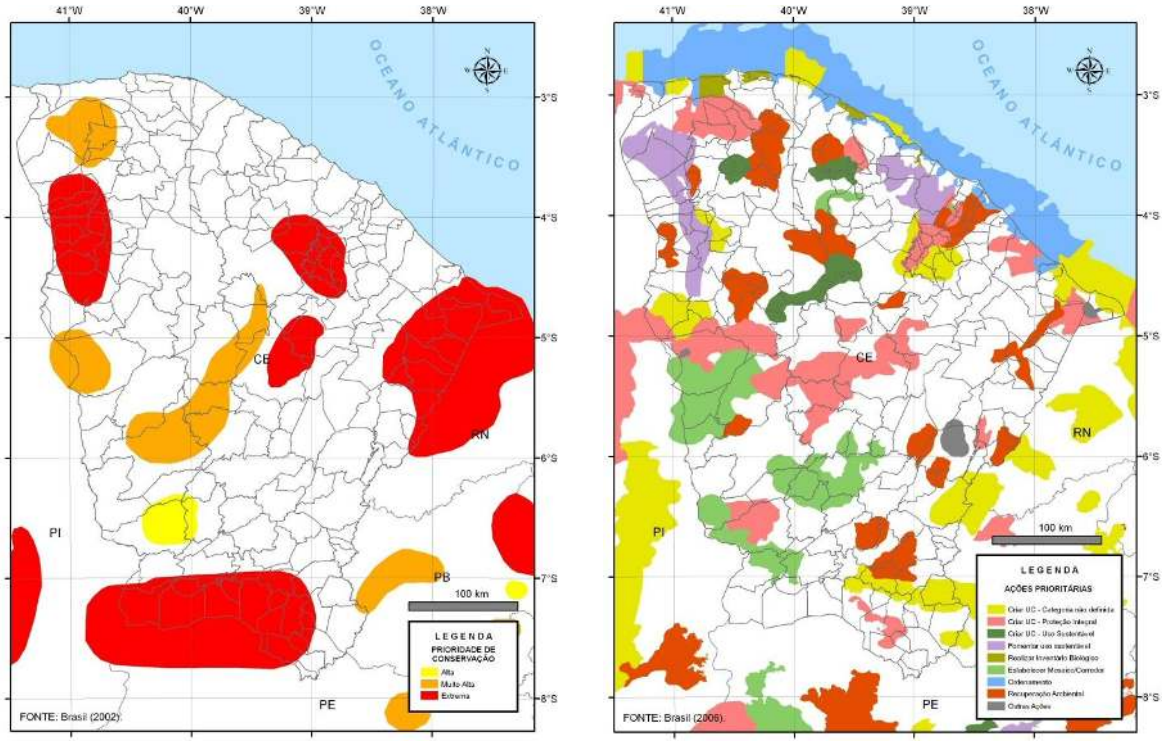

Figura 1 - Evolução das áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade no Ceará
À esquerda, edição de 2002; à direita, edição de 2006
Fonte: Brasil (2002; 2006)

As publicações científicas sobre a biodiversidade de áreas protegidas no Ceará, em maioria, dizem respeito àquelas situadas na região costeira ou às florestas serranas (*e.g.* GUEDES, *et al.* 2000; MATIAS; NUNES, 2001; CAMPOS *et al.* 2003; LEAL, 2003; MACHADO *et al*. 2007; SILVA; SILVA, 2008; SILVA; FERREIRA, 2009). As poucas publicações a respeito de UC da Caatinga são principalmente de estudos de caso, e poucos deles, interdisciplinares (*e.g.* MEDEIROS, 1995; SOUZA; SOUZA, 2007; MENEZES, 2009). Apesar de atualmente se reconhecer a importância da gestão integrada das Unidades de Conservação, a comunidade acadêmica e o poder público têm gerado poucas publicações com uma abordagem sistêmica e regional das unidades de conservação (*e.g.* CAMPOS *et al.* 2003; RYLANDS; BRANDON, 2005; BRASIL, 2008). As publicações que abordam a conservação da Caatinga com esse

enfoque são igualmente escassas (TABARELLI; SILVA, 2003; SILVA, 2004; LEAL *et al*. 2007; MENDES, 2008).

A partir da análise em escala regional dos sistemas de conservação do semiárido brasileiro verificou-se que o ecossistema Caatinga possui baixo percentual de seu território sob regime de proteção (TABARELLI; SILVA, 2003; RYLANDS; BRANDON, 2005; BRASIL, 2008); há predomínio de UC de uso sustentável (RYLANDS; BRANDON, 2005; BRASIL, 2008); a maioria das UC não possui delimitação territorial (SILVA, 2004); poucas possuem plano de manejo e/ou zoneamento (SILVA, 2004; LEAL *et al.* 2007; MENDES 2008); muitas possuem irregularidades fundiárias (LEAL *et al.* 2007); os gestores e outros funcionários não possuem capacitação para exercer suas funções adequadamente (LEAL *et al.* 2007) e há grande precariedade no monitoramento e fiscalização (SILVA, 2004).

Todos esses problemas ocorrem no Ceará e, inclusive, são reconhecidos pela Superintendência Estadual de Meio Ambiente (CEARÁ, 2009). Com vistas a sanar esses problemas, ainda em julho de 2009, o Governo do Estado do Ceará instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (Lei Estadual n.º 14.390), que abrange apenas as UC estaduais e municipais do Estado. O SEUC tem, dentre outros, o objetivo de criar um Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, enquadrar as UC anteriormente criadas nas categorias do SNUC e estabelecer critérios de implantação de novas UC (representatividade, em perigo de degradação ou com espécies ameaçadas).

No contexto dos 10 anos de criação do SNUC e da criação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de fazer um diagnóstico das UC existentes no Estado e de gerar diretrizes para alocação de novas UCs, que contemplem os ecossistemas do estado de modo representativo e proporcional, com ênfase à proteção do semiárido, que ocupa maior extensão territorial do estado.

2 MATERIAIS E MÉTODO

2.1 Caracterização da área de estudo

O Estado do Ceará localiza-se entre os intervalos de 2º a 8º de latitude Sul e 37º a 42º de longitude Oeste. Possui extensão territorial de 146.016 km² e divide-se, atualmente, em 184 municípios. Sua área corresponde a cerca de 10% da região Nordeste do Brasil. Margeia o Oceano Atlântico em todo o setor norte e faz fronteira com os estados do Piauí (oeste), Pernambuco (sul), Rio Grande do Norte e Paraíba (leste).

Para este estudo, foi adotada uma compartimentação geoambiental simplificada do estado, baseada em Souza *et al.* (1979) e Lima *et al.* (2000), que compreende quatro compartimentos: I) Região Litorânea – incluindo a planície litorânea e os tabuleiros pré--litorâneos; II) Região das Planícies Fluviais; III) Região Semiárida – incluindo a depressão sertaneja, cristas residuais, *inselbergs* e a chapada do Apodi; e III) Região Serrana – incluindo a chapada do Araripe, o planalto da Ibiapaba e os Maciços Residuais Cristalinos (Figura 2). Essa simplificação dos compartimentos geoambientais justifica-se em sua homogeneidade interna, no que diz respeito a aspectos pedológicos, regimes climáticos (NIMER, 1972), bem como em sua correspondência com a classificação das unidades fitoecológicas oficiais do estado (FIGUEIREDO, 1997).

Compartimento	Unidades Fitoecológicas	Classificação da Vegetação	Unidades Geoambientais	Área (km²)	Percentual do Estado (%)	
I. Região Litorânea	Complexo Vegetacional Litorâneo e Manguezais	Restingas e Formações Pioneiras	Planície Litorânea	746	0,50	10,29
			Tabuleiros pre-litorâneos	14.484	9,79	
II. Planicies Fluviais	Mata Ciliar / Carnaubal	Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa	Planícies Fluviais	4.340	2,93	2,93
III. Região Semiárida	Caatinga arbustiva e arbórea	Savana Estépica Arborizada e Florestada	Depressão Sertaneja	101.992	68,91	71,92
			Cristas Residuais e *inselbergs*	2.306	1,56	
			Chapada do Apodi	2.146	1,45	
IV. Região Serrana	Cerrado, Carrasco, Mata Seca e Mata Úmida	Savana Estépica, Savana, Floresta Estacional e Floresta Ombrófila	Chapada do Araripe	2.586	1,75	14,86
			Planalto da Ibiapaba	8.014	5,41	
			Maciços Residuais Cristalinos	11.402	7,70	
			TOTAL	**146.016**	**100,00**	**100,00**

Figura 2 - Compartimentos geoambientais simplificados adotados para análise das áreas protegidas do Ceará
Fonte: Adaptado de Souza *et al.* (1979), Veloso *et al.* (1991) e Figueiredo (1997)

Com base em Nimer (1972), o regime climático predominante no estado do Ceará é o Tropical Quente Semiárido, com temperatura média anual de 24 a 26 ºC, picos de precipitação no período de verão-outono e estiagem no período de inverno-primavera, que dura de 7 a 8 meses. Esse regime climático ocorre basicamente na Depressão Sertaneja (incluindo *inselbergs*) e na Chapada do Apodi (Compartimento III). Segundo Veloso *et al.* (1991), no clima tropical quente do nordeste brasileiro, uma estação seca de pelo menos 6 meses condicionaria o déficit hídrico e consequentemente, a manifestação da fisionomia vegetal caducifólia de Savana Estépica (Caatinga *stricto sensu*), como ocorre na Região Semiárida (III). Nos demais compartimentos (I, II e IV), devido às peculiaridades climáticas, ocorrem diferentes tipos de vegetação.

