

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

DORIS DAY SANTOS DA SILVA

ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS
POR MEIO DO ÍNDICE DE BEM-ESTAR ECOSISTÊMICO: UM ESTUDO DE CASO

FORTALEZA/CE

2015

DORIS DAY SANTOS DA SILVA

ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS
POR MEIO DO ÍNDICE DE BEM-ESTAR ECOSSISTÊMICO: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação submetida à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação em Tecnologia e
Gestão Ambiental do Instituto Federal do
Ceará como requisito parcial para a obtenção
do título de Mestre em Tecnologia e Gestão
Ambiental.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Nájila Rejanne Alencar
Julião Cabral

FORTALEZA

2015

Catálogo na fonte: Biblioteca Waldyr Diogo de Siqueira

S586a Silva, Doris Day Santos da.

Análise das unidades de conservação e serviços ecossistêmicos por meio do índice de bem-estar ecossistêmico: um estudo de caso / Doris Day Santos da Silva. - Fortaleza: IFCE, 2015.

142 f.

TCC (Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental).

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral.

1. GESTÃO AMBIENTAL (DISSERTAÇÃO). 2. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO. 3. BIODIVERSIDADE. 4. ÍNDICE DE BEM-ESTAR ECOSSISTÊMICO. I. Título.

CDD 363.7

DORIS DAY SANTOS DA SILVA

ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS
POR MEIO DO ÍNDICE DE BEM-ESTAR ECOSSISTÊMICO: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação submetida à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação em Tecnologia e
Gestão Ambiental do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Tecnologia e Gestão
Ambiental.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª. Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Profª Drª Rita Mickaela Barros de Andrade
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Profª Drª. Kamila Vieira de Mendonça
Instituto de Ciências do Mar – Labomar
Universidade Federal do Ceará – UFC

Profª PhD Maria Irles de Oliveira Mayorga
Universidade Federal do Ceará – UFC

*Ao meu Deus, Rei eterno imortal, invisível mas
real, que grandes coisas fez e continuará a fazer
por mim*

À minha querida família.

AGRADECIMENTOS

Ao Deus Todo Poderoso, pela saúde, determinação e sabedoria a mim concedidos para concluir o Mestrado e por tudo mais que Ele fez, faz e continuará fazendo por mim e por minha família. Quaisquer palavras de agradecimento serão mínimas para externar o quanto o amo e quanto sou grata;

À Professora Nájila Cabral pelas palavras, conselhos e atitudes de incentivo, ânimo, carinho e dedicação. Por toda ajuda e compreensão durante os momentos de orientação e conversas informais, sempre preocupada em me fazer ficar especialista no tema da Dissertação, focando no meu crescimento profissional;

À minha linda e amada mãe, mulher da minha vida, batalhadora e persistente, que sempre me motivou a estudar mesmo diante das dificuldades e não mediu e nem mede até hoje esforços para atender aos meus pedidos, mesmo morando em outro Estado;

À Coordenação e Secretaria do Mestrado, nas pessoas do Professor Rinaldo Araújo, Professora Glória Marinho, Professor Adeílido Cabral e Clédina que prontamente sempre atenderam as minhas solicitações, me instruíram da melhor forma possível ouvindo os “dilemas de uma mestranda”;

Às Professoras Irlles Mayorga e Rita Mickaela pelas valiosas contribuições quando da participação da banca examinadora para a qualificação;

A todos os professores do Mestrado pelos ensinamentos passados, não se limitando apenas ao conhecimento científico, mas à vida;

Aos colegas de curso, como Emmanuel Alves, Luiz Carlos, Nayana Santiago, Carol Marinho e Alice Héliida, sempre tão prestativos e compartilhadores das mesmas aflições;

Ao CONPAM, atual SEMA, em especial Socorro Azevedo que autorizou minhas ausências para assistir as aulas e realizar a pesquisa de campo, assim como aos Coordenadores da Coordenadoria de Biodiversidade (foram vários por isso não citarei nomes) que me liberaram para cursar o Mestrado; ao meu atual Coordenador Paulo Miranda pelas sábias palavras proferidas, pela paciência em me ensinar e pela oportunidade a mim confiada em ser sua Assessora;

Aos Professores Edilson Alves e Leonardo Hisley que prontamente fizeram a Carta de Recomendação necessária para a seleção e à minha Tia Bitá que foi na UFRN buscar a daquele professor e me enviou por correspondência, pois minha mãe estava doente na época;

Ao grupo pequeno de casais da Igreja de Cristo no Centro, que sempre entendeu minhas ausências para “estudar para o mestrado”;

A todos que responderam à pesquisa e prestaram informações valiosas à gestão da UC;
À Stelânia e à Claudia que moram nas proximidades da área de estudo, me ajudaram com a pesquisa de campo e compartilharam experiências; e,

A todos que contribuíram com informações, palavras de ânimo e conforto, ou que direta ou indiretamente cooperaram para que eu conseguisse mais esta vitória.

Deixo ainda aqui minhas palavras de ânimo e congratulações a mim mesma. Para que no futuro quando lembrar da conclusão deste mestrado, lembre-me do que de bom aconteceu, dos momentos sublimes e de crescimento profissional e pessoal vividos, que eu sempre lembre que apesar de todas as dificuldades eu venci e que há males que vem para o bem. Deus sempre esteve e estará comigo. E viva a nova etapa de minha vida!

“Todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus”

Rm. 8.28^a

RESUMO

As Unidades de Conservação são espaços territorialmente protegidos por lei e são criadas com a finalidade de conservação da biodiversidade, a fim de garanti-la para as presentes e futuras gerações. Esta pesquisa por entender a necessidade de identificar e mensurar as vantagens da criação e manutenção de Unidades de Conservação para a sociedade e conscentizando-a da importância da conservação da biodiversidade, tem por objetivo geral quantificar os benefícios oriundos da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Sítio do Curió – Fortaleza/CE para a população residente, por meio da determinação do Índice de Bem-Estar Ecosistêmico (IBEE), com base na metodologia de Rabelo (2014). Como objetivos específicos, esta realizou atualização, levantamento e análise do cenário atual das Unidades de Conservação nos âmbitos federal, estadual e municipal inseridas no território cearense, com relação ao Diploma Legal de Criação, *site* do ICMBio e Cadastro Nacional de UC's e efetivou levantamento e atualização de dados primários e secundários sobre a ARIE do Sítio Curió. Assim, foram catalogadas 100 (cem) unidades de conservação e 31 (trinta e uma) áreas protegidas englobando as esferas federal cuja administração é de competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, estadual por meio da Secretaria do Meio Ambiente do Ceará e municipal sob a responsabilidade das Prefeituras. A ARIE do Sítio Curió situa-se no bairro de Lagoa Redonda entre os bairros Messejana e Curió, no município de Fortaleza – Ceará, possui 57,35 hectares e foi criada em 2006 por meio do Decreto Estadual nº. 28.333, de 28 de julho de 2006. A presente pesquisa utilizou a metodologia de Rabelo (2014) para estabelecer o Índice de Bem-Estar Ecosistêmico, que considera a quantificação de indicadores em 5 (cinco) dimensões, a saber: terra, água, ar, biodiversidade e uso dos recursos. Foi realizada pesquisa direta com questionário estruturado junto à comunidade residente na ARIE do Sítio Curió/CE. O resultado do IBEE da mencionada ARIE ficou em 0,72, enquadrado como desempenho alto. Portanto, infere-se que a Unidade de Conservação em questão está cumprindo seu objetivo de ofertar serviços ecossistêmicos à população de maneira satisfatória.

Palavras-chaves: Unidade de Conservação. ARIE do Sítio Curió. Índice de Bem-Estar Ecosistêmico. Biodiversidade

ABSTRACT

The protected areas are territorially protected by law and spaces are created for the purpose of biodiversity conservation in order to secure it for present and future generations. This research to understand the need to identify and measure the benefits of creating and maintaining protected areas to society and aware her of the importance of biodiversity conservation, has the objective to quantify the benefits derived from the Area de Relevante Interesse Ecologico do Sitio Curio – Fortaleza/CE for the resident population, by determining Index Wellness Ecosystem (IBEE), based on the methodology Rabelo (2014). The specific objectives, this held update, survey and analysis of the current scenario of protected areas at the federal, state and municipal inserted in Ceara territory, with respect to the Diploma Creating Cool, ICMBio Site and National UC's Register and effected survey and update of primary and secondary data on ARIE do Sitio Curio. So were cataloged hundred (100) protect areas and 31 (thirty-one) protected areas encompassing federal whose administration is the responsibility of the Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, the state through the Secretaria do Meio Ambiente do Ceara and under the municipal responsibility of Municipalities. The ARIE do Sítio Curio is located in Lagoa Redonda between neighborhoods Messejana and Curio in the city of Fortaleza – Ceara, it has 57.35 hectares and was created in 2006 through the State Decree. 28333 of 28 July 2006. This study used the methodology Rabelo (2014) to establish the Index Wellness Ecosystem, which considers the quantification of indicators within 5 (five) dimensions, namely: earth, water, air, biodiversity and use of resources. Direct survey was conducted using a structured questionnaire by the resident community in ARIE do Sitio Curio/CE. The result of the IBEE aforementioned ARIE was 0,72, framed as high performance. Therefore, it appears that the protected area in question is fulfilling its goal of offering ecosystem services to the population satisfactorily.

Keywords: Protected Area. ARIE do Sitio Curio. Index Wellness Ecosystem. Biodiversity

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Quadro contendo acordos multilaterais assinados pelo Brasil relacionados às Áreas Protegidas	21
Figura 2 – Fluxograma sobre os três níveis de biodiversidade.....	23
Figura 3 – Quadro com as principais decisões e temas das Conferências das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica	27
Figura 4 – Quadro com detalhamento da definição de Área Protegida	35
Figura 5 – Quadro contendo processo evolutivo da legislação brasileira de cunho ambiental referentes às Áreas Protegidas	40
Figura 6 – Quadro com os dados de proteção do território brasileiro pelo SNUC.....	48
Figura 7 – Representação esquemática do conceito de capital natural.....	53
Figura 8 – Representação esquemática da classificação dos serviços ecossistêmicos segundo a Avaliação do Milênio	53
Figura 9 – Fluxograma dos serviços ecossistêmicos e sua relação com o bem-estar humano .	55
Figura 10 – Representação esquemática da construção do Índice.....	56
Figura 11 – Fluxograma para a construção do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico	59
Figura 12 – Fluxograma da composição do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico	63
Figura 13 – Fluxograma da composição do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico a ser utilizado na pesquisa, com os Dimensões e respectivos indicadores	64
Figura 14 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Terra	65
Figura 15 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Água	66
Figura 16 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Ar	66
Figura 17 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Biodiversidade	67
Figura 18 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Uso dos Recursos	67
Figura 19 – Entrada da Floresta do Curió, inserida na ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014	70
Figura 20 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE datada de 2007	71
Figura 21 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE, datada de 2013	72
Figura 22 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE encoberta por nuvens, datada de 2013	72

Figura 23 – Poço subterrâneo para extração de água a ser comercializada por empresa privada, inserida na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014	73
Figura 24 – Estação de Tratamento de Esgoto da CAGECE, inserida da ARIE do Sítio Curió – Fortaleza/CE, em dezembro de 2014.....	74
Figura 25 – Resíduos domésticos, entulhos e podas de árvores dispostos no passeio público, limítrofe à ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014	75
Figura 26 – Esgoto domésticos lançado na rua e adentrando a ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014	76
Figura 27 – Quadro com Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito federal ...	79
Figura 28 – Quadro com RPPNs criadas no Estado do Ceará em âmbito federal	84
Figura 29 – Quadro com Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito estadual .	89
Figura 30 – Quadro com Áreas Protegidas na categoria de Reservas Ecológicas Particulares, criadas em âmbito estadual	96
Figura 31 – Quadro com Unidades de Uso Sustentável cadastradas no CNUC/MMA em âmbito federal, estadual e municipal	97
Figura 32 – Quadro contendo as ARIEs cadastradas no CNUC/MMA	98
Figura 33 – Quadro contendo as Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito municipal	99
Figura 34 – Quadro contendo as Áreas Protegidas existentes no município de Fortaleza	102
Figura 35 – Dimensão Terra da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015	107
Figura 36 – Mosaico de fotos ilustrando os esgotos dispostos a céu aberto na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015	108
Figura 37 – Mosaico de fotos ilustrando os resíduos sólidos dispostos inadequadamente nos limites da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015.	110
Figura 38 – Dimensão Água da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	111
Figura 39 – Dimensão Ar na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	113
Figura 40 – Dimensão Biodiversidade na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	114
Figura 41 – Dimensão Uso dos Recursos na ARIE do Sítio Curió, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Faixa de Desempenho para o Índice de Bem-Estar Ecológico	63
Tabela 2 – Faixa etária dos entrevistados	104
Tabela 3 – Quantidade de entrevistados por sexo	104
Tabela 4 - Faixa etária e sexo dos entrevistados	105
Tabela 5 – Nível de escolaridade dos entrevistados	105
Tabela 6 – Definição de Unidade de Conservação para os residentes na ARIE do Sítio Curió/CE	106
Tabela 7 – Tempo de residência dos entrevistados	106
Tabela 8 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Terra da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015	107
Tabela 9 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Água da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	113
Tabela 10 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Uso dos Recursos na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	116
Tabela 11 – Índice de Bem-Estar Ecológico da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015	117

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – Área Protegida

APA – Área de Proteção Ambiental

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

APP – Área de Preservação Permanente

CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica

CE – Ceará

CNPq – Conselho Nacional de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNUDS – Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

COEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará

CONABIO – Comissão Nacional de Biodiversidade

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONPAM – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente do Ceará

COP – Conferência das Partes

DA – Dimensão Água

DAR – Dimensão Ar

DB – Dimensão Biodiversidade

DOE – Diário Oficial do Estado

DT – Dimensão Terra

DUR – Dimensão Uso dos Recursos

FUNATURA – Fundação Pró Natureza

FUNBIO – Fundo Brasileiro para a Biodiversidade

GEF – Fundo para o Meio Ambiente Mundial

GT – Grupo de Trabalho

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBEE – Índice de Bem-Estar Ecológico

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

INV – Instituto Natureza Viva

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

IUCN – *International Union for Conservation of Nature*

MA – *Millennium Ecosystem Assessment*

MMA – Ministério de Meio Ambiente

ONG – Organização Não Governamental

OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PNAP – Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

PRONABIO – Programa Nacional da Diversidade Biológica

PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SBSTTA – *Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice* (em inglês); Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico (em português)

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente do Ceará

SEMA_a – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SEMACE – Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará

SEUMA – Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

SCDB – Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica

SIMRPPN – Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

SUDHEVEA – Superintendência da Borracha

TEEB – *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*

UC – Unidade de Conservação

UIPN – União Internacional para a Proteção da Natureza

UNEP – *United Nations Environment Programme*

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WGRI – *Ad Hoc Open-ended Working Group on the Review of Implementation of the Convention* (sigla em inglês); Grupo de Trabalho sobre a Revisão da Implementação da Convenção (em português)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Convenção sobre Diversidade Biológica	19
2.1.1 <i>Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas</i>	31
2.2 Áreas Protegidas: Aspectos Gerais	34
2.3 Unidades de Conservação no Brasil	38
2.3.1 <i>Área de Relevante Interesse Ecológico</i>	49
2.4 Serviços Ecossistêmicos	51
2.5 Indicadores e Índices	55
3 METODOLOGIA	57
3.1 Procedimento Metodológico para a Determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico (IBEE)	60
3.1.1 <i>Dimensões e Variáveis a Serem Utilizadas</i>	63
4 CARACTERIZAÇÃO E PANORAMA GERAL DA ARIE DO SÍTIO CURIÓ/CE	68
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	77
5.1 Unidades de Conservação no Ceará	77
5.2 Determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico	104
5.2.1 <i>Dimensão Terra</i>	107
5.2.2 <i>Dimensão Água</i>	111
5.2.3 <i>Dimensão Ar</i>	113
5.2.4 <i>Dimensão Biodiversidade</i>	114
5.2.5 <i>Dimensão Uso dos Recursos</i>	116
5.3 Índice de Bem-Estar Ecossistêmico da ARIE do Sítio Curió/CE	117
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES	120
REFERÊNCIAS	123
APÊNDICES	138
APÊNDICE A – Questionário a ser utilizado junto à população para determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico na ARIE do Sítio Curió	138
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	140
APÊNDICE C – E-mail enviado ao CNUC sobre divergência de dados e e-mail do CNUC respondendo	142

1 INTRODUÇÃO

No atual sistema econômico observa-se a geração de impactos ambientais diversos e a degradação de ecossistemas quando do desenvolvimento de atividades poluidoras ou degradadoras, em desacordo com os princípios da sustentabilidade, prejudicando o fornecimento de bens e serviços benéficos ao bem-estar humano.

As Áreas Protegidas servem para garantir a diversidade biológica, de genes, de espécies e culturais às presentes e futuras gerações, dando subsídios para a vida no planeta visando cumprir os princípios da sustentabilidade.

Para o cumprimento do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas lançado em 2004 na Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, em 2006 o governo brasileiro instituiu o Plano Estratégico de Áreas Protegidas (PNAP), seus respectivos princípios, diretrizes, objetivos e estratégias para a efetivação de um sistema de áreas protegidas abrangente, ecologicamente representativo, de manejo eficaz e integrado às áreas terrestres e marinhas mais amplas, até o ano de 2015.

Os objetivos e as ações relacionadas ao PNAP estão estruturados em 4 eixos temáticos interligados e interrelacionados: 1º) Planejamento, Fortalecimento e Gestão; 2º) Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios; 3º) Capacidade Institucional; e 4º) Avaliação e Monitoramento. Concernente ao 2º eixo, foram elencadas onze estratégias, das quais se destaca a prevista no inciso “e”: desenvolver metodologia para identificar e calcular os custos e benefícios da criação e gestão de unidades de conservação.

Nesse sentido, a estratégia especificada no inciso “e” merece destaque porque observa-se que no Brasil as Unidades de Conservação são criadas em sua maioria sem seguir uma metodologia para verificar os benefícios da criação e gestão, apesar de desde 2006 está previsto no PNAP.

Vale salientar que nas reuniões das Conferências das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, também tem se enfatizado a abordagem ecossistêmica, pois quando se trata de biodiversidade compreende-se a necessidade de interação dos seres bióticos e abióticos, tendo o homem inserido no ecossistema, integrando-o e participando, e não como simplesmente um agente isolado.

No Brasil, um tipo de Área Protegida relevante e que será tratada neste trabalho é a Unidade de Conservação, e seus benefícios provenientes dos serviços de provisão ofertados pelos ecossistemas para o bem-estar da população.

É importante frisar que o meio ambiente possui bens e serviços ecossistêmicos que podem ser valorados, os quais estão inseridos em áreas suscetíveis à conservação por meio da criação de uma Unidade de Conservação, tornando os custos e os benefícios econômicos, sociais e ambientais dessa criação visíveis e mensuráveis.

No entanto, para fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e a tomada de decisão quanto a criação de UC's, é necessário identificar e mensurar os benefícios oriundos dessas áreas para a sociedade.

Com esse pensamento e tendo como área de estudo uma propriedade no ecossistema caatinga, Rabelo (2014) fez uma releitura de alguns autores e traçou uma metodologia para a determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico abrangendo apenas os serviços de provisão, a partir de indicadores selecionados, cujas variáveis possuem escores atribuídos e facilitadores para o cálculo. Os valores obtidos são enquadrados em faixas de desempenhos já pré-estabelecidos pela Organização das Nações Unidas.

Desta maneira, esta pesquisa por entender a necessidade de identificar e mensurar as vantagens da criação e manutenção de Unidades de Conservação para a sociedade e consentizando-a da importância da conservação da biodiversidade, tem por objetivo geral quantificar os benefícios oriundos da Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio do Curió – Fortaleza/CE para a população residente, por meio da determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico, conforme metodologia de Rabelo (2014).

E como objetivos específicos, esta pesquisa realizou atualização, levantamento e análise do cenário atual das Unidades de Conservação nos âmbitos federal, estadual e municipal inseridas no território cearense, com relação ao Diploma Legal de Criação, *site* do ICMBio e Cadastro Nacional de UC's e efetivou levantamento e atualização de dados primários e secundários sobre a ARIE do Sítio Curió/CE.

No território cearense, por meio desta investigação, foram catalogadas 100 (cem) unidades e 31 (trinta e uma) áreas protegidas englobando as esferas federal cuja administração é de competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, estadual por meio da Secretaria do Meio Ambiente do Ceará e municipal sob a responsabilidade das Prefeituras.

Das Unidades de Conservação inseridas no território cearense, a Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, localizada na zona urbana do município de Fortaleza/Ceará, foi a primeira na categoria ARIE criada no Estado, em uma região onde a especulação imobiliária aumenta e a expansão urbana é crescente, e apesar dos impactos ambientais urbanos inerentes aos centros urbanos, mesmo assim a citada Unidade consegue

manter preservado o ecossistema local, abrigando diversos exemplares de fauna e flora de tabuleiro costeiro e de resquícios de mata atlântica. Acrescenta-se ainda o fato da necessidade de conhecimento dos serviços ecossistêmicos ofertados à população e que podem ser de alguma maneira mensurados. Apesar desses fatores não foi encontrado trabalhos científicos ao seu respeito. Por esses motivos, justifica-se a escolha da citada área como objeto de estudo deste trabalho.

A ARIE do Sítio Curió situa-se no bairro de Lagoa Redonda entre os bairros Messejana e Curió, no município de Fortaleza – Ceará.

Com gestão compartilhada entre a Secretaria do Meio Ambiente do Ceará e o Instituto Natureza Viva (INV), Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), a ARIE tratada possui 57,35 hectares e foi criada em 2006 por meio do Decreto Estadual nº. 28.333, de 28 de julho de 2006.