Embora as Planícies Fluviais (Compartimento II), em geral, estejam submetidas ao mesmo regime climático da Depressão Sertaneja, abrigam outros tipos vegetacionais, devido à maior disponibilidade hídrica oriunda da drenagem das águas superficiais. Nesse compartimento, a Savana Estépica integra-se aos carnaubais e outras formas de mata ciliar, semicaducifólias ou perenes. Já na região litorânea (Compartimento I), por ação das massas de ar úmidas provenientes do Atlântico, o período de estiagem dura não mais que 6 meses. Essa condição mais úmida, juntamente com a peculiar ação da salinidade e da grande variabilidade pedológica condiciona a ocorrência do complexo vegetacional litorâneo (*sensu* FIGUEIREDO, 1997), um mosaico fisionômico/florístico que inclui: florestas decíduas sobre tabuleiros, encraves de Cerrado, Caatinga, vegetação arbustiva sobre dunas, campos sobre a planície litorânea, bem como os manguezais.

Devido ao efeito orográfico na porção barlavento das serras e à diminuição da temperatura ocorrida com a altitude, a Região Serrana (IV) possui um regime climático conspicuamente diferenciado: tropical quente semiúmido, úmido ou superúmido (NIMER, 1972). Essa região possui temperatura média anual de 20 a 22 ºC, atingindo mínimas de 16ºC, e seu regime pluviométrico, a depender da altitude, varia de 1 a, no máximo, 4 meses secos anuais – umidade suficiente para permitir a ocorrência de florestas montanas (Ombrófilas ou Semideciduais – sensu Veloso *et al.* 1991), que correspondem às formações

de “Mata Úmida” e “Mata Seca” da classificação de Figueiredo (1997). Ocorrem ainda no planalto da Ibiapaba e na chapada do Araripe (Compart. IV), o carrasco e o Cerrado, ambas formações condicionadas por solos profundos e lixiviados típicos dessas condições de relevo (BOTREL *et al.* 2002; MARTINS *et al.* 2003).

2.2 Levantamento e análise das informações

Realizou-se o inventário das áreas protegidas do Ceará com base em três fontes: 1) o “Cadastro Nacional de Unidades de Conservação” (BRASIL, 2006; 2009); 2) informações publicadas na internet pela Superintendência Estadual de Meio Ambiente – SEMACE (CEARÁ, 2010), órgão responsável pela gestão do SNUC, e 3) cadastros oficiais de reservas particulares ligadas à Associação dos Proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural do Ceará, Piauí e Maranhão – Associação Asa Branca.

Até o período de levantamento das informações, final de 2009, os órgãos federal e estadual de meio ambiente não possuíam informações completas e sistematizadas a respeito das AP's criadas e administradas por cada um dos 184 municípios cearenses. Assim, foram incluídas neste trabalho apenas as APs municipais reconhecidas pela SEMACE (CEARÁ, 2010).

Foi criado um Banco de Dados com todas as Unidades de Conservação inventariadas no Estado, com as seguintes informações sobre cada uma: 1) Nome, 2) Regime de Uso (uso sustentável ou proteção integral), 3) Categoria, 4) Diploma legal que a institui, 5) Data de criação, 6) Órgão Administrador, 7) Área contida no Estado, 8) Localização (Coordenadas ou Municípios), e 9) Ecossistema protegido.

As informações do Banco de Dados foram inseridas em um Sistema de Informações Geográficas – SIG, criado com o aplicativo ArcGis 9.3. O SIG foi montado com informações georreferenciadas sobre a localização das AP's (BRASIL, 2006) bem como as outras informações coletadas para o Banco de Dados. Quando não havia disponibilidade das informações georreferenciados nas fontes de pesquisa, a localização foi atribuída ao(s) município(s) onde se localiza a área protegida.

Por meio do SIG e do banco de dados gerado, o sistema de conservação biológica do Ceará foi analisado quanto ao histórico de criação, à extensão territorial, distribuição espacial, regime de uso e categoria das unidades de conservação, bem como os respectivos órgãos administradores e ecossistemas protegidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo, foram registradas 82 áreas protegidas no Ceará. No entanto, uma delas, a APA de Jericoacoara (criada em 1984), foi extinta, em 2002, para a criação do Parque Nacional de Jericoacoara, que incorporou quase a totalidade de sua área. Devido à sua extinção, essa APA não foi incluída nas demais análises deste trabalho, de modo que o levantamento considerou 81 áreas protegidas ainda existentes no estado do Ceará, incluindo sete Reservas Particulares (RPPN), que embora ainda em processo de criação, já possuem dados cadastrados na Associação Asa Branca. A lista de todas as áreas protegidas inventariadas consta em anexo.

A primeira área protegida criada no Ceará foi a Floresta Nacional do Araripe, no ano de 1946, e até o ano de 1989, foram criadas apenas mais 6 áreas protegidas no estado. A

média de criação deste período é de uma área protegida a cada 6 anos. No entanto, a partir de 1990, tem início um grande aumento no número de áreas protegidas no Ceará (Figura 3), com a criação de 75 áreas protegidas no período de 1990 a 2010 (média de 3,8/ano).

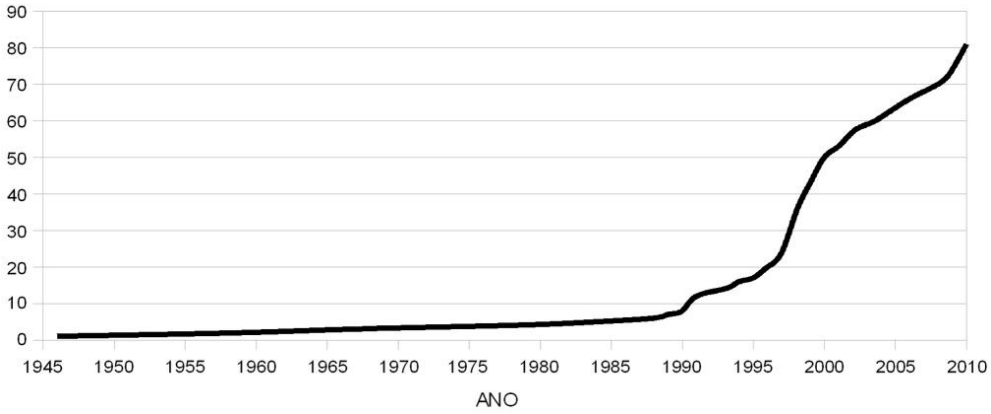

Figura 3 - Curva do número acumulado de áreas protegidas no estado do Ceará entre 1946 a 2010

Com base na Figura 3, é possível distinguir, claramente, dois momentos na evolução do sistema de conservação do Ceará: um primeiro momento, de expansão lenta (de 1946 a 1989), e um segundo momento, de rápida expansão (de 1990 a 2010). Somente no segundo período, de expansão rápida, o numero de áreas protegidas no estado aumentou mais que 11 vezes. Esse padrão de expansão observado no Ceará faz parte de um padrão nacional. BRASIL (2008) registra comportamento semelhante para o montante de área protegida por unidades de conservação federais, que cresceu lentamente até 1980, e, a partir deste ano, passa a crescer em uma taxa muito maior, de modo que, entre 1980 e 2007, a área protegida por UC federais aumentou 10 vezes.

Em ambos os casos, o aumento foi da mesma ordem de grandeza, embora com atraso (no Ceará) de cerca de 10 anos. A fase rápida de expansão das UC federais está provavelmente relacionada com a lei federal n.º 6.902/1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, bem como com a criação da própria Política Nacional de Meio Ambiente (lei n.º 6.938/1981). No caso do Ceará, dentre os fatores que podem ter contribuído para a fase de expansão rápida estão: a criação da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Ceará – SEMACE, no fim dos anos 80 do século XX, bem como o decreto federal n.º 99.274/1990.

Em uma análise mais detalhada na segunda fase de expansão (1990 - 2010) é possível perceber um pico de proliferação de áreas protegidas nos anos de 1998, 1999 e 2000, especialmente no litoral. Nesse período foram criadas 26 áreas protegidas (média de 8,7/ano), localizadas principalmente no litoral. Trata-se de uma quantidade significativa (¼ do total de áreas protegidas levantadas) para um período tão curto, de apenas 3 anos. Apesar de ser o período de maior proliferação de áreas protegidas no estado, não foi detectado nenhum motivo particular que o ocasionasse, mas possivelmente está relacionado com o crescimento urbano e com o desenvolvimento de atividades de turismo e carcinicultura no litoral.

As 81 áreas protegidas inventariadas abrangem 1.131.943,19 hectares no Ceará, que em termos proporcionais, corresponde a apenas 7,75% da área do Estado. Esse percentual é muito baixo quando se considera as recomendações de especialistas da área de conservação, em que pelo menos cerca de 25% dos territórios deve estar sob regime de

proteção ambiental (*e.g.* THE NATURE CONSERVANCY, 2000; TABARELLI; SILVA, 2003). Para atingir recomendação mínima, o Ceará necessitará triplicar área atualmente protegida, atingindo pouco mais que 3 milhões de hectares em regime de proteção.