Para o alcance dos objetivos traçados, este trabalho foi estruturado em 5 (cinco) capítulos. O capítulo 1 trata desta introdução contendo os objetivos da investigação e a justificativa para este. O capítulo 2 retrata a revisão bibliográfica abordando acerca da Convenção sobre Diversidade Biológica, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas, traz também considerações sobre as Unidades de Conservação no Brasil, enfatizando a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) ilustrando o conceito e os tipos de atividades permitidas e proibidas na mesma. Esse capítulo relata ainda as observações de autores quanto aos serviços ecossistêmicos e indicadores e índices. No capítulo 3 é especificada a metodologia da pesquisa, enquanto que no 4 é realizada a caracterização da área de estudo. Tem-se o último capítulo, de número 5, onde são apontados e discutidos os resultados do trabalho, por meio de um inventário das Unidades de Conservação existentes no Estado do Ceará e uma análise das informações pertinentes, tratado no item 5.1, bem como a determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico para a ARIE do Sítio Curió/CE com base nos indicadores adotados, conforme, item 5.2 e no item 5.3 tem-se a discussão do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico da ARIE do Sítio Curió/CE. Por fim, seguem as conclusões e considerações, referências utilizadas e os apêndices.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo aborda aspectos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho, fazendo alguns apontamentos referentes à Convenção sobre Diversidade Biológica e ao Plano Estratégico de Áreas Protegidas, às definições e entendimentos sobre Áreas Protegidas e Unidades de Conservação no Brasil, aos serviços ecossistêmicos, ilustrando justificativas para a utilização de indicadores na determinação de índices e contextualizando aspectos diversos balizadores para a finalização deste.

2.1 Convenção sobre Diversidade Biológica

No ano de 1942, foi ratificada a Convenção para a Proteção da Flora, Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América, cujas partes signatárias foram: Bolívia, Cuba, El Salvador, Nicarágua, Peru, República Dominicana, Estados Unidos da América, Venezuela e Equador (MMA, 2014a).

A mencionada Convenção foi promulgada em 23 de março de 1966 no Brasil por meio do Decreto nº. 58.054, a fim de proteger e conservar no ambiente natural exemplares de todas as espécies e gêneros da flora e fauna, inclusive aquelas situadas em terras indígenas e em número suficiente e para que se evitasse a extinção, assim como conservar as paisagens de relevante beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e os objetos naturais de interesse estético ou com valor histórico ou científico e os lugares caracterizados por condições primitivas dentro dos casos especificados na Convenção (BRASIL, 1966).

Essa Convenção especificava como Áreas Protegidas os Parques Nacionais, as Reservas Nacionais, os Monumentos Naturais e as Reservas de Regiões Virgens, abordando a definição e os usos de cada uma, bem como algumas medidas que as partes deveriam adotar para cumprir os seguintes objetivos do acordo tratado (BRASIL, 1966):

- Criar parques nacionais, reservas nacionais, monumentos naturais e reservas de regiões virgens;
- Notificar à União Pan-Americana a criação de Parques e Reservas Nacionais, Monumentos Naturais e Reservas de Regiões Virgens, e a legislação e sistemas administrativos adotados;
- Acordar que os limites dos Parques Nacionais não seriam alterados nem alienada parte alguma deles, a não ser pela ação de autoridade legislativa competente, e que as riquezas neles existentes não seriam exploradas para fins comerciais;
- Proibir a caça, a matança e a captura de espécimes da fauna e a destruição e coleção de exemplares da flora nos Parques Nacionais;

- Adotar ou recomendar aos seus respectivos corpos legislativos a adoção de leis e regulamentações que assegurem a proteção e conservação da flora e fauna, das paisagens, etc.;
- Adotar medidas apropriadas para a proteção das aves migratórias de valor econômico ou de interesse estético ou para evitar a extinção que ameace a uma espécie determinada;
- Tomar as medidas necessárias para a superintendência e regulamentação das importações, exportações e trânsito de espécies protegidas de flora e fauna, e de seus produtos, pelos seguintes meios: concessão de certificados que autorizem a exportação ou trânsito de espécies protegidas de flora e fauna ou de seus produtos; e proibição da importação de quaisquer exemplares de fauna ou flora protegidos pelo país de origem, e de seus produtos, se estes não estão acompanhados de um certificado expedido de acordo com as disposições do parágrafo 1 do artigo IX autorizando sua exportação (BRASIL, 1966).

Posteriormente, propondo uma abrangência maior no contexto histórico internacional quanto às Áreas Protegidas, e negociada em resposta às preocupações globais sobre a perda da biodiversidade e as implicações disso para a continuidade da vida no planeta, tem-se a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a qual consiste em um acordo internacional firmado entre alguns países participantes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como Rio 92, realizada no período de 05 a 14 de junho de 1992, no Rio de Janeiro – Brasil (SCDB, 2000). Na ocasião, as nações reconheceram a necessidade de preservar a biodiversidade para garanti-la às futuras gerações, utilizando os seus recursos de maneira sustentável.

A CDB foi ratificada à época por mais de 160 países enfatizando a importância e a necessidade de promover a cooperação internacional, regional e mundial entre os Estados, as organizações intergovernamentais e o setor não-governamental para a conservação da diversidade biológica e a repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos da utilização sustentável dos componentes dessa diversidade (MMA, 2000). Atualmente existem 194 partes signatárias (SCDB, 2014b).

Para Matos (2010), a Convenção da Diversidade Biológica é um importante acordo internacional sobre o meio ambiente, pois fornece subsídios legais e políticos para a formulação e adoção de outros acordos e convenções relacionadas às questões ambientais, reconhecendo a relevância da diversidade biológica para a evolução e manutenção dos ecossistemas e os serviços que dão suporte à vida no planeta Terra, e combatendo a perda dessa diversidade.

Chaytor, Gerster e Herzog (2002) acreditam que a CDB funciona como uma estrutura e instrumento juridicamente vinculativo, fornecendo disposições gerais que exigem esforços a nível nacional para torná-los operacionais e eficazes.

Chandra e Idrisova (2011) corroboram com Chaytor, Gerster e Herzog (2002) e acrescentam que a CDB oferece oportunidades para abordar questões globais atingindo metas a nível nacional, com soluções e medidas aplicadas localmente cujas consequências são benéficas ao bem estar da população.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é o primeiro acordo global com vistas à conservação e uso sustentável da diversidade biológica (SCDB, 2000) e é por esse motivo que se distingue da “Convenção para a Proteção da Flora, Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América” citada anteriormente. Esta se limitou apenas a alguns países da América e não traçou compromissos a serem cumpridos, como o fez aquela.

A CDB teve seu texto aprovado em 03 de fevereiro de 1994 por meio do Decreto Legislativo nº. 02 e foi promulgada pelo Decreto Federal nº. 2.519, de 16 de março de 1998, prescrevendo em 1 preâmbulo, 42 artigos e dois anexos (Anexo I e Anexo II), um conjunto de compromissos objetivando finalizar a perda da biodiversidade e assegurar a continuidade de seus benefícios e a repartição equitativa desses benefícios a todos (BRASIL, 1994; LERNER, 2008).

Desde a Rio 92, quando da ratificação da CDB, o Brasil tornou-se signatário desta, assim como é de outros acordos multilaterais vigentes até os dias atuais, os quais são promulgados por meio de Decreto pelo Governo Brasileiro, como visualizado na figura 1. Esses acordos são relevantes, pois subsidiam a tomada de decisões governamentais voltadas para as políticas públicas, cujo beneficiário será o meio ambiente e a sociedade nele inserida. Para o Brasil, o cumprimento desses acordos é importante para mostrar perante as demais nações a preocupação do Estado com a sociedade e o cumprimento dos compromissos firmados, os quais na grande maioria estão interligados apesar de estarem em convenções diferentes e cujos resultados impactam na adoção de políticas públicas (ALMEIDA, 2012).

Figura 1 – Quadro contendo acordos multilaterais assinados pelo Brasil relacionados às Áreas Protegidas

Título do Acordo	Promulgação
Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América	Decreto nº. 58.054, de 23/03/1966
Convenção para o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)	Decreto nº. 76.623, de 17/11/1975
Emenda ao Artigo XXI da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Extinção	Decreto nº. 92.446, de 07/03/1986

Continua

Conclusão

Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.	Decreto nº. 99.280, de 06/06/1990
Emenda ao Artigo XI da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção	Decreto nº. 133, de 24/05/1991
Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio	Decreto nº. 181, de 24/07/1991
Protocolo de Emendas à Convenção Relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, Particularmente como "Habitats" das Aves Aquáticas	Decreto nº. 1.905, de 16/05/1996
Convenção sobre Diversidade Biológica	Decreto nº. 2.519, de 16/03/1998
Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevideu)	Decreto nº. 2.544, de 13/04/1998
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	Decreto nº. 2.652, de 01/07/1998
Ajustes do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio	Decreto nº. 2.679, de 17/07/1998
Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas	Decreto nº. 3.842, de 13/06/2001
Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17 de setembro de 1997, ao término da Nona Reunião das Partes, e, em Pequim, em 3 de dezembro de 1999, por ocasião da Décima Reunião das Partes	Decreto nº. 5.280, de 22/11/2004
Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	Decreto nº. 5.445, de 12/05/2005
Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre a Diversidade Biológica	Decreto nº 5.705, de 16/02/2006
Promulga a Proposta de Participação do Brasil na Quarta Recomposição dos Recursos do Fundo para o Meio Ambiente Global - GEF-4, firmada em 1º de dezembro de 2009	Decreto n 7.993, de 24/04/2013

Fonte: adaptado de MRE (2014) ¹

Vale salientar que em 02 de fevereiro de 2011, o Brasil ratificou em Nova York na sede das Nações Unidas, o Protocolo de Nagoya sobre o “Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios” oriundos dessa utilização, porém, ainda não foi aprovado por meio de Decreto Legislativo do Congresso Nacional ou mesmo promulgado por intermédio de Decreto da Presidência da República até a data desta pesquisa (março/2015). O referido Protocolo foi adotado na 10ª COP da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada em outubro de 2010 em Nagoya no Japão.