Apesar do pequeno percentual do território protegido, em termos de Nordeste, o Ceará possui grande quantidade de áreas protegidas. Mendes (2008) registra apenas 39 para o estado do Piauí. No entanto, as 39 áreas protegidas piauienses abrangem cerca de 2.569.383.89 hectares (10% do estado), ou seja, uma área maior que no Ceará, tanto em termos absolutos, como relativos. A persistência do baixo percentual de área protegida no estado, mesmo com grande quantidade de UC, revela que, de um modo geral, as UCs cearenses são pequenas. O tamanho médio da UC cearense é de 13.974,60 hectares, enquanto que, no Piauí, o valor médio é cerca de 5 vezes maior: 65.881,89 hectares (MENDES, 2008). No Ceará as dimensões das UC variam de 2 a 37.985 hectares[1], mas a maioria delas possui menos que 10 mil hectares, caracterizando um sistema de conservação com muitas áreas de proteção pequenas e poucas grandes (Figura 4).

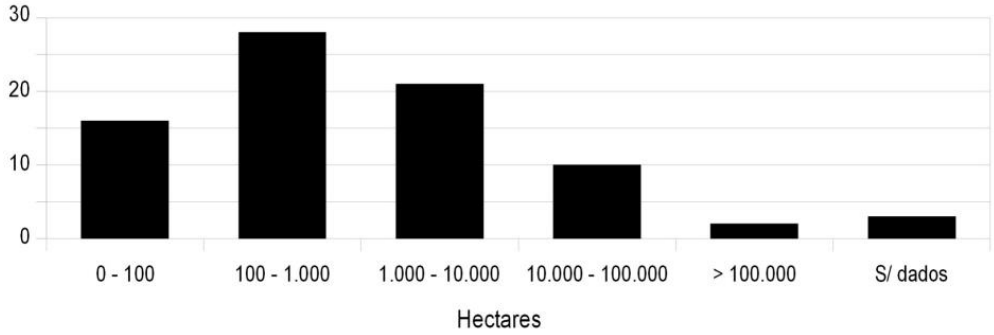

Figura 4 - Freqüência absoluta das extensões territoriais das áreas protegidas do Ceará

Essa configuração do sistema de conservação, com muitas UCs de pequena extensão, é dispendiosa e ineficiente, fragmenta esforços de conservação e dificulta a gestão do sistema de forma integrada. Por uma simples questão de custo-benefício, o melhor padrão para um sistema de conservação seria o de poucas UCs grandes, pois organizar e gerir uma UC grande, demanda menos recursos (humanos e financeiros) do que gerir várias pequenas, devido às necessidades mínimas de funcionários, equipamentos e recursos financeiros.

Além disso, a extensão de uma área protegida tem grandes implicações sobre seu sucesso na conservação biológica. É consenso, na Biologia da Conservação, que quanto maior a área de uma reserva, maior é a capacidade de recuperar-se de perturbações (resiliência), de garantir a heterogeneidade ambiental e, principalmente, de proteger processos ecossistêmicos amplos, como migrações, interações ecológicas e ciclos de matéria e energia (THE NATURE CONSERVANCY, 2000; SCHWARTZ, 1999; MOULTON; SOUZA, 2006).

Porém, dados compilados por Schwartz (1999) mostram que áreas protegidas com cerca de 4 hectares já podem ser autossuficientes para a manutenção da diversidade florística por algumas décadas, desde que não haja intervenção humana. No entanto, para a manutenção de populações viáveis de grandes mamíferos silvestres, reservas menores que 100 hectares parecem ser ineficientes e, a manutenção de processos ecológicos mais amplos, necessitaria de áreas ainda maiores. Com base nos padrões dimensionais apresentados por Schwartz (1999), as UCs cearenses, de modo geral, parecem estar aptas a

[1] Desconsiderando-se as áreas protegidas que abrangem mais que um estado.

manter localmente a diversidade florística e faunística de pequeno porte. No entanto, a capacidade de manutenção da diversidade biológica e de processos ecológicos, em longo prazo, necessita de estudos mais aprofundados sobre dimensões mínimas de UC's em regiões de climas áridos e semiáridos.

Embora pequenas, a maioria das áreas protegidas do Ceará tem o potencial de manter, localmente, espécies vegetais e animais. Isso é muito importante para um sistema de conservação, mas está longe de garantir a preservação de processos ecológicos em longo prazo e em escala regional. Nesse sentido, há dois fatos importantes a serem considerados: primeiro, que essas áreas contemplam apenas 7,7% do território do Estado (os demais 92,3% estão completamente desprotegidos); segundo, maior parte da área protegida do Estado encontra-se em regime de uso sustentável, que permite a exploração de recursos ambientais.

No Ceará predominam unidades de conservação em regime de uso sustentável, tanto em quantidade (62) como em área (91,85% da área protegida). As áreas de Proteção Integral, que efetivamente protegem a biodiversidade correspondem a apenas 6,25% da área protegida cearense[2]. A proporção entre a área de proteção integral e uso sustentável, no Ceará, atinge 1:15, respectivamente, de modo que a área efetivamente preservada é insignificante em relação à sua extensão territorial – menos que 0,5% do área do Estado.

O predomínio do regime de uso sustentável é regra no Brasil, onde a média é de aproximadamente 2:3 (RYLANDS; BRANDON, 2005, BRASIL, 2008). Porém, no Ceará a desigualdade é maior, até quando comparada entre estados do Nordeste. Dados da ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE (2010), relativos a unidades de conservação da Caatinga, mostram que o Ceará possui a segunda pior proporção entre proteção integral (PI) e uso sustentável, quando se trata de Caatinga (Tabela 1).

Tabela 1 - Proporção dos regimes de proteção integral e uso sustentável em áreas protegidas na Caatinga

Estado	Proteção Integral (%)	Uso Sustentável (%)	Proporção PI : US
Paraíba	3,63	96,37	1 : 27
Ceará	7,67	92,33	1 : 12
Pernambuco	14,49	85,51	1 : 6
Bahia	18,49	81,51	1 : 4
Rio Grande do Norte	19,14	80,86	1 : 4
Piauí	27,95	72,05	1 : 3

Fonte: Associação Plantas Do Nordeste (2010).

Há alguns anos, pesquisadores e entidades conservacionistas vêm alertando para a necessidade de criação de mais UC em regime de PI no Brasil (*e.g.* THE NATURE CONSERVANCY, 2000; RYLANDS; BRANDON, 2005). Reconhecendo o baixo percentual de áreas de proteção integral no Nordeste (principalmente na Caatinga), o MMA, já na primeira edição das áreas prioritárias de conservação (BRASIL, 2002) recomenda aumento da área protegida na Caatinga em regime de proteção integral. Tabarelli & Silva (2003) recomendam uma proporção mínima de 25% da Caatinga, com uma proporção ideal entre os regimes de proteção integral e uso sustentável de 2:3. Assim, para se adequar ao padrão proposto, o Ceará teria que aumentar sua área em regime de PI em pelo menos 20 vezes.

[2] Os demais 1,90% correspondem às categorias que não possuem regime de uso legalmente definido.

A Figura 5 mostra o mapeamento das áreas protegidas no Ceará, obtido por meio do SIG. Além do baixo percentual de território protegido (7,7% do Estado), verificam-se ainda três fortes padrões em sua distribuição geográfica: 1) Concentração de áreas protegidas no litoral (Compartimento I), especialmente na Região Metropolitana de Fortaleza e arredores; 2) Existência de grandes unidades de conservação somente na Chapada do Araripe e no Planalto da Ibiapaba, predominando, no resto do estado, dimensões médias e pequenas, e 3) Grande lacuna de conservação no Compartimento III, a Região Semiárida (destacada em cinza). Além disso, há alguns casos de sobreposição de áreas protegidas, especialmente nas APA's.

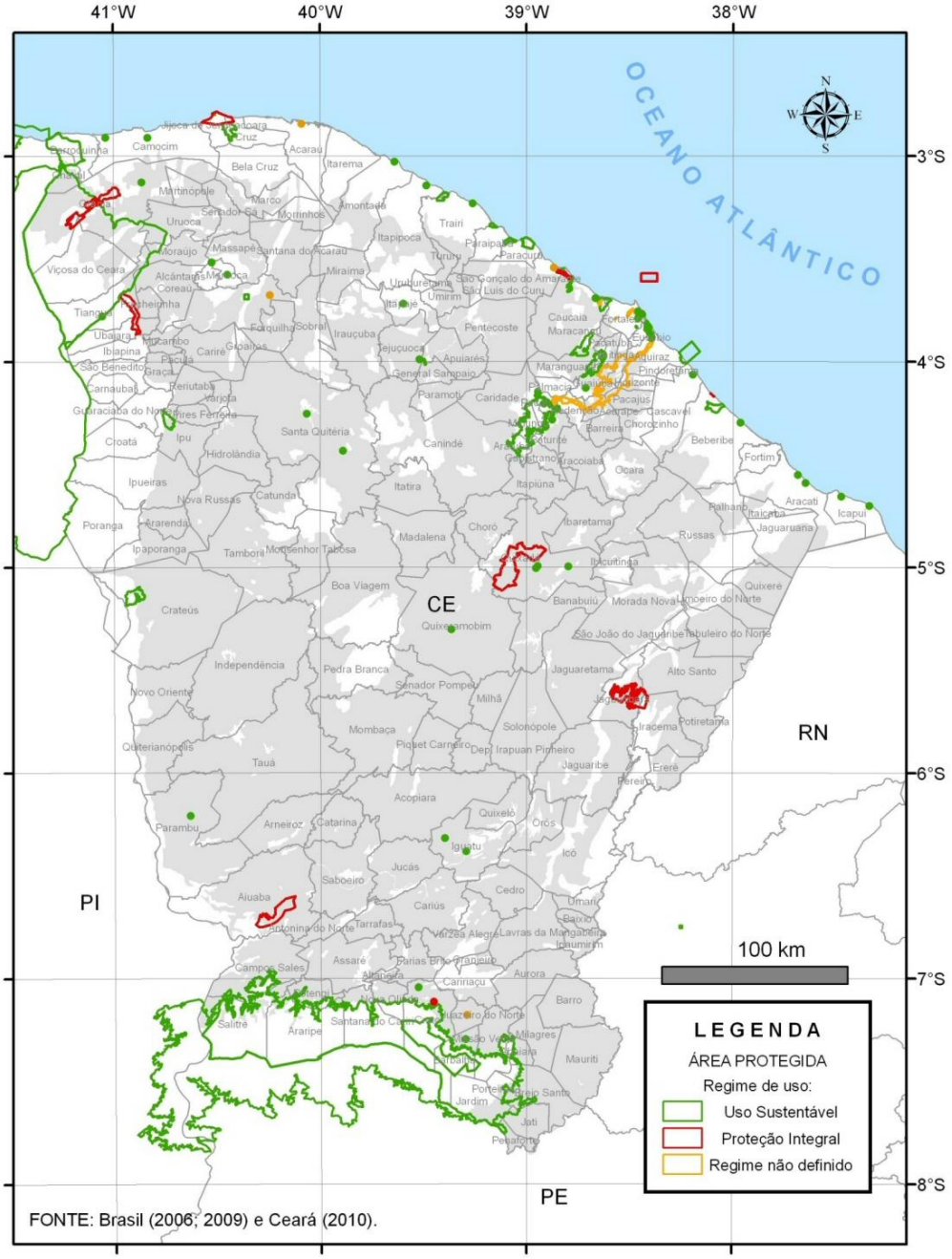

Figura 5 - Localização das áreas protegidas inventariadas no Ceará, com destaque para a Depressão Sertaneja (cinza). As áreas protegidas para as quais não foram encontrados limites georreferenciados foram representadas por meio de pontos fora de escala geográfica.

Segundo Brasil (2008), as APAs podem sobrepor-se a outras UCs, especialmente às de Proteção Integral, atuando, nesse caso, como zona de amortecimento. No entanto, especialmente antes da criação do SNUC, há muitos casos de sobreposição de UC por falta de coordenação entre as diferentes esferas do poder público (federal, estadual e municipal). No Ceará, foram registrados alguns casos de sobreposição de áreas protegidas, no entanto, apenas um deles parece ter sido incidental: em 1991, por exemplo, o poder público estadual e o municipal criaram, com intervalo de apenas 15 dias, duas áreas de proteção quase totalmente sobrepostas na Lagoa da Maraponga (Fortaleza), sendo uma APA e um Parque Ecológico.

Porém, na maioria dos casos, a sobreposição é de pequenas RPPNs contidas em grandes Áreas de Proteção Ambiental. Em escala estadual, em termos de área, houve apenas dois casos significativos de sobreposição dessas UCs: o Parque Estadual das Carnaúbas, com 10.000 hectares, parcialmente contido na APA da Serra da Ibiapaba, com 374.628 hectares (em território cearense); e a Floresta Nacional do Araripe, com 37.985 hectares, totalmente contida dentro dos limites da APA da chapada do Araripe (com 469.571 hectares em território cearense). Em ambos os casos, a área sobreposta foi calculada e, para efeito das análises, subtraída apenas na UC maior, para que a mesma área não fosse contabilizada duplamente para o montante de área protegida.

A primeira edição das áreas prioritárias de conservação publicada pelo MMA, em 2002 (Figura 1), direcionava a conservação principalmente para a Região Serrana (Compartimento IV). A edição das áreas prioritárias de 2006 atingiu um nível maior de refinamento técnico e geográfico (delimitação), evitando sobreposição com UC já existentes (exceto no caso de mudança de regime), incluindo mais áreas prioritárias, especialmente na Região Semiárida, inclusive com a descriminação das ações prioritárias, que vão muito além da simples criação de UC.

A comparação dos mapas de áreas prioritárias para Caatinga (Figura 1) com o mapa atual das áreas protegidas cearenses (Figura 4), mostra que as áreas prioritárias para o Estado em 2002, são relativamente bem contempladas, enquanto que as áreas propostas em 2006, ainda não (o que é esperado, uma vez que sua publicação é relativamente recente). No entanto, é preciso considerar que as UCs que contemplam as áreas prioritárias de 2002 já existiam antes mesmo da publicação, como a do planalto da Ibiapaba, da chapada do Araripe e a da serra de Baturité. Além disso, existiam, na edição de 2002, áreas desprotegidas com prioridade “Muito Alta” e “Extrema” na Região Semiárida (Compartimento III), que até hoje, não foram devidamente contempladas, como o Sertão dos Inhamuns, o Sertão Central e a chapada do Apodi.

Uma breve análise das UCs criadas entre 2002 e 2010 (após a primeira publicação das áreas prioritárias) revela que o poder público não tem seguido as orientações do MMA (nem as de 2002 nem as de 2006), e continua a criar principalmente áreas protegidas de pequenas dimensões, de uso sustentável e quase sempre, nos Compartimentos I (Litoral) e IV (Região Serrana). As prioridades de conservação para o Ceará, sugeridas pelo MMA (BRASIL, 2002; 2006) não têm sido contempladas. Ressalta-se que essas recomendações resultam do intenso trabalho de vários especialistas, e não deveriam ser negligenciadas. Considerando todas as dificuldades enfrentadas pelo sistema de conservação cearense atual, inclusive a falta de especialistas na área, é preciso somar todos os esforços de conservação existentes e aproveitar ao máximo os subsídios (técnicos) oferecidos pelo Governo Federal.

A Figura 6 mostra a quantidade de áreas protegidas, em cada compartimento geoambiental, conforme o regime de uso. A quantidade de áreas protegidas é muito maior na Região Litorânea (36), seguida pela Região Semiárida (19), pela Região Serrana (18) e pelas Planícies Fluviais (8). As unidades de conservação de uso sustentável são desproporcionalmente majoritárias em todos os compartimentos, apesar de haver, desde 2002, recomendações oficiais para a priorização de UC em regime de proteção integral.

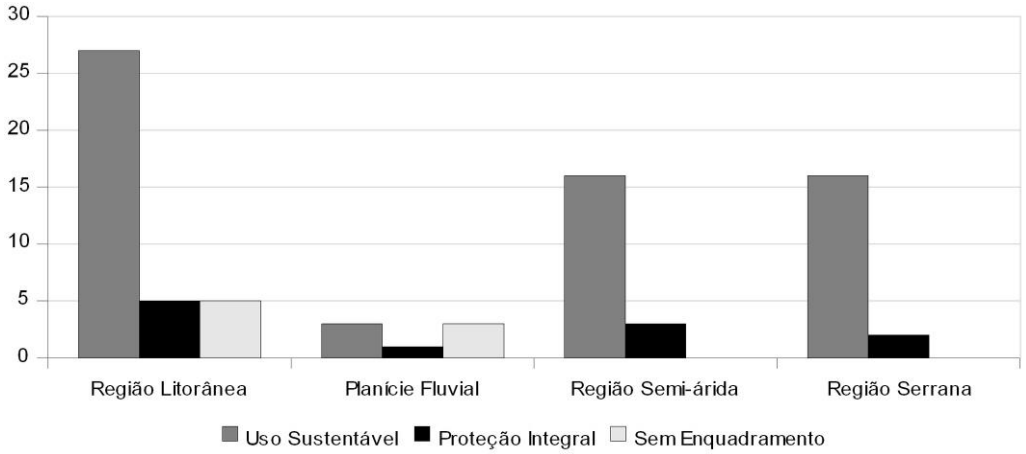

Figura 6 - Número de áreas protegidas sob diferentes regime de uso em cada compartimento geoambiental do estado do Ceará

Apesar de haver mais UCs criadas na região semiárida que na região serrana, o montante de área protegida nas serras, cerca de 83% do total do estado, é desproporcionalmente superior ao de qualquer outro compartimento (Figura 7). Além disso, é importante ressaltar que, das 19 UCs presentes na Região Semiárida, somente três foram criadas e são mantidas pelo poder público: Estação Ecológica de Aiuaba, Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá e a Estação Ecológica do Castanhão. As demais são todas reservas particulares (REP e RPPN), criadas e geridas pela sociedade civil – mostrando quão baixo é o compromisso de poder público com a preservação da Caatinga, formação vegetal dominante no Estado.