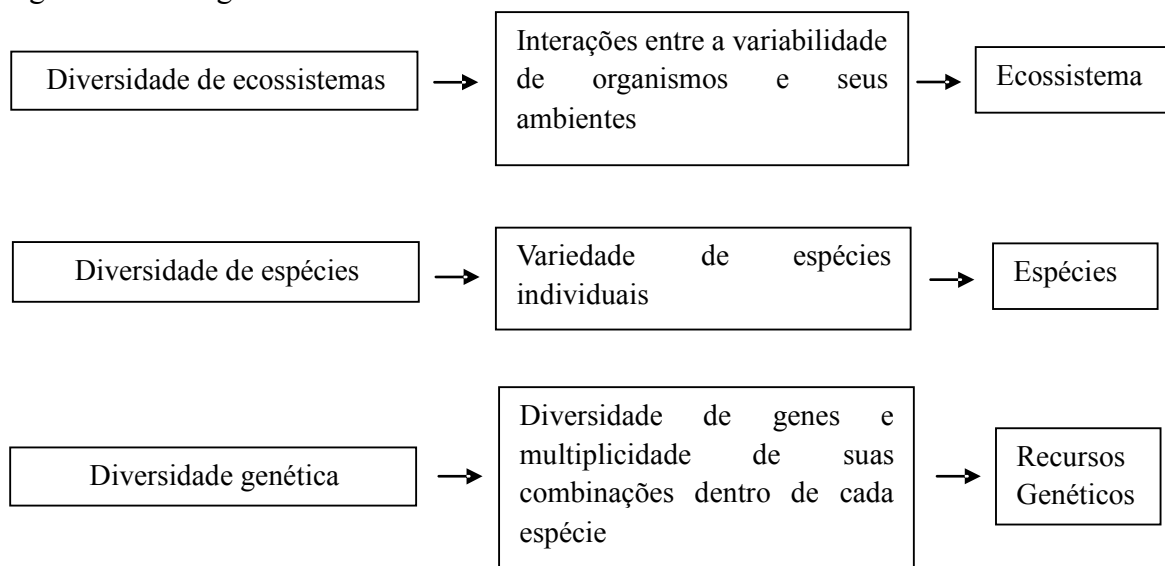
¹ Disponível em <http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa_ato_mul> Acesso em 20 mai 2014.

Para a Convenção aqui tratada Diversidade Biológica:

significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 1994).

Baseado nessa definição Weigand Jr., Silva e Silva (2011) atentam para a existência de três níveis de biodiversidade: a) diversidade de ecossistemas, dada as interações da relação entre a variabilidade de organismos e seus habitats, ocasionando a formação de diferentes ecossistemas; b) diversidade de espécies, representada pela diversidade de espécies individuais; e, c) diversidade genética, vislumbrada pela diversidade de genes e pela multiplicidade de suas combinações dentro de cada espécie. Isto é, existem três elementos essenciais na biodiversidade interagindo entre si: ecossistemas, espécies e recursos genéticos, conforme figura 2.

Figura 2 – Fluxograma sobre os três níveis de biodiversidade



Fonte: elaborado pela Autora com base em WEIGAND JR.; SILVA; SILVA (2011).

Ressalta-se que a diversidade biológica oferta os recursos e serviços necessários à sobrevivência no planeta e contribui com benefícios recreacionais, educacionais, estéticos e espirituais para o bem estar humano. A perda da biodiversidade também está correlacionada à perda da diversidade cultural, impactando negativamente comunidades indígenas e tradicionais que dependem desses benefícios (SCDB, 2010).

Nesse sentido, Weigand Jr., Silva e Silva (2011) norteados pelos três níveis de biodiversidade citados afirmam que “a biodiversidade tem uma forte relação com a sociodiversidade, ou seja, com a diversidade de sociedades e culturas e suas formas únicas de interação e interdependência com os elementos da biodiversidade acima”.

Segundo a CDB, o Artigo 8 ao tratar da “Conservação *in situ*” estabelece 13 diretrizes a serem adotadas pelas partes, relacionadas às Áreas Protegidas ou Áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para a conservação da diversidade biológica. Das 13 diretrizes, 4 (alíneas “a”, “b”, “c” e “e”) referem-se de maneira direta às Áreas Protegidas, determinando o estabelecimento, a gestão, a regulamentação, a normatização e a promoção de um sistema de Áreas Protegidas, conforme a seguir:

- a) Estabelecer um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica;
- b) Desenvolver, se necessário, diretrizes para a seleção, estabelecimento e administração de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica;
- c) Regulamentar ou administrar recursos biológicos importantes para a conservação da diversidade biológica, dentro ou fora de áreas protegidas, a fim de assegurar sua conservação e utilização sustentável;
- (...)
- e) Promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas adjacentes às áreas protegidas a fim de reforçar a proteção dessas áreas (BRASIL, 1994).

Essa ênfase nas APs deve-se ao fato delas contribuírem sobremaneira para a conservação da biodiversidade em todos os seus aspectos bióticos e abióticos, bem como para o desenvolvimento sustentável (GETZNER; JUNGMEIER; PFLEGER, 2012).

Quanto à composição da CDB, a mesma previu a constituição de alguns Órgãos para sua efetiva implementação (BRASIL, 1994): a) Conferência das Partes – COP (Artigo 23); b) Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (Artigo 24); c) Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico – SBSTTA (*Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice*, sigla em inglês); e d) Mecanismos Financeiros. Existem ainda Grupos de Trabalho criados posteriormente quando das reuniões das COP, são eles: Grupo de Trabalho sobre a Revisão da Implementação da Convenção (WGRI, sigla em inglês), Grupo de Trabalho sobre a Implementação do Art. 8 (j) da CDB e o Grupo de Trabalho sobre Áreas Protegidas, e um Comitê Intergovernamental instituído *a posteriori*.

Para monitorar, acompanhar, detalhar e rever o progresso da CDB, observando se os seus objetivos estão sendo cumpridos, considerando as medidas para conservação *in situ* e

ex situ, existe um organismo institucional denominado de Conferência das Partes (COP – *Conference of the Parties*), cuja constituição encontra-se prevista no Artigo 23 da Convenção (BRASIL, 1994). A COP é o órgão supremo deliberativo constituído por todas as Partes da Convenção, pelos observadores de governos interessados, organizações que não são Partes, Órgãos das Nações Unidas, Organizações Não-Governamentais, organizações empresariais, comunidade acadêmica, lideranças indígenas, imprensa e demais observadores (MMA, 2014b). Inicialmente essa Conferência se reunia anualmente, a partir da 5ª reunião passou a acontecer a cada dois anos, ou conforme for necessário, com uma duração de duas semanas em que vários aspectos relacionados ao cumprimento da Convenção são discutidos e abordados, tais como: protocolos, avanços, metas e programas de trabalho (MMA, 2014b).

Objetivando auxiliar a Conferência das Partes, o SBSTTA e outros órgãos da Convenção, assim como desempenhar as funções administrativas como a elaboração de relatórios, organização das sessões da COP preparando a documentação necessária para tal fim, dentre outros, é que o Artigo 24 da CDB estabeleceu as competências para o Secretariado da Convenção (BRASIL, 1994; SCDB, 2014c), o qual está vinculado ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, possui escritório em Montreal-Canadá desde 1996 e conta com a prestação de serviços de aproximadamente 70 (setenta) funcionários de várias nacionalidades (CDB, 2014).

Em atendimento ao Artigo 25 da Convenção supracitada, criou-se o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico – SBSTTA (*Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice*), cujas recomendações norteiam as decisões da COP (MMA, 2000). Esse Órgão já se reuniu 17 vezes e sua reunião XVIII aconteceu em junho de 2014, em Montreal, no Canadá.

O SBSTTA é composto por representantes governamentais especialistas nos assuntos pertinentes a serem tratados, multidisciplinar, aberto a todas às partes e possui como funções (BRASIL, 1994):

- a) Apresentar avaliações científicas e técnicas da situação da diversidade biológica;
- b) Preparar avaliações científicas e técnicas dos efeitos dos tipos de medidas adotadas, em conformidade com o previsto nesta Convenção;
- c) Identificar tecnologias e conhecimentos técnicos inovadores, eficientes e avançados relacionados à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e prestar assessoramento sobre as formas e meios de promover o desenvolvimento e/ou a transferência dessas tecnologias;
- d) Prestar assessoramento sobre programas científicos e cooperação internacional em pesquisa e desenvolvimento, relativos à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica; e
- e) Responder a questões científicas, técnicas, tecnológicas e metodológicas que lhe formulem a Conferência das Partes e seus órgãos subsidiários (BRASIL, 1994).

E ainda, após algumas decisões das COP durante suas reuniões, alguns Grupos de Trabalho foram constituídos, cujas recomendações são submetidas às Conferências das Partes para aprovação, como exemplos citam-se:

- Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre a Revisão da Implementação da Convenção (sigla em inglês WGRJ): cujo objetivo é avaliar o progresso da implementação da Convenção e questões relacionadas à mobilização de recursos financeiros (COP, 2002);
- Grupo de Trabalho sobre o Artigo 8 (J): criado em 1998 na COP 4, é composto por representantes das Partes e observadores para avaliar a implementação do Artigo 8 (j) e fomentar o papel e a participação das comunidades indígenas e locais na realização dos objetivos da Convenção (COP, 1998);
- Grupo de Trabalho sobre Áreas Protegidas: criado na sua COP 7, em Kuala Lumpur, em Fevereiro de 2004, com a finalidade de avaliar o progresso e as recomendações elaboradas para a Conferência das Partes visando aspectos concernentes à implementação do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas e obtenção de recursos financeiros (COP, 2004);
- Comitê Intergovernamental para o Protocolo de Nagoya sobre Repartição e Acesso de Benefícios (sigla em inglês ICNP): instituído como Órgão de governo interino na COP 10 por meio da Decisão X/1, a fim de acompanhar e elaborar relatórios e recomendações pertinentes à repartição e acesso de benefícios ao citado Protocolo e recursos financeiros (COP, 2010).

Para dar andamento aos trabalhos relacionados à Convenção em questão, houve algumas reuniões da Conferência das Partes conforme figura 3, dentre as quais, para fins desta pesquisa, faz-se necessário citar que a conscientização pública sobre a biodiversidade integrou a pauta das reuniões a partir da COP 4, realizada em 1998, com o apoio da IUCN, já a abordagem ecossistêmica compôs as discussões após os opinamentos debatidos na primeira reunião do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico da CDB (SBSTTA, sigla em inglês) em 1995, em Paris, sendo que as discussões citadas foram aprimoradas em 1998, quando do Seminário sobre a Abordagem Ecossistêmica no Malawi, organizado pelo SBSTTA e nas COP ocorridas a partir de 2000 quando ganharam estratégias específicas (GANEM, 2010; COP, 2000b). Portanto, está mencionado, em linhas gerais, sobre as COP acontecidas a partir de 1998, em virtude da abordagem ecossistêmica dada a partir de então.