Brasil (2002) reconhece a necessidade de aumentar o montante de área protegida na Caatinga, especialmente no regime de proteção integral (com o qual se pretendia atingir um percentual de 10% da Caatinga até 2012). No entanto, essa recomendação não foi atendida, nem pelo Ceará, nem pelos outros estados nordestinos. O padrão de distribuição das unidades de conservação entre diferentes compartimentos observado no Ceará repete-se entre as grandes formações naturais em Escala Nacional. Segundo BRASIL (2008), as UCs federais protegem pouco mais que 15% da Floresta Amazônica, e menos que 5% da Caatinga. Quando se considera que somente cerca de ¼ desses 5% encontra-se sob regime de proteção integral, constata-se ser a Caatinga uma das formações menos protegidas do Brasil.

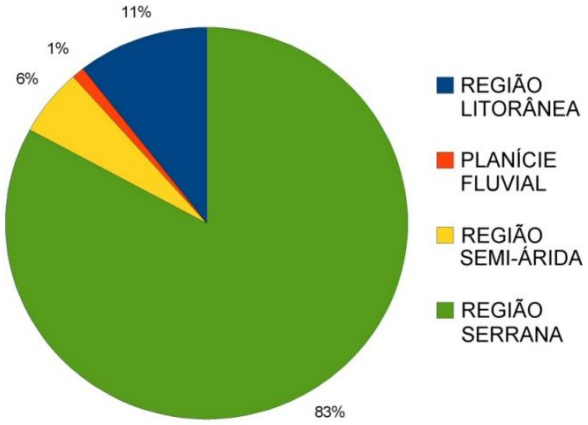

Figura 7 - Representatividade dos compartimentos geoambientais cearenses no montante de área protegida do Estado do Ceará

No que diz respeito às categorias das unidades de conservação, propostas pelo SNUC, apenas 4 delas não foram registradas no Ceará: Reserva Biológica, Refúgio de Vida Silvestre, Reserva de Fauna e Reserva de Desenvolvimento Sustentável. Em compensação, o Ceará possui cinco categorias de áreas protegidas não reconhecidas pelo SNUC: Jardim Botânico, Parque Botânico, Parque Ecológico, Corredor Ecológico e Reserva Ecológica Particular. Destas, somente a última foi oficialmente criada como categoria de área protegida (Decreto n.º 24.220/1996), as demais não possuem caracterização de regime de uso, e, portanto, não puderam ser coletivamente enquadradas como de uso sustentável ou de proteção integral.

Assim, o Ceará possui 13 categorias de área protegida, sendo três de proteção integral, seis de uso sustentável e quatro com regime de uso não definido. Tanto em termos de quantidade (76%) como de área (92%), as UC de uso sustentável são as mais representativas. As categorias mais criadas foram a APA (27 unidades), RPPN (22 unidades), PARNA e REP (cada uma com 6 unidades). As demais categorias são muito pouco representativas, possuindo entre uma e três unidades em todo o Estado (Tabela 2).

Diante da grande diversidade de categorias de UC propostas pelo SNUC, não se justificaria a persistência de criação de categorias "extra-SNUC" no Ceará após 2000, até mesmo porque a maioria delas não é legalmente regulamentada. O não enquadramento/reconhecimento no SNUC pode trazer, a essas áreas protegidas, futuras dificuldades de gestão e financiamento, bem como problemas relacionados à ocupação e desapropriações. Apesar dessas áreas protegidas serem relativamente poucas (9,88% do total), é importante que o poder público converta-as em categorias já reconhecidas e regulamentadas, oferecendo-lhes proteção mais robusta.

Cabe ainda ressaltar a inexistência de ações de recuperação e restauração ambiental relacionadas ao sistema de conservação cearense, mesmo já havendo recomendações relativamente antigas de especialistas e do próprio MMA para a instituição das "Áreas de Recuperação Ambiental (*e.g.* BRASIL, 2002; TABARELLI; SILVA, 2003). A segunda edição das áreas prioritárias de conservação (Figura 1) traz inclusive a delimitação de algumas as áreas a serem recuperadas no Ceará, de modo geral, as que se encontram em situação mais críticas, como as afetadas pela desertificação

Quanto à proporção entre as diferentes categorias, considerando os diferentes propósitos, finalidades e concepções de cada uma, é esperado constatar, na prática, o predomínio de uma ou mais categorias em detrimento de outras, tanto em quantidade como em montante de área protegida, em cada uma (Tabela 2; Figura 7). No caso do Ceará,

o predomínio da APA (33%) em quantidade amplia-se bastante quando se analisa a extensão territorial (83,6%). Padrão semelhante pode ser observado em outros estados do nordeste, como no Piauí, onde as APAs respondem por pelo menos 60% do território estadual. No entanto, a proporção entre a área protegida por cada categoria no Ceará difere conspicuamente do padrão das UC federais apresentados pelo IBGE (BRASIL, 2008). A maior parte da área protegida do País encontra-se em Parques Nacionais (31,3%), seguida pelas Florestas Nacionais (31,1%), pelas Reservas Extrativistas (13,7), pelas APAs (12,1%) e Reservas Biológicas (6,2%) – (demais categorias respondem juntas por menos que 6%).

Somente as APAs ocupam 5,7% do território cearense. Todas as outras categorias, juntas, protegem apenas 2% (totalizando 7,7% do estado). Do ponto de vista da conservação biológica, o predomínio acentuado das APAs (mais que ¾ do total de área protegida) é preocupante, visto que além de pertencerem à categoria de uso sustentável, trata-se da categoria de UC menos restritiva do SNUC. Essas características da APA colocam-na como categoria preferida pelo poder público, uma vez que gera menos conflito entre diferentes setores da sociedade e do próprio governo. No entanto, faz também com que ela seja a categoria de UC com maiores limitações de promover uma efetiva proteção dos componentes, estrutura e funcionamento dos ecossistemas naturais.

Tabela 2 - Quantidade e extensão territorial das áreas protegidas do Estado do Ceará por regime de uso e categoria do SNUC

REGIME DE USO / CATEGORIA		QUANTIDADE		ÁREA	
		Absoluta	%	Hectares	%
PI	Parque Nacional (PARNA)	6	7,41	29.024,14	2,56
	Estação Ecológica (EE)	3	3,70	25.077,32	2,22
	Monumento Natural (MN)	2	2,47	16.666,88	1,47
	Sub-Total	**11**	**13,58**	**70.768,34**	**6,25**
US	Área de Proteção Ambiental (APA)	27	33,33	946.778,03	83,64
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	22	27,16	22.236,33	1,96
	Reserva Ecológica Particular (REP) *	6	7,41	1.554,53	0,14
	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	3	3,70	272,61	0,02
	Floresta Nacional (FLONA)	2	2,47	38.583,36	3,41
	Reserva Extrativista (RESEX)	2	2,47	30.295,49	2,68
	Sub-Total	**62**	**76,54**	**1.039.720,35**	**91,85**
?	Parque Ecológico **	5	6,25	1.839,70	0,16
	Corredor Ecológico **	1	1,25	19.405,00	1,71
	Parque Botânico **	1	1,25	190,00	0,02
	Jardim Botânico **	1	1,25	19,80	< 0,01
	Sub-Total	**8**	**9,88**	**21.454,50**	**1,90**
TOTAL		**81**	**100,00**	**1.131.943,19**	**100,00**

* Categoria criada pelo Decreto Estadual n.º 24.220 de 12 de Setembro de 1996.
** Categoria não instituída oficialmente e não enquadrada no SNUC.

A Figura 8 consiste no detalhamento da Figura 6, ilustra a quantidade de áreas protegidas criadas em cada compartimento geoambiental do estado pelos diferentes setores da sociedade. Surpreendentemente, no Ceará, existem mais unidades de conservação

geridas por proprietários particulares (24) do que pelo governo estadual (22), pelo governo federal (12), pelas prefeituras (18) e pelas Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP (5). Apesar das UC particulares serem, em geral, pequenas e restritas quanto às categorias (basicamente, RPPN e REP), a grande quantidade mostra o compromisso da sociedade civil com a conservação da natureza. Neste caso, verifica-se clara preferência e sobreposição de esforços de conservação na Região Litorânea (36 UCs criadas) em relação à Região Serrana (18), Depressão Sertaneja (19) e Planícies fluviais (8).