Figura 3 – Quadro com as principais decisões e temas das Conferências das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica

REUNIÃO DAS COP	ANO	LOCAL	PRINCIPAIS DECISÕES E TEMAS
COP 1	1994	Nassau – Bahamas	Regras de procedimento da COP e definições importantes sobre o mecanismo financeiro e a segunda reunião.
COP 2	1995	Jakarta – Indonésia	Diversidade biológica marinha e costeira; acesso aos recursos genéticos; conservação e uso sustentável da diversidade biológica; biossegurança; florestas e diversidade biológica e cooperação com outras convenções relacionadas com a biodiversidade.
COP 3	1996	Buenos Aires – Argentina	Conservação e uso sustentável da biodiversidade agrícola; recursos financeiros e mecanismos; identificação, monitoramento e avaliação; direitos de propriedade intelectual; acesso aos recursos genéticos e questões relacionadas à biossegurança.
COP 4	1998	Bratislava – Eslováquia	Questões relacionadas à biossegurança; situação e tendências da diversidade biológica de ecossistemas aquáticos e opções para a conservação e uso sustentável; artigo 8 (j); conservação e uso sustentável da diversidade biológica marinha e costeira, incluindo um Programa de Trabalho; acesso e repartição de benefícios; diversidade biológica agrícola e florestal; relação da Convenção sobre Diversidade Biológica, com a Comissão de Desenvolvimento Sustentável e convenções relacionadas com a biodiversidade, outros acordos internacionais, instituições e processos de relevância e mecanismo financeiro.
COP 5	2000	Nairobi – Quênia	Plano de trabalho da Comissão Intergovernamental para o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança; progresso sobre a implementação do programa de trabalho sobre diversidade biológica marinha e costeira; abordagem ecossistêmica; espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies; consideração de opções para a conservação e uso sustentável da diversidade biológica em terras secas, mediterrânicas, áridas, semi-áridas, pastagens e savanas.
COP 6	2002	Haia – Países Baixos	Diversidade biológica das águas interiores, marinha e costeira, de terras áridas e sub-úmidas, agrícola; diversidade biológica e turismo; Plano Estratégico para a Convenção sobre Diversidade Biológica 2002-2010; espécies exóticas.
COP 7	2004	Kuala Lumpur – Malásia	Diversidade biológica de terras áridas e sub-úmidas, de ecossistemas aquáticos, agrícola, marinha e costeira; monitoramento e indicadores: a elaboração de programas de monitoramento de nível nacional e indicadores; espécies exóticas; biodiversidade e turismo; revisão do programa de trabalho sobre biodiversidade marinha e costeira; abordagem ecossistêmica; biodiversidade e mudanças climáticas.
COP 8	2006	Curitiba – Brasil	Diversidade biológica de terras áridas e sub-úmidas, de águas interiores, florestal, agrícola, marinha e costeira; acesso e repartição de benefícios; iniciativa global sobre comunicação, educação e conscientização pública: resumo da implementação do Programa de Trabalho e as opções para avançar o trabalho futuro;

Continua

Continuação

			Implementação da Convenção e seu Plano Estratégico; implicações dos resultados da Avaliação Ecosistêmica do Milênio; áreas protegidas; medidas de incentivo: aplicação de ferramentas para avaliação de recursos e funções da biodiversidade; responsabilidade e reparação e implementação da Convenção e seu Plano Estratégico.
COP 9	2008	Bonn – Alemanha	Biodiversidade agrícola: biocombustíveis e biodiversidade; estratégia global para a conservação de plantas; espécies exóticas que ameaçam ecossistemas, habitats ou espécies; biodiversidade florestal, de ecossistemas aquáticos, agrícola, marinha e costeira, de terras secas e sub-úmidas; processo para a revisão do Plano Estratégico; áreas protegidas; abordagem ecosistêmica; biodiversidade e alterações climáticas; análise da aplicação das metas 2 e 3 do Plano Estratégico; envolvimento das empresas; Ano Internacional da Biodiversidade e mecanismo financeiro e recursos.
COP 10	2010	Nagoya – Japão	Acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios decorrentes da sua utilização justa e equitativa; Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 e as Metas de Aichi de Biodiversidade; traçar estratégias de mobilização para a obtenção de recursos; biocombustíveis e biodiversidade; implementação da Convenção e do Plano Estratégico; integração da biodiversidade na erradicação da pobreza e desenvolvimento; Década das Nações Unidas sobre a Biodiversidade 2011-2020; áreas protegidas; interface ciência-política sobre a biodiversidade, consideração do resultado das reuniões intergovernamentais; serviços ecosistêmicos e bem-estar humano; instituição de Comitê Intergovernamental; cooperação com outras convenções e organizações internacionais e iniciativas; mecanismo financeiro e recursos; e biodiversidade florestal, de ecossistemas aquáticos, agrícola, marinha e costeira, de terras secas e sub-úmidas.
COP 11	2012	Hyderabad – Índia	Estatuto do Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios decorrentes da sua utilização e os desenvolvimentos relacionados justa e equitativamente; acompanhamento dos progressos na implementação do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 e as Metas de Aichi de Biodiversidade; cooperação com outras convenções; Biodiversidade marinha e costeira: áreas marinhas ecologicamente ou biologicamente significativas; biodiversidade, mudanças climáticas e erradicação da pobreza; ecossistemas aquáticos e estratégia global para a conservação de plantas.
COP 12	2014	Pyeongchang – Coreia do Sul	Avaliação da evolução quanto à implementação dos objetivos da CDB e do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020; Integração da biodiversidade na agenda de desenvolvimento pós-2015 das Nações Unidas; levantamento de recursos e parcerias; empenho de autoridades nacionais e locais; conservação da biodiversidade para evitar as mudanças climáticas e os riscos de desastres, Biodiversidade

Continua

Conclusão

			marinha e costeira e Biodiversidade e saúde humana
--	--	--	--

Fonte: elaborado pela Autora com base em DUNN *et al* (2013) e SCDB (2014a).

Foi também na COP 4 (Decisão IV/5) que se ratificou um Programa de Trabalho para a Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (COP, 1998), o qual foi revisado posteriormente na COP 7.

A COP 5 realizada no período de 15 a 26 maio de 2000 na cidade de Nairobi, Quênia ponderou na Decisão V/6 que a abordagem ecossistêmica integraria os recursos bióticos e abióticos promovendo o uso sustentável de maneira equitativa e a conservação, e que essa abordagem coopera para se alcançar os três objetivos da CDB, por meio da conservação dos componentes da biodiversidade e consequente proteção dos processos e funções dos ecossistemas (COP, 2000a; GROSS; JOHNSTON; BARBER, 2006).

Na COP 6 em 2002, na cidade de Haia, nos Países Baixos, as Partes assumiram a meta de redução significativa da taxa atual de perda da biodiversidade até o ano de 2010, por meio de um Plano Estratégico da CDB para 2010 (Decisão VI/26) e adotaram como tarefa importante o apoio as iniciativas de proteção aos *hotspots* e ao desenvolvimento de corredores de biodiversidade (GANEM, 2010; COP, 2002; JOLY, 2010).

Em 2004, na COP 7 na Malásia, os países signatários adotaram o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas para a execução da Convenção, o qual estava organizado em 4 metas e objetivos estratégicos interligados, com foco no planejamento, fortalecimento, avaliação e monitoramento da gestão dos sistemas de áreas protegidas e visando apoiar a criação e a manutenção de áreas protegidas terrestres para 2010, e para 2012 no caso de áreas marinhas, de maneira que esses ecossistemas sejam representativos (COP, 2004).

A COP 8 sediada em Curitiba, entre os dias 20 e 31 de março de 2006 foi a primeira realizada no Brasil, juntamente com uma Reunião das Partes do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (MOP-3). Como decisões importantes na citada COP, segundo o MMA (2006) destacam-se questões relativas ao acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios e adoção de mecanismos para promoção da participação de comunidades indígenas e locais.

Em 2008, em Bonn na Alemanha ocorreu a COP 9, em cujas decisões chamam a atenção para o processo de revisão do Plano Estratégico 2002-2010 (COP, 2008).

Durante a 10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, denominada COP 10, acontecida em 2010, na cidade de Nagoya/Japão, tendo em vista o não cumprimento das metas do Plano Estratégico da CDB para 2002-2010, foram estabelecidas

novas metas por meio do Plano Estratégico para o período 2011 a 2020 (Decisão X/2), intituladas de “Metas de Aichi para a Biodiversidade 2011-2020”, dispostas em 20 proposições distribuídas em 5 objetivos estratégicos, todos relacionados à redução da perda da biodiversidade em âmbito mundial (WEIGAND Jr.; SILVA; SILVA, 2011):

- 1 - tratar das causas fundamentais de perda de biodiversidade, fazendo com que as preocupações com a biodiversidade permeiem governo e sociedade;
- 2 - reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável;
- 3 - melhorar a situação da biodiversidade, protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética;
- 4 - aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos; e
- 5 - aumentar a implantação, por meio de planejamento participativo, da gestão de conhecimento e capacitação (WEIGAND Jr.; SILVA; SILVA, 2011).

Cardoso *et al* (2012) enfatizam que o Plano Estratégico para Diversidade Biológica 2011-2020 (Decisão X/2 – COP 10) é um novo compromisso mundial e norteará a construção de novos programas e planos nacionais.

Na ocasião da referida COP 10, as Nações Unidas estabeleceram o período de 2011-2020 como a Década da Biodiversidade. O Brasil assinou o respectivo Protocolo, mas o Congresso Nacional ainda não o aprovou por intermédio de diploma legal (WEIGAND Jr.; SILVA; SILVA, 2011). Em 05 de março do ano corrente a exposição de motivos nº 05/2015 reforça a necessidade de ratificação do Protocolo de Nagoya que consta no Projeto de Lei 7.735/2014, apresentado em 24/06/2014 à Câmara Legislativa dos Deputados.

A 11ª Conferência das Partes (COP-11) realizada de 08 a 19 de outubro de 2012, em Hyderabad – Índia, contou com a participação de aproximadamente 190 países e retomou as discussões da COP-10, em Nagoya/Japão, quando foi aprovado o Protocolo de Nagoya, no sentido de acompanhar os progressos na implementação do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 e as Metas de Aichi de Biodiversidade por meio de indicadores e na Decisão XI/3 cita quais serão esses indicadores (COP, 2012; OLIVEIRA; IRVING, 2011).

De maneira geral, percebe-se que as COPs estabeleceram 7 Programas de Trabalho, todos relacionados à diversidade biológica: agrícola, de águas continentais, marinha e costeira, de ilhas, florestal, de montanhas e de terras áridas e sub-úmidas (SCDB, 2014a).

Para o cumprimento do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas estabelecido na COP 7, em 13 de abril de 2006, por meio do Decreto Federal nº 5.758, o governo brasileiro instituiu o Plano Estratégico de Áreas Protegidas (PNAP), seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias para a efetivação de um sistema de áreas protegidas

abrangente, ecologicamente representativo, de manejo eficaz e integrado às áreas terrestres e marinhas mais amplas, até o ano de 2015 (BRASIL, 2008).

Além do diploma legal citado, de acordo com GANEM (2010), para o cumprimento da CDB no Brasil foi lançado ainda um Programa, uma Comissão e a Política, todos estes voltados à conservação da biodiversidade:

- O Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) foi criado por meio do Decreto nº 1.354/1994, o qual foi revogado pelo Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003, que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências. O PRONABIO deve ser implementado por meio de ações de âmbito nacional ou direcionadas aos conjuntos de biomas, englobando o conhecimento, a conservação, a utilização sustentável dos componentes da biodiversidade, o monitoramento, a avaliação, a prevenção e a mitigação de impactos da biodiversidade; o acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios, a educação, a sensibilização pública, a informação e a divulgação sobre biodiversidade e o fortalecimento jurídico e institucional para a gestão desta (BRASIL, 2003);
- A Comissão Nacional da Biodiversidade, instituída pelo Decreto nº 1.354/1994 e alterado pelo Decreto nº 4.703/2003, é responsável por coordenar, acompanhar e avaliar as ações do PRONABIO (BRASIL, 2003); e,
- A Política Nacional de Biodiversidade, instituída pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, a qual possui como objetivo geral:

a promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos (BRASIL, 2002).

2.1.1 Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

Com base no Programa de Trabalho para Áreas Protegidas da CDB, cuja adoção foi ratificada na Conferência das Partes 7 em Kuala Lumpur, em 2004, bem como a assinatura do Protocolo de Intenções entre o Ministério do Meio Ambiente e as principais Organizações Não-Governamentais ambientais e socioambientais brasileiras na citada Conferência e ainda

considerando as decisões relativas às Áreas Protegidas, dos representantes dos Estados da Federação Brasileira nas Conferências Nacionais do Meio Ambiente em 2003 e 2005, no ano de 2006 por meio do Decreto nº. 5.758, de 13 de abril, foi instituído o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos, estratégias, e outros aspectos relativos ao Plano (MMA, 2006; BRASIL, 2006a).

Para a construção do PNAP foi criado um Grupo de Trabalho (GT) que realizou oficinas e reuniões durante o ano de 2005 com aproximadamente 400 pessoas englobando a sociedade de uma maneira geral, dentre eles estavam gestores de UC's, representantes de Organizações Não-Governamentais, movimentos sociais, lideranças indígenas e quilombolas.

De acordo com o Decreto nº. 5.758/2006, o “PNAP deve orientar as ações que se desenvolverão para o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente representativo (...), até 2015”, segundo 26 princípios (BRASIL, 2006a).

Por meio do citado Decreto o Brasil definiu objetivos gerais e específicos, diretrizes, princípios e estratégias para conservação da biodiversidade, sendo 8 objetivos gerais relacionados às metas globais da CDB e englobados nos seguintes eixos temáticos: a) planejamento, fortalecimento e gestão; b) governança, participação, equidade e repartição de custos e benefícios; c) capacidade institucional; e d) avaliação e monitoramento, sendo todos os citados eixos relativos ao SNUC, às terras indígenas e às terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos (BRASIL, 2006a). Foram estabelecidas 51 metas nacionais, as quais foram aprovadas pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) por intermédio da Resolução CONABIO nº 3/2006 (BRASIL, 2006b).

Segundo o Secretariado da CDB (SCDB, 2010; ERVIN *et al.*, 2010) no geral, o Brasil também não cumpriu as metas nacionais, apesar do aumento em número e em extensão de Unidades de Conservação e a diminuição da supressão vegetal indevida. Logo, das 51 metas para 2010, 34 (representa 67 % do total), tiveram 25% ou menos de cumprimento parcial e ainda, o referido Secretariado acrescenta que não apenas o Brasil não executou suas metas relativas à conservação da biodiversidade, mas também um em cada cinco países também não as cumpriu.

O Quarto Relatório Nacional para a CDB elaborado conforme Artigo 26 da CDB e com base na Decisão VIII/14 da COP 8 (MMA, 2011) reitera os dados concernentes às metas para a redução da perda da biodiversidade, constantes do Documento “Panorama da Biodiversidade Global publicado em 2010, em que:

Nenhuma das 21 submetas globais foi completamente atingidas, alcançando no máximo 50% de cumprimento dos objetivos em algumas submetas. No Brasil, embora os avanços obtidos no alcance das metas nacionais de biodiversidade não tenham sido homogêneos, duas das 51 metas foram completamente atingidas: a publicação de listas e catálogos das espécies brasileiras (meta 1.1) e a redução de 25% do número de focos de calor em cada bioma (meta 4.2), sendo que essa última foi superada em pelo menos 100% em todos os biomas (apesar de um recrudescimento dos incêndios e queimadas neste ano extremamente seco de 2010). Além disso, quatro outras metas alcançaram 75% de cumprimento: conservação de pelo menos 30% do bioma Amazônia e 10% dos demais biomas (meta 2.1); aumento nos investimentos em estudos e pesquisas para o uso sustentável da biodiversidade (meta 3.11); aumento no número de patentes geradas a partir de componentes da biodiversidade (meta 3.12); e redução em 75% na taxa de desmatamento na Amazônia (meta 4.1) (MMA, 2011).

Considerando então a necessidade de traçar novas metas para os próximos anos, na Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 20, realizada em junho/2012 no Rio de Janeiro/Brasil, foi lançado o Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020, utilizando-se as mesmas Metas de Aichi estabelecidas na COP 10, destacando-se a Meta 11:

Até 2020, pelo menos 17 por cento de áreas terrestres e de águas continentais e 10 por cento de áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas geridas de maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e satisfatoriamente interligadas e por outras medidas espaciais de conservação, e integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas (WEIGAND Jr.; SILVA; SILVA, 2011).

O Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 foi construído a partir de reuniões junto a alguns setores da sociedade (empresas, sociedade civil ambientalista, Instituições de Ensino, Governo Federal e Estadual, povos indígenas e comunidades tradicionais) para que dessem sua contribuição com relação a fatores e preceitos de conservação relevantes. O resultado final desses diálogos constituíram-se em metas para o período 2011-2020 e submetas intermediárias para o período 2013-2017, cujas decisões foram disponibilizadas para consulta pública no site do Ministério do Meio Ambiente de 19 de dezembro de 2011 a 31 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2006a).

Após essa etapa o CONABIO reviu as metas nacionais oriundas dessas reuniões e da consulta pública mencionada em 5 reuniões ordinárias e na 52ª aprovou a versão final do texto que integra a Resolução CONABIO nº 6, de 03 de setembro de 2013, a qual dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020.

2.2 Áreas Protegidas: Aspectos Gerais

De acordo com Lima Filho (2006), nos meandros do século XIX surgiu nos Estados Unidos da América a ideologia do Preservacionismo, a qual entendia que a natureza devia ser intocável e apenas vislumbrada do ponto de vista estético e cultural.

A criação dos primeiros espaços protegidos nas sociedades ocidentais modernas, aproximadamente no início do século XXI, foi motivada pela necessidade de conter e desacelerar a degradação ambiental e o consumo exacerbado dos recursos naturais (BRITO, 2000). Esta autora afirma também que a criação e manutenção de Áreas Protegidas é, em geral, apoiada pela maior parte da sociedade na maioria dos países, em virtude da necessidade de proteção de espaços ser um tema universal (BRITO, 2000).

Conforme Silveira *et al* (2011), o marco inicial e de relevância para o estabelecimento de Áreas Protegidas (AP) no mundo, foi a criação do Parque Nacional de Yellowstone nos Estados Unidos, no ano de 1872. O referido parque possui aproximadamente 9.000 Km² de tamanho e foi reconhecido como Patrimônio Mundial Natural em 1978 (HEINEN, 2012).

Gonçalves, Branquinho e Felzenszwalb (2011) entendem que a concepção fomentadora de Áreas Protegidas no Brasil surgiu do modelo norte-americano citado, ocorrido no século XIX, cuja finalidade era proteger a vida selvagem ameaçada pelo aumento da sociedade urbano-industrial, com vistas ao crescimento econômico.

As Áreas Protegidas servem às várias finalidades: conservação da biodiversidade, desenvolvimento econômico regional, inclusão social, oferta de serviços ecossistêmicos, partilha de benefícios de conservação, dentre outros, como apresentado pela Convenção sobre Diversidade Biológica (SCDB, 2010; SMITH, 2013).

Para a Convenção sobre Diversidade Biológica, Área Protegida é “geograficamente definida, destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação (CDB, 1992), ou seja, o leque de atributos a serem conservados segundo a referida Convenção é bastante vasto, desde ecossistemas terrestres, marinhos, aquáticos, habitats naturais, paleontológicos, espeleológicos, culturais, genéticos, sociais, dentre outros. Possivelmente a intenção era não encerrar o assunto, citando quais seriam os alvos dessa conservação (RODRÍGUEZ, 2012).

Rodríguez (2012) acredita que essa definição pode ser aplicada a praticamente todos os espaços regulamentados para alcançar o uso adequado e conservação dos recursos naturais, tais como reservas para caça, reservas marinhas, ou Reservas da Biosfera, por

exemplo, pois não menciona especificamente a conservação de recursos biológicos, como faz a definição concebida pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN): “espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerenciado através de instrumentos legais ou outros meios eficazes, para alcançar, a longo prazo, a conservação da natureza, dos serviços ecossistêmicos e valores culturais associados” (IUCN, 1994 apud STOLTON; SHADIE; DUDLEY, 2013).

Essa definição é mais precisa e completa, segundo explana Rodríguez (2012), e inclui três aspectos fundamentais de conservação, quais sejam: 1) em "longo prazo", 2) a conservação específica da "natureza", e 3) a conservação da natureza, dos serviços ecossistêmicos e valores culturais.

Stolton, Shadie e Dudley (2013) corroboram com Rodríguez (2012) e detalham de maneira mais específica cada termo integrante da definição da IUCN, conforme figura 4.

Figura 4 – Quadro com detalhamento da definição de Área Protegida

Espaço geográfico claramente definido	"Claramente definido" refere-se a uma área espacialmente delimitada, com marcos físicos e limites conhecidos. "Espaço" pode referir-se ao espaço aéreo de uma protegida área ou na água do mar a uma certa profundidade. Inclui o solo, águas interiores, zonas marinhas e costeiras ou uma combinação de dois ou mais destes.
Reconhecido	A proteção deve ser reconhecida por intermédio de instrumento jurídico e divulgado em banco de dados pertinentes.
Dedicado	Implica o compromisso específico para a conservação a longo prazo, por meio, por exemplo de convenções e acordos internacionais, nacionais, provinciais e de leis locais.
Gerenciado	Assume algumas medidas ativas para conservar o natural e possivelmente outros valores e usos para os quais a área protegida foi estabelecida.
Por intermédio de instrumentos legais ou outros meios eficazes	Significa que as Áreas Protegidas devem ser legalizadas quando de sua criação e consolidação.
Para alcançar a longo prazo	As Áreas Protegidas devem ser geridas para alcançar a efetividade de manejo e não como uma estratégia de gestão de curto prazo ou temporário.
Conservação da natureza	Conservação e manutenção <i>in situ</i> dos ecossistemas naturais, habitats diversos, biodiversidade genética de espécies, geodiversidade, bioespeleologia, acidentes geográficos e etc.
E dos serviços ecossistêmicos	Inclui os serviços ecossistêmicos de provisão, de suporte, reguladores e culturais.
Valores culturais associados	Inclui valores culturais de comunidades tradicionais, as quais contribuem para que a área seja protegida e esses valores sejam proporcionados às gerações futuras.

Fonte: adaptado de STOLTON, SHADIE E DUDLEY (2013); RODRÍGUEZ (2012).