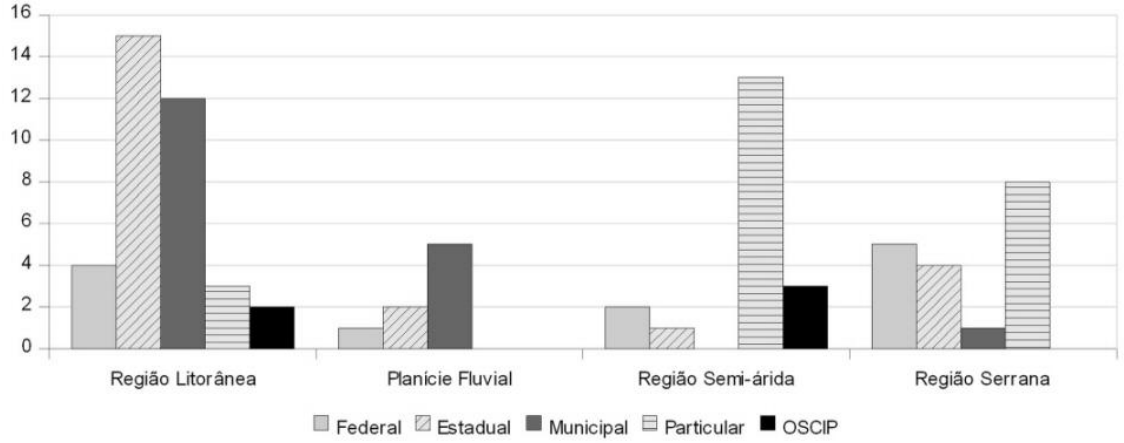

Figura 8 - Atuação de entidades públicas e particulares na criação de Unidades de Conservação em cada compartimento ambiental

De modo geral, constata-se a falta de integração e coordenação de esforços de conservação entre as diferentes esferas do poder público (federal, estadual e municipal). Quando se confrontam as análises realizadas nesse trabalho com o órgão responsável pela criação e manutenção das áreas protegidas, é possível traçar um perfil de atuação de cada setor da sociedade na sua criação (Figura 9) – que muita vezes, se sobrepõe. Todos os setores, públicos ou particulares, têm a tendência de criar áreas protegidas de uso sustentável, mas diferenciam-se quanto ao compartimento geoambiental preferencial e à dimensão média criada. Enquanto que o Governo Federal tem a tendência de criar UCs grandes na Região Serrana e a sociedade civil tem a tendência de criar UCs pequenas na Região Semiárida, tanto o governo estadual como as prefeituras criam áreas protegidas da mesma ordem de grandeza (pequenas-médias), no mesmo compartimento geoambiental, Região Litorânea.

Setor da Sociedade	**Perfil de criação de áreas protegidas**		
	Compartimento Geoambiental	**Categoria de proteção**	**Dimensão Média (hectares)**
Governo Federal	1) Serras (5) 2) Litoral (4) 3) Região Semiárida (2) 4) Planície Fluvial (1)	1) APA (4) 2) EE / FLONA / PARNA/ RESEX (2)	256.507,34
Governo Estadual	1) Litoral (15) 2) Serras (4) 3) Planície Fluvial (2)	1) APA (13) 2) Parque Estadual (3) 3) Monumento Natural (2)	5.258,11

	4) Região Semiárida (1)	4) P. Botânico, P. Ecológico, EE, Corredor Ecológico (1)	
Governos Municipais	1) Litoral (12) 2) Planície Fluvial (5) 3) Serras (1)	1) APA (10) 2) P. Ecológico (4) 3) ARIE (2) 4) P. Nat. Municipal/ Jardim Botânico (1)	1.264,63
ONG / OSCIP	1) Região Semiárida (3) 2) Litoral (2)	1) RPPN (3) 2) REP / ARIE (1)	1.225,64
Proprietário Particular	1) Região Semiárida (13) 2) Serras (8) 3) Litoral (3)	1) RPPN (19) 2) REP (5)	738,33

Figura 9 - Perfil de atuação dos diferentes setores da sociedade na criação de áreas protegidas

4 CONCLUSÕES

A conservação biológica é uma prática relativamente recente no Brasil, e instituiu-se como prática nacional apenas nos últimos 30 anos. Nesse período, o País apresentou consideráveis avanços normativos a respeito da proteção ambiental, com a instituição das Áreas de Preservação Permanente (Código Florestal), do SNUC, das áreas prioritárias de conservação e da lista nacional de espécies ameaçadas. No entanto, ainda não foram implementados adequadamente, permitindo o atual desequilíbrio no sistema de conservação.

A gestão eficiente de ecossistemas naturais em áreas protegidas, tanto coletiva, como individualmente, necessita de um sólido embasamento técnico e científico na área de ecologia e manejo. Nesse sentido, é importante ressaltar que a literatura científica brasileira sobre conservação tem-se desenvolvido bastante nas últimas duas décadas, o que, juntamente com a proliferação de cursos na área de meio ambiente, tem apontado para a tendência de sensível aprimoramento no sistema de conservação brasileiro nas próximas décadas, com a efetiva implementação dos instrumentos de proteção criados pela legislação ambiental brasileira durante o século XX, especialmente o SNUC e as áreas prioritárias de conservação.

Para atender devidamente às aspirações do SNUC, às recomendações prioritárias do MMA e compatibilizar a conservação da biodiversidade com o crescimento econômico, é fundamental incentivar o desenvolvimento de pesquisas e cursos de formação/capacitação de gestores de áreas protegidas, mas principalmente, elaborar um macroplanejamento da conservação, como recomenda The Nature Conservancy (2000), ou seja, fazer planos a longo prazo, estabelecer objetivos, metas e, principalmente, um plano de ação interinstitucional a ser cumprido independentemente dos mandatos políticos quadrienais. Somente um plano como esse seria capaz de tornar o sistema de conservação eficiente, coordenando e direcionando os esforços conservacionistas dos diferentes setores da sociedade, evitando assim a redundância e contemplando as lacunas de conservação.

No caso do Ceará, o passo inicial para o estabelecimento de um macroplanejamento conservacionista deve ser o cadastramento de todas as áreas protegidas do estado (inclusive as municipais, que não foram devidamente representadas neste trabalho), bem como a conversão em unidades de conservação reconhecidas pelo SNUC. Somente a partir de um

diagnóstico da situação atual, é possível definir objetivos, metas, planos, regras, critérios técnicos e científicos robustos para criação, delimitação e gestão de novas unidades, sempre seguindo as categorias do SNUC e as orientações das áreas e ações prioritárias propostas pelo MMA.

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, embora preliminares, ressaltam-se duas medidas emergenciais para a conservação da biodiversidade do Ceará: 1) Aumento do percentual de área protegida para cerca de 25% do Estado – buscando atingir uma proporção de aproximadamente 2:3 entre os regimes de proteção integral e uso sustentável, respectivamente, conforme orientações já apresentadas na literatura, atendendo às áreas e ações prioritárias propostas pelo MMA; e 2) Proteção proporcional à extensão das unidades geoambientais do Estado. Sem desmerecer a diversidade e a importância ecológica e econômica das serras e do litoral cearense, é preciso corrigir a forte distorção que existe na proteção da Caatinga, que, embora ocupe mais de 70% do território cearense, é contemplada apenas com 6% do montante de área protegida do estado.

Partindo da situação atual, aprimorar a configuração do sistema de conservação no Ceará é um grande desafio, do qual a criação de UCs é apenas o primeiro passo. Conforme ressalta Brasil (2008), a simples criação não é suficiente para a efetiva preservação dos ecossistemas naturais. É fundamental o manejo adequado, bem como o controle da ocupação, inclusive em seu entorno (zona de amortecimento), ou seja, a efetivação da implantação. Em um segundo momento, o Ceará precisa contornar algumas deficiências, como a falta de planos de manejo, inexistência de guarda-florestal, falta de capacitação de gestores e funcionários, falta de delimitação física, bem como atingir a autossuficiência econômica das UCs, objetivando assim revitalizar o sistema de conservação.

Agradecimentos
A Rafael Tomyama (Secretaria de Meio Ambiente de Fortaleza) e a Fábio Paiva Nunes (Associação Asa Branca), pela colaboração com informações sobre as áreas protegidas.

Artigo recebido em: 29/04/2010
Artigo aceito em: 27/05/2010

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. **Análise das variações da biodiversidade do Bioma Caatinga:** suporte a estratégias regionais de conservação, Série Biodiversidade – 12, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

ARAÚJO, M. A. R. **Unidades de Conservação no Brasil**: da república à gestão de Classe Mundial, Belo Horizonte: SEGRAC, 2007.

ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE. Centro Nordestino de Informações sobre Plantas. **Unidades de Conservação**. Disponível em: http://www.cnip.org.br/uc.html Acesso em: 18 abr. 2010.

BONKOUNGOU, E. G. **Biodiversity in drylands:** Challenges and opportunities for conservation and sustainable use. The Global Drylands Partnership/IUCN, 2005.

BOTREL, R. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RODRIGUES, L. A. CURI, N. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. **Revista Bras. Bot.**, v. 25, nº 2, p. 195-213, jun. 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

_____. Departamento de Áreas Protegidas. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível no sítio do MMA: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119 Acesso em: 24 dez. 2009.

_____. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Atualização das Áreas Prioritárias (2006) –** Mapa das Áreas Prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira – 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3812&idConteudo=6410 Acesso em: 01 jan. 2010.

CAMPOS, A. A.; MONTEIRO, A. Q.; MONTEIRO-NETO, C.; POLETTE, M. **Zona Costeira do Ceará:** Diagnóstico para a gestão integrada. Fortaleza: Aquasis, 2003.

CAGNOLO, L.; CABIDOB, M.; VALLADARESA, G. Plant species richness in the Chaco Serrano Woodland from central Argentina: Ecological traits and habitat fragmentation effects. **Biological Conservation**, v. 132, p. 510-519, 2006.

CEARÁ. Superintendência Estadual de Meio Ambiente. **Criação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC**. Portal da Semace – Programas. Disponível em: http://www.semace.ce.gov.br Acesso: 16 dez. 2009.

_____. **Unidades de Conservação**. Portal da Semace: Biblioteca Virtual. Disponível em: http://www.semace.ce.gov.br, Acesso: 02 jan. 2010.

CHILD, G. Setting and achieving objectives for conserving biological diversity in arid environments. **Journal of Arid Environments**, v. 54, p. 47-54, 2003.

FIGUEIREDO, M. A. A cobertura vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). *In*: CEARÁ, **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Edições Iplance, 1997, p. 28-29.