Tendo em vista a ascensão do princípio da conservação em áreas protegidas, Vallejo (2002) e Hirata (2013) enfatizam que diversos encontros em escala mundial e

continental ocorreram, além de todas as Conferências das Partes da CDB citadas anteriormente, podendo-se citar como exemplos:

- A Convenção para Preservação da Fauna e Flora em Estado Natural em Londres, em 1933;
- A Convenção Panamericana de Proteção da Natureza e Preservação da Vida Selvagem do Hemisfério Oeste em Washington, no ano de 1940;
- O Congresso datado de 1948, sistematizado pelo governo Francês juntamente com a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), ocasião em que foi estabelecida a União Internacional para a Proteção da Natureza (UIPN, sigla em português), posteriormente denominada de União Internacional para a Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature* – IUCN, sigla em inglês), envolvendo agências governamentais e não-governamentais, a qual iniciou a coordenação e a participação direta em trabalhos de cooperação internacional relativos à questão ambiental;
- As Assembleias Anuais da UICN, realizadas a partir de 1960;
- Os I, II, III e IV Congressos Internacionais de Parques Nacionais, realizados nos EUA em Seattle no ano de 1962 e Yellowstone em 1972, em Bali – Indonésia no ano de 1982 e em Venezuela, em 1992, respectivamente;
- A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992 no Rio de Janeiro-Brasil, conhecida como Eco-92, quando firmaram estratégias para a conservação e proteção dos recursos naturais;
- O V Congresso Mundial de Parques Nacionais, em 2003, realizado em Dubai na África do Sul, quando foram sugeridas pautas concernentes às áreas protegidas e à pobreza de populações tradicionais inseridas ou no entorno destas;
- A Conferência das Partes 7 da CDB, realizada em 2004 na Malásia, em que as Partes Signatárias se comprometeram a efetivar o Programa de Trabalho para Áreas Protegidas da CDB;
- A Décima Conferência das Partes da CDB, realizada em 2010 na cidade de Nagoya – Japão onde foi aprovado o Plano Estratégico de Biodiversidade 2011-2020, composto por 20 metas voltadas à conservação dos recursos naturais;

- A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), realizada no Rio de Janeiro, Brasil, em 2012 objetivando tratar de assuntos relativos ao desenvolvimento sustentável.

Vallejo (2002) acrescenta a relevância desses encontros para o estabelecimento de Áreas Protegidas e mudanças conceituais, fazendo compreender como representaram avanços para a definição e concepção de Unidades de Conservação no Brasil:

Em 1994, a fim de padronizar a classificação de áreas naturais protegidas a IUCN propôs 6 categorias baseadas nos objetivos da sua gestão. Esse sistema reconhece que enquanto algumas áreas protegidas (por exemplo, aquelas incluídas nas categorias I e II) são protegidas de forma mais rigorosa das atividades humanas de consumo, outras (por ex.: as incluídas nas categorias V e VI) permitem certas formas de intervenção, como o uso sustentável de recursos naturais: Ia, Ib, II, III, IV, V e VI (STOLTON; SHADIE; DUDLEY, 2013; SCHERL *et al.*, 2006), conforme descrito abaixo:

- Ia: Reserva Natural Estrita → possuem ecossistemas e características geológicas/geomorfológicas/fisiológicas excepcionais disponíveis principalmente para a pesquisa científica e/ou monitoramento ambiental, com biodiversidade estritamente protegida, onde a visitação humana, o uso e os impactos são controlados e limitados para assegurar a proteção dos valores de conservação espécies;

- Ib: Área Selvagem → Geralmente grandes áreas não modificadas ou ligeiramente modificadas, mantendo seu caráter natural e influência, sem habitação humana permanente ou significativa, protegidas e manejadas de forma a preservar a sua condição natural;
- II: Parque Nacional → Grandes áreas naturais ou quase naturais que protejam os processos ecológicos de larga escala de um ou mais ecossistemas, também têm funções ambiental, cultural, espiritual, científico, recreacional e educacional compatíveis;
- III: Monumento Natural → Áreas reservadas para proteger uma ou mais características naturais ou culturais específicas que sejam de valor sobressalente ou único devido à sua raridade peculiar e representativa de qualidades estéticas ou de importância cultural;
- IV: Áreas de Manejo de Habitat/Espécies → Áreas para proteger espécies ou habitats, onde a gestão reflete essa prioridade;

- V: Paisagem Terrestre ou Marinha Protegida → Áreas terrestres ou marinhas, onde a interação entre população e natureza no decorrer do tempo produziu uma área com características especiais de significativo valor estético, cultural e/ou ecológico, e freqüentemente com grande diversidade biológica;
- VI: Áreas Protegidas com Recursos Manejados → Áreas geralmente extensas que conservam os ecossistemas a longo prazo, em conjunto com os valores culturais associados e sistemas tradicionais de gestão de recursos naturais, possibilitando o fluxo de produtos naturais e serviços de modo a satisfazer as necessidades da comunidades.

Em 1992 a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), conhecida como Eco-92 ou Rio 92, aprovou cinco acordos oficiais internacionais, quais sejam: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Declaração de Florestas; a Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas; a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Agenda 21, com ênfase na criação de Áreas Protegidas (CABRAL, 2002 *apud* CABRAL; FRANÇA, 2009).

Segundo Araújo (2007) e Santos e Krawiec (2011) o marco legal para a criação de Áreas Protegidas no Brasil e a base para as discussões sobre Unidades de Conservação foi o primeiro Código Florestal brasileiro, instituído por meio do Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934, o qual representou o embasamento legal para a instituição do Parque Nacional de Itatiaia, em 1937.

2.3 Unidades de Conservação no Brasil

As primeiras UC's constituídas no Brasil após o Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934 (primeiro Código Florestal) foram o Parque Nacional de Itatiaia, em junho de 1937, no Estado do Rio de Janeiro, o Parque Nacional de Foz do Iguaçu, em janeiro de 1939 e o Parque Nacional das Serras dos Órgãos, região serrana do Rio de Janeiro, em 1939 (OLIVEIRA, 2011; KURY, 2009; MITTERMEIER *et al*, 2005).

Nesse sentido, Rylands e Brandon (2005) dão a seguinte contribuição com relação à criação de UC a partir do início da década de 1970:

A evidência mais tangível do rápido crescimento da consciência de conservação e da ciência da conservação no Brasil desde o início da década de 1970 [*sic*], pode ser vista na proliferação dos Parques [*sic*] e Reservas [*sic*]. De 1976 até a década de

1990, o Brasil fez um grande investimento em parques e outras unidades de conservação federais, estaduais, municipais e privadas – bem maior que qualquer outro país tropical e comparável ao de países em desenvolvimento (RYLANDS; BRANDON, 2005).

Araújo (2007) chama a atenção sobre os posicionamentos pioneiros do naturalista formado em direito e filosofia, e posteriormente em geologia, José Bonifácio de Andrade, no século XIX, e o engenheiro civil, botânico, geólogo e abolicionista André Rebouças (1833-1898), cuja motivação baseada na criação do Parque Nacional de Yellowstone, defendeu a necessidade de criar Parques Nacionais no Brasil. André sugeriu duas áreas para a criação de Parques Nacionais: a Ilha do Bananal, no Rio Araguaia, e as Sete Quedas, espaço que se estendia entre as Cataratas de Guaíra e as do Iguaçu no Rio Paraná (RYLANDS; BRANDON, 2005).

Após a morte de André Rebouças, Luis Felipe Gonzaga de Campos, elaborou em 1911 e publicou em 1912 um mapa temático contendo a descrição detalhada dos diferentes biomas brasileiros e seus estados de conservação. Esse trabalho resultou na promulgação do Decreto nº 8.843 em 27/07/1911, delimitando uma Reserva Florestal no Acre com 2,8 milhões de hectares (DIAS; PEREIRA, 2010).

Dias e Pereira (2010) ao relatar breve histórico sobre a evolução do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e o ordenamento territorial da Amazônia, relatam que em 1934 a Constituição da República Brasileira, no Capítulo I, Art. 10, definiu a responsabilidade da União de “proteger as belezas naturais e monumentos de valor histórico e artístico” e acrescentam que a partir da década de 1930, Getúlio Vargas durante seu mandato como Presidente estruturou um modelo governamental com normas e Órgãos específicos acerca do ordenamento territorial e embasamento jurídico para decisões e citam como exemplos:

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Código das Águas (Decreto nº 24.643, de 10/07/1934), Código Florestal (Decreto nº 23.793, de 23/01/1934), Código de Proteção aos Animais (Decreto nº 24.645, de 10/07/1934), Código da Pesca (Decreto nº 794, de 19/10/1938), Código de Minas (Decreto nº 1.985, de 29/01/1940), dentre outros (DIAS; PEREIRA, 2010).

Na figura 5, encontra-se o processo evolutivo da legislação de cunho ambiental referentes às Áreas Protegidas de 1900 a 2012, consideradas importantes como base legal para a tomada de decisão por parte de gestores.

Figura 5 – Quadro contendo processo evolutivo da legislação brasileira de cunho ambiental referentes às Áreas Protegidas

ANO	LEGISLAÇÃO
1934	- Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro – Aprova o Código Florestal; - Decreto nº 24.643, de 10 de julho – Decreta o Código de Águas;
1937	- Decreto Lei nº 25, de 30 de novembro – Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
1942	- Decreto Lei nº 4.146, de 4 de março de 1942 – Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos;
1961	- Lei nº 3.924, de 26 de julho – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos;
1965	- Lei nº 4.771, de 15 de setembro – Institui o novo Código Florestal;
1967	- Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro – Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca; - Lei nº 5.197, de 3 de janeiro – Dispõe sobre a proteção a fauna; - Decreto-Lei nº 289, de 28 de fevereiro – Cria o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal – IBDF;
1973	- Decreto nº 73.030, de 30 de outubro – Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA; - Lei nº 6.001, de 19 de dezembro – Estatuto do Índio;
1975	- Decreto nº 84.017, de 21 de setembro – Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros;
1977	- Lei nº 6.513, de 20 de dezembro – Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências;
1981	- Lei nº 6.938, de 31 de agosto – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; - Lei nº 6.902, de 27 de abril Lei de Criação das Áreas de Proteção Ambiental e Estações Ecológicas; - Decreto nº 86.176, de 6 de julho – Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico e dá outras providências;
1983	- Lei nº 7.173, de 14 de dezembro – Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos e dá outras providências;
1984	- Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro – Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico;
1985	- Decreto nº 91.145, de 15 de março – Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, dispõe sobre a sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona;
1988	- Constituição Federal do Brasil; - Resolução CONAMA nº 10, de 14 de dezembro – Dispõe sobre a regulamentação das Áreas de Proteção Ambiental-APA; - Resolução CONAMA nº 11, de 14 de dezembro – Dispõe sobre as queimadas de manejo nas Unidades de Conservação;
1989	- Lei nº 7.732, de 14 de fevereiro – Dispõe sobre a extinção de autarquias e fundações públicas federais – SUDHEVEA e IBDF; - Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro – Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica - SEMA e SUDEPE, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA - (vinculada ao Ministério do Interior). A SUDHEVEA, IBDF, SUDEPE E SEMA foram transferidos para o IBAMA; - Lei nº 7.797, de 10 de julho – Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA); - Decreto nº 97.946, de 11 de julho – Dispõe sobre a estrutura básica do IBAMA; - Lei nº 7.804, de 18 de julho – Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, Lei nº 6.803, de 2 de junho de 1980, e dá outras providências;
1990	- Medida Provisória nº 150, de 15 de março – Cria a SEMAM/PR (Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República) como órgão de assistência direta e imediata ao Presidente da República; - Decreto nº 99.274, de 6 de junho – Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe, respectivamente sobre a criação de Estações