GUEDES, P. G.; SILVA, S. S. P.; CAMARDELLA, A. R.; ABREU, M. F. G.; BORGES-NOJOSA, D. M.;

SILVA, J. A. G.; SILVA, A. A. Diversidade de Mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará Brasil). **Mastozoologia Neotropical**, v. 7, nº 2, p. 95 – 100, 2000.

LEAL, J. R. L. V. **Zoneamento Geoambiental da Área de Proteção Ambiental de Canoa Quebrada-Aracati-Ceará**, Dissertação. Mestrado em Geologia, Universidade Federal do Ceará, 2003.

LEAL, K. R. D.; MACIEL, L. V. B.; PEREIRA, J. L. F.; AVELINO, M. C. S.; ROCHA, L. M. Conservação na Catinga: Em que pé estamos (Resumo expandido). **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu (MG), 2007.

LIMA, L. C.; MORAIS, J. O.; SOUZA, M. J. N. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNCEME, 2000.

LOMOLINO, M. V. Ecology's most general, yet protean pattern: the species-area relationship. **Journal of Biogeography**, v. 27, 2000, p. 17-26.

MACHADO, R. M.; SOUSA, A. S. M.; OLIVEIRA, J. R. F.; OLIVEIRA-NETO, T. I.; OLIVEIRA, V. P. V. Evolução do recobrimento vegetacional da APA da serra da Aratanha – Pacatuba – CE. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, Natal, 2007.

MAGNUNSSON, W. E. Catchments as basic units of management in Conservation Biology courses. **Conservation Biology**, v. 15, nº 5, 2001, p. 1464-1465.

MARTINS, S. V.; SILVA, N. R. S.; SOUZA, A. L.; MEIRA-NETO, J. A. A. Distribuição de espécies arbóreas em um gradiente topográfico de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG. **Scientia Florestalis**, nº 64, 2003, p. 172-181.

MATIAS, L. Q.; NUNES, E. P. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. **Acta bot. Bras.**, v. 15, nº 1, 2001, p. 35 - 43.

McARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Theory of island biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967.

McNEELY, J. A. Biodiversity in arid regions: values and perceptions. **Journal of Arid Environments**, nº 54, 2003, p. 61-70.

MEDEIROS, J. B. L. P. **Florística e fitossociologia de uma área de Caatinga localizada na Fazenda Araçanga, Município de Capistrano – CE**, 1995. 93 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1995.

MENDES, M. M. S. Categorias e distribuição das Unidades de Conservação do Estado do Piauí. **Diversa**, ano 1, n.º 2, p. 35-53, 2008.

MENEZES, M. O. T. **Viabilidade da compartimentação pedo-climática para o planejamento da conservação biológica –** estudo de caso na microbacia do Riacho Capitão-Mor (Ceará),

Dissertação, 115 fls. Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza: M. O. T. Menezes, 2009.

MONTENEGRO, G. Biodiversity's importance in dryland regions. **TWAS Newsletter**, v. 13, nº 2, p. 5-7, 2001.

MOTA, S. **Gestão ambiental de recursos hídricos**, 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2008.

MOULTON, T. P.; SOUZA, M. L. Conservação com base em bacias hidrográficas. *In:* ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação:** Essências, cap. 7, p. 157-181, 2006.

MYERS, N. Threatned biotas: "hotspots". *In:* Tropical forests. **Environmentalist**, v. 8, p. 187-208, 1998.

NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil: subsídios à geografia regional do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 34, nº 2, p. 05-51, 1972.

PIOANI, K.; RICHTER, B. **Paisagens Funcionais e a Conservação da Biodiversidade**. Documento de trabalho em Ciências da Conservação, n.º 1, The Nature Conservancy, set. 1999.

PRESSEY, R. L. Ad Hoc Reservations: Forward or Backward Steps in Developing Representative Reserve Systems? **Conservation Biology**, v. 8, nº 3, p. 662-668, 1994.

PULLIN, A. S. **Conservation Biology**. Cambridge University Press, 2002.

REDFORD, K. H.; RICHTER, B. D. Conservation of biodiversity in a world of use. **Conservation Biology**. v. 13, nº 6, p. 1246-1256, 1999.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, v.1, nº 1, p. 27-35, 2005.

SCARANO, F. R. Prioridades para Conservação: a linha tênue que separa teorias de dogmas, *In*: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; Alves, M. A. S. **Biologia da Conservação:** Essências, cap. 1, p. 23-39, 2006.

SCHWARTZ, M. W. Choosing the appropriate scale of reserves for conservation. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 30, p. 83-108, 1999.

SHAFER, C. L. Inter-reserve scale. **Biological Conservation**, v. 100, p. 215-227, 2001.

SHAFER, C. L. **Nature Reserves:** Island Theory and Conservation Practice. Washington: Smithsonian Institution Press, 1990.

SILVA, F. H. A. **Efetividade das Unidades de Conservação de Proteção Integral na Manutenção da Biodiversidade do Ceará**, 2004. 58 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2004.

SILVA, J. M. O.; SILVA, E. V. Unidades de Conservação e a questão do turismo: um estudo de caso no Monumento Natural das Falésias de Beberibe / Ceará. **Anais do II Seminário Internacional de Turismo Sustentável**, Fortaleza, 2008.

SILVA, M. S.; FERREIRA, L. R. Caracterização ecológica de algumas cavernas do Parque Nacional de Ubajara (Ceará) com considerações sobre o turismo nestas cavidades. **Rev. de Biologia e Ciências da Terra**, vol. 9, nº 1, p. 59 – 71, 2009.

SOUZA, M. J. N.; LIMA, F. A. M.; PAIVA, J. B. Compartimentação Topográfica do Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 9, nº 1-2, p. 77-86, 1979.

SOUZA, S. A. M.; SOUZA, M. J. N. Unidades de Conservação no contexto do Bioma Caatinga: O caso do Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá-CE. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, Natal, 2007.

SPELLERBERG, I. F.; SAWYER, J. W. D. **An introduction to applied biogeography**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. *In*: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e Conservação da Caatinga**, cap. 20, p.777-796, 2003.

THE NATURE CONSERVANCY. **O método dos 5 S* para a Conservação de Áreas Protegidas:** Manual de planejamento para a conservação de áreas protegidas e medidas de sucesso das ações de conservação, v. 1. The Nature Conservancy: 2000.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R & LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

ANEXO – Inventário de áreas protegidas do Ceará

Nº	Nome da área protegida	Categoria (SNUC)	Diploma Legal	Ano de Criação	Administração	Área no Ceará (hectares)	Região	Compartimento
1	Floresta Nacional do Araripe	FLONA	Decreto-lei n.º 9.226	1946	Federal	38.262,00	Chapada do Araripe	IV
2	Parque Nacional de Ubajara	PARNA	Decreto Federal n.º 45.954/59, ampliado Dec 13/12/2002	1959	Federal	6.288,00	Serra da Ibiapaba	IV
3	Floresta Nacional de Sobral	FLONA	Decreto Federal n.º 62.007, Portaria n.º 358 de 27/9/2001	1967	Federal	598,00	Sobral	II
4	Estação Ecológica de Aiuaba	EE	Decreto Federal n.º 81.218	1978	Federal	11.525,03	Sertão dos Inhamuns	III
5	APA de Jericoacoara (EXTINTA)	APA	Decreto Federal n.º 90.379	1984	Federal	207,00	Jijoca	I
6	APA de Balbino	APA	Lei Municipal n.º 479	1988	Municipal	250,00	Cascavel	I
7	Parque Ecológico do Rio Cocó	?	Decreto Estadual n.º 20.253	1989	Estadual	1.155,20	Fortaleza	I
8	APA da Serra de Baturité	APA	Decreto Estadual n.º 20.956	1990	Estadual	32.690,00	Serra de Baturité	IV
9	Parque Ecológico da Lagoa da Fazenda	?	Decreto Estadual n.º 21.303	1991	Municipal	19,00	Sobral	II
10	Fazenda do Olho D'água do Uruçu	RPPN	Portaria IBAMA n.º 719	1991	Particular	2.610,00	Parambu	III
11	APA da Lagoa da Maraponga	APA	Lei Municipal n.º 6.833	1991	Municipal	33,00	Fortaleza	II
12	Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga	?	Decreto Estadual n.º 21.349	1991	Municipal	31,00	Fortaleza	II
13	APA da Lagoa da Bastiana	APA	Lei Municipal n.º 170	1991	Municipal	?	Iguatu	II
14	APA da Serra de Maranguape	APA	Lei Municipal n.º 1168	1993	Municipal	5.521,52	Maranguape	IV
15	Sítio Mercês Sabiaguaba e Nazário	RPPN	Portaria IBAMA n.º 113	1993	Particular	50,00	Amontada	I
16	Sítio Ameixas - Poço Velho	RPPN	Portaria IBAMA n.º 007	1994	Particular	464,33	Itapipoca	I
17	APA de Tatajuba	APA	Lei Municipal n.º 559	1994	Municipal	3.775,00	Camocim	I
18	Parque Ecológico das Timbaúbas	?	Decreto Municipal n.º 1.083	1995	Municipal	634,50	Juazeiro do Norte	II
19	APA Delta do Parnaíba	APA	Decreto Federal s/n	1996	Federal	20.347,38	Municípios de Maranhão, Piauí e Ceará	I
20	Parque Botânico do Ceará	?	Decreto Estadual n.º 24.216	1996	Estadual	190,00	Caucaia	I
21	APA da Serra de Ibiapaba	APA	Decreto Federal s/n	1996	Federal	380.567,68	Municípios do Ceará e Piauí	IV
22	Reserva Ecológica Particular da Lagoa da Sapiranga	REP*	Portaria SEMACE n.º 31	1997	OSCIP	58,76	Fortaleza	I
23	APA da Chapada do Araripe	APA	Decreto Federal s/n	1997	Federal	507.557,21	Municípios do Ceará, Pernambuco e Piauí	IV
24	Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio	PARNA	Lei Estadual n.º 12.717	1997	Estadual	3.320,00	Fortaleza	I
25	APA da Praia de Maceió	APA	Lei Municipal n.º 629/97	1997	Municipal	1.374,10	Camocim	I
26	APA de Ponta Grossa	APA	Lei Municipal 02/1998	1998	Municipal	558,68	Icapuí	I
27	Parque Ecológico de Acaraú	?	Lei Municipal n.º 877	1998	Municipal	?	Acaraú	I
28	APA de Canoa Quebrada	APA	Leis Municipais n. 01/1997 e n.º 40/1998	1998	Municipal	4.000,00	Aracati	I

Nº	Nome da área protegida	Categoria (SNUC)	Diploma Legal	Ano de Criação	Administração	Área no Ceará (hectares)	Região	Compartimento
29	ARIE do Estevão	ARIE	Lei Municipal n.º 40/1998	1998	Municipal	200,00	Aracati	I
30	APA do Lagamar do Cauípe	APA	Decreto Estadual n.º 24.957	1998	Estadual	1.884,46	Caucaia	I
31	APA da Serra de Aratanha	APA	Decreto Estadual n.º 24.959	1998	Estadual	6.448,29	Guaiúba, Maranguape e Pacatuba	IV
32	APA do Pecém	APA	Decreto Estadual n.º 24.957	1998	Estadual	122,79	São Gonçalo do Amarante	I
33	Estação Ecológica do Pecém	EE	Decreto Estadual n.º 25.708	1998	Estadual	973,09	São Gonçalo do Amarante e Caucaia	I
34	Fazenda Não Me Deixes	RPPN	Portaria IBAMA n.º 148	1998	Particular	300,00	Quixadá	III
35	Fazenda Cacimba Nova	REP*	Portaria SEMACE n.º 177	1998	Particular	670,00	Santa Quitéria	III
36	Fazenda Santa Rosa	REP*	Portaria SEMACE n.º 176	1998	Particular	280,00	Santa Quitéria	III
37	APA da Lagoa do Uruaú	APA	Decreto Estadual n.º 25.355	1999	Estadual	2.672,58	Beberibe	I
38	APA da Bica do Ipu	APA	Decreto Estadual n.º 25.354	1999	Estadual	3.485,66	Ipu	IV
39	RPPN Arajara Park	RPPN	Portaria IBAMA n.º 24	1999	Particular	27,81	Barbalha	IV
40	APA do Estuário do Rio Mundaú	APA	Decreto Estadual n.º 25.414	1999	Estadual	1.596,37	Itapipoca e Trairi	I
41	APA das Dunas da Lagoinha	APA	Decreto Estadual n.º 25.417	1999	Estadual	523,49	Paraipaba	I
42	APA do Estuário do Rio Ceará	APA	Decreto Estadual n.º 25.413	1999	Estadual	2.744,89	Fortaleza e Caucaia	i
43	APA das Dunas de Paracuru	APA	Decreto Estadual n.º 25.418	1999	Estadual	3.909,60	Paracuru	I
44	APA do Estuário do Rio Curu	APA	Decreto Estadual n.º 25.416	1999	Estadual	881,94	Paracuru e Paraipaba	I
45	Corredor Ecológico do Rio Pacoti	?	Decreto Estadual n.º 25.777	2000	Estadual	19.405,00	Aquiraz, Itaitinga, Pacatuba, Horizonte, Pacajús e Acarape	I
46	APA do Rio Pacoti	APA	Decreto Estadual n.º 25.778	2000	Estadual	2.914,93	Fortaleza, Eusébio e Aquiraz	I
47	APA do Manguezal da Barra Grande	APA	Lei Municipal n.º 298/2000	2000	Municipal	1.260,30	Icapuí	I
48	APA da Lagoa de Jijoca	APA	Decreto Estadual n.º 25.975	2000	Estadual	3.995,61	Jijoca e Cruz	I
49	RPPN Ambientalista Francy Nunes	RPPN	Portaria IBAMA n.º 54	2000	Particular	200,00	General Sampaio	III
50	RPPN Serra das Almas I	RPPN	Portaria IBAMA n.º 51	2000	OSCIP	4.749,58	Crateús	III
51	Sítio Olho D'Água	REP*	Portaria SEMACE n.º 222	2000	Particular	383,34	Baturité	IV
52	Estação Ecológica do Açude Castanhão	EE	Decreto Federal s/n	2001	Federal	12.579,20	Jaguaribe e Alto Santo	III
53	RPPN Monte Alegre	RPPN	Portaria IBAMA n.º 151	2001	Particular	263,17	Pacatuba	IV
54	RPPN Rio Bonito	RPPN	Portaria IBAMA n.º 174	2001	Particular	441,00	Quixeramobim	III
55	Parque Nacional de Jericoacoara	PARNA	Decreto Federal s/n	2002	Federal	8.850,00	Jijoca e Cruz	I
56	RPPN Serra das Almas II	RPPN	Portaria IBAMA n.º 117	2002	OSCIP	494,50	Crateús	III

Nº	Nome da área protegida	Categoria (SNUC)	Diploma Legal	Ano de Criação	Administração	Área no Ceará (hectares)	Região	Compartimento
57	Monumento Natural Os Monólitos de Quixadá	MN	Decreto Estadual n.º 26.805	2002	Estadual	16.635,59	Quixadá	III
58	Reserva Ecológica Particular Jandaíra	REP*	Portaria SEMACE n.º 234	2002	Particular	54,53	Trairi	I
59	Jardim Botânico de São Gonçalo	?	Decreto Municipal nº799/03	2003	Municipal	19,80	São Gonçalo do Amarante	I
60	Reserva Extrativista de Batoque	RESEX	Decreto Federal s/n	2003	Federal	601,05	Aquiraz	I
61	Monumento Natural das Falésias de Beberibe	MN	Decreto Estadual n.º 27.461	2004	Estadual	31,29	Beberibe	I
62	Reserva Ecológica Particular Mata Fresca	REP*	Portaria SEMACE nº92/2004	2004	Particular	107,90	Meruoca	IV
63	Parque Estadual das Carnaúbas	PARNA	Decreto Estadual n.º 28.154	2006	Estadual	10.005,00	Timonha (Granja) e Viçosa	II
64	Parque Natural Municipal das Dunas da Sabiaguaba	PARNA	Dec. Mun. 11.987	2006	Municipal	467,60	Fortaleza	I
65	APA da Sabiaguaba	APA	Dec. Mun. 11.986	2006	Municipal	1.009,74	Fortaleza	I
66	ARIE Floresta do Curió	ARIE	Decreto Estadual n.º 28.333	2006	OSCIP	57,35	Fortaleza (Messejana/Cocó)	I
67	RPPN Chanceler Edson Queiroz	RPPN	Portaria IBAMA n.º 005	2006	Particular	129,61	Guaiúba	IV
68	Parque Estadual Sítio Fundão	PARNA	Decreto Estadual n.º 29.307	2008	Estadual	93,54	Crato	IV
69	APA da Serra da Meruoca	APA	Lei Federal n.º 11.891	2008	Federal	608,00	Meruoca, Massapê, Alcântaras e Sobral	IV
70	RRPN Serra da Pacavira	RPPN	Portaria IBAMA n.º 047/2008	2008	Particular	33,56	Pacoti	IV
71	RPPN Sítio Palmeiras	RPPN	Portaria IBAMA n.º 046/2008	2008	Particular	75,47	Baturité	IV
72	Reserva Extrativista Prainha do Canto Verde	RESEX	Decreto Federal s/n	2009	Federal	29.694,44	Beberibe	I
73	RPPN Mãe da Lua	RPPN	Portaria IBAMA n.º 058/2009	2009	OSCIP	768,00	Itapajé	III
74	ARIE Dunas do Cocó	ARIE	Lei Municipal n.º 9.502	2009	Municipal	15,26	Fortaleza	I
75	RPPN Elias Andrade	RPPN	Portaria IBAMA n.º 092/2009	2009	Particular	120,00	General Sampaio	III
76	RPPN Daubi	RPPN	Em criação	2010	Particular	11.163,68	Granja	III
77	RPPN Paulino Veloso Camelo	RPPN	Em criação	2010	Particular	105,00	Tianguá	IV
78	RPPN do SESC	RPPN	Em criação	2010	Particular	13,03	Caucaia	III
79	RPPN Magé	RPPN	Em criação	2010	Particular	18,00	Quixadá	III
80	RPPN do Trussu	RPPN	Em criação	2010	Particular	15,00	Iguatu	III
81	RPPN Fonseca	RPPN	Em criação	2010	Particular	185,19	Quixadá	III
82	RPPN Caianas	RPPN	Em criação	2010	Particular	9,40	Crato	III