Continua

Continuação

	Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;
1991	- Decreto nº 22, de 4 de fevereiro – Dispõe sobre o processo administrativo de demarcação das terras indígenas e dá outras providências;
1992	- Lei nº 8.490, de 19 de novembro – Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. No seu Art. 21 transforma a SEMAM/PR, em Ministério do Meio Ambiente – MMA;
1994	- Decreto Legislativo nº 2, de 03 de fevereiro – Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992;
1996	- Decreto nº 1.922, de 5 de junho – Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências; - Medida Provisória nº 813, de 1º de janeiro de 1995, na sua versão nº 1.498-19, de 09 de Julho de 1996 Art.34, transforma o Jardim Botânico do Rio de Janeiro em Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, passando a integrar a estrutura do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, com a finalidade de promover, realizar e divulgar pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil;
1997	- Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
1998	- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; - Decreto nº 2.519, de 16 de março – Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992;
2000	- Lei nº 9.985, de 18 de julho, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); - Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000 – Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências;
2002	- Decreto nº 4.297, de 10 de julho – Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências; - Decreto nº 4.339, de 22 de agosto – Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade; - Decreto nº 4.340, de 22 de agosto – Regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); - Resolução CONAMA nº. 302, de 20 de março – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno; - Resolução CONAMA nº. 303, de 20 de março – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
2003	- Decreto nº 4.703, de 21 de maio – Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências;
2004	- Decreto nº 5.092, de 21 de maio – Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente; - Decreto nº 5.312, de 15 de dezembro – Dá nova redação ao art. 7º do Decreto no 4.703, de 21 de maio de 2003, que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional de Biodiversidade;
2005	- Resolução CONABIO nº 01, de 29 de junho – Dispõe sobre a utilização de diretrizes para incorporar os aspectos da diversidade biológica na legislação e ou nos processos de Avaliação de Impacto Ambiental e Avaliação Ambiental Estratégica nos biomas Cerrado e Pantanal. - Resolução CONABIO nº 02, de 29 de junho – Dispõe sobre a adoção do Programa de Trabalho para Áreas Áridas e Sub-úmidas da Convenção sobre Diversidade Biológica para os biomas Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampas;
2006	- Decreto nº. 11.284, de 02 de março – Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a

Continua

Continuação

	produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências; - Decreto 5.758, de 13 de abril – Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências; - Decreto nº 5.746, de 05 de abril – Regulamenta o art. 21 da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da natureza; - Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março – Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e dá outras providências; Lei nº 11.428, de 22 de dezembro – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências; - Resolução CONABIO nº 03, de 21 de dezembro – Dispõe sobre Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010;
2007	- Decreto 6.040, de 07 de fevereiro – Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos povos e comunidades tradicionais; - Decreto nº 6.043, de 12 de fevereiro – Dá nova redação ao art. 7º do Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003, que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional de Biodiversidade; - Lei 11.516, de 28 de agosto – Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as leis nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000; - Lei nº 11.460, de 21 de março – Dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação; acrescenta dispositivos à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e à Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005; revoga dispositivo da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências; - Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro – Reconhece áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira; - Resolução CONABIO nº 4, de 25 de abril – Dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção;
2008	- Decreto nº 6.514, de 22 de julho – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
2009	- Decreto nº 6.848, de 14 de maio – Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental; - Resolução CONABIO nº 05, de 21 de outubro – Dispõe sobre a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras;
2010	- Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro – Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências;
2012	- Lei nº 12.651, de 25 de maio – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
2013	- Resolução CONABIO nº 06, de 03 de setembro – Dispõe sobre as metas nacionais de biodiversidade para 2020;
2015	- Lei nº 13.123, de 20 de maio – regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção

Continua

Conclusão

	e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências.
--	--

Fonte: elaborado pela Autora a partir de MEDEIROS (2006); GELUDA (2010); BRASIL (2010); CABRAL; SILVA (2012).

Sobre a seleção de áreas para a criação de UC's, Almeida (2012) justifica que antes do advento da Lei do SNUC, a escolha era realizada com base em dois critérios: beleza cênica e disponibilidade de terra. A partir das décadas de 1970 e 1980 essa concepção passou a ser modificada, porque a beleza cênica e disponibilidade de terra nem sempre representavam áreas para a efetiva conservação da natureza e com grande diversidade biológica (ALMEIDA, 2012).

De acordo com Maciel (2011) e Loureiro e Cunha (2008) a criação, a consolidação e a gestão de áreas protegidas em todo o Brasil, especialmente de Unidades de Conservação, são importantes instrumentos para efetivar o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado estabelecido no Art. 225 da Constituição de 1988.

Segundo a Constituição Federal Brasileira de 1988, Art. 225, Parágrafo 1º, inciso III, para garantir a efetividade e concretização do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, compete ao Poder Público:

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

Ou seja, o ordenamento jurídico maior do país determinou a competência do Poder Público independente do ente federado para a criação de espaços territoriais protegidos, cabe, então, aos entes cumpri-la.

Segundo França e Cabral (2009), a criação de espaços territoriais protegidos no Brasil teve o embasamento legal da Política Nacional para o Meio Ambiente (PNMA), estabelecida por intermédio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada por meio das Leis Federais nº. 7.804/1989 e 11.284/2006.

São instrumentos da PNMA para a sua efetivação (BRASIL, 1981):

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a Avaliação de Impactos Ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas* (grifo nosso);
- VII - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais; e,
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros (BRASIL, 1981).

Antes da alteração da citada Política por meio da Lei Federal nº. 7.804/1989 integrava o conjunto de instrumentos para sua execução “a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal” (inciso VI), esse instrumento foi modificado para a forma como se apresenta: “a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas”, exemplificando a intenção do legislador em proteger determinadas áreas (BRASIL, 1981).

Apoiado pela Organização Não Governamental denominada Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, o primeiro planejamento do Sistema de Unidades de Conservação para o país foi efetuado nos anos de 1970 pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) criado em 1973, pois até então, competia ao Ministério da Agricultura administrar as unidades de conservação federais existentes. Esse planejamento foi aprovado pelo governo federal e oficializado por meio de publicação em 1979, com a denominação de “Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil”, o qual propôs a necessidade da incorporação de outras categorias de manejo não estabelecidas até então nas legislações vigentes: Código Florestal de 1965 e Lei de Proteção à Fauna de 1967; o mencionado plano também já instituía algumas áreas para o estabelecimento de novas Unidades de Conservação, principalmente na região da Amazônia, na Caatinga e regiões costeiras (PÁDUA, 2011).

Em julho de 1988 foi assinado um protocolo de intenções pelo IBDF e a SEMA a com a Organização Não Governamental Fundação Pró Natureza (FUNATURA), cuja

fundação contou com a participação de ambientalistas ativos na época como Paulo Nogueira Neto (NOGUEIRA NETO, 2010), objetivando a revisão e atualização das categorias de Unidades de Conservação existentes, sugestão de novas e elaboração de um Anteprojeto de Lei, que culminou no instrumento legal denominado de Sistema de Unidades de Conservação da Natureza vigente nos dias atuais (PÁDUA, 2011).

Para execução do citado protocolo de intenções, a FUNATURA teve a assessoria de alguns especialistas da época: Ibsen de Gusmão Câmara, Miguel Milano, Jesus Delgado, Ângela Tresinari, José Pedro de Oliveira Costa, Cesar Vitor do Espírito Santo, sob a coordenação geral de Maria Tereza Jorge Pádua e coordenação técnica de Maurício Mercadante. Como resultado dos trabalhos executados, foi publicado em 1989 o documento “Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – Aspectos Conceituais e Legais” pelo IBAMA e FUNATURA, acompanhado de duas versões de Anteprojeto de Lei, culminando, assim, após alterações e aprovação no legislativo da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (PÁDUA, 2011).

A fim de regulamentar o Art. 225, § 4º incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências, em 18 de julho de 2000 foi promulgada a Lei Federal nº 9.985/2000, regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.340/2002, segundo a qual Unidade de Conservação é:

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

Assim, Silveira (2011) com base em Medeiros (2006) concluiu que é possível agrupar os instrumentos legais que subsidiaram a criação dos espaços protegidos em questão em três: o primeiro período, de 1934 a 1964, teve início com a instituição do Código Florestal (Decreto nº 23.793/34); o segundo, de 1965 a 2000, com o Novo Código Florestal (Lei nº 4.771/65) e o terceiro se inicia no ano de 2000 com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, por meio da Lei Federal nº 9.985/2000.

De acordo com Aguiar-Silva (2011) uma das estratégias do Brasil para cumprir a Convenção sobre Diversidade Biológica ocorrida em 1992, foi a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), por intermédio da Lei Federal nº. 9.985/2000.

Wilkie *et al.* (2006) chama a atenção para as consequências sociais relevantes, observadas no entorno de Áreas Protegidas como Parques Nacionais, por exemplo, e descreve essas consequências: bem estar social, cultural, educacional e espiritual. Vale salientar que apesar dos autores serem mais abrangentes ao contextualizar as consequências sociais das Áreas Protegidas, percebe-se que essas consequências podem ser aplicadas também às UC. Nesse sentido, Cifuentes, Izurieta e Faria (2000) especificam as contribuições das citadas áreas para o bem-estar social:

- A manutenção dos processos ecológicos essenciais que dependem dos ecossistemas naturais,
- Preservação da diversidade de espécies e variação genética dentro deles,
- Manutenção da capacidade produtiva dos ecossistemas,
- Preservação das características históricas e culturais de importância de estilos de vida tradicionais e bem-estar população local,
- Proteção de habitats críticos para a sustentabilidade espécies;
- Proporcionar oportunidades para o desenvolvimento das comunidades, pesquisa científica, educação, formação, recreação, turismo, ameaça mitigação e forças naturais;
- Fornecimento de bens e serviços ambientais; e,
- Manutenção de fontes de orgulho e inspiração para nação humana.

O SNUC foi instituído para respaldar as demais legislações pertinentes às Unidades de Conservação, ao estabelecer os tipos de usos pré-requisito para a criação, como por exemplo os estudos técnicos e gestão das mesmas (SCHENINI; COSTA; CASARIM, 2004 e SILVA, 2005).

Dias e Pereira (2010) concordam com Schenini, Costa e Casarim (2004) e Silva (2005) ao considerar o SNUC um instrumento legal relevante da política ambiental no Brasil, pois consolida, sistematiza e diferencia as categorias de Unidades de Conservação federais, estaduais, municipais e particulares, bem como é o resultado de um processo participativo decorrente de debates e oficinas envolvendo especialistas ambientais, cientistas, Organizações Não Governamentais, populações tradicionais e empresas privadas.

No art. 4º da Lei Federal 9.985/2000 (BRASIL, 2000), tem-se como objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, os seguintes:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

- VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (BRASIL, 2000).

Esses objetivos devem nortear a criação e a gestão de Unidades de Conservação, a fim de garantir o cumprimento da finalidade das mesmas: conservação de biodiversidade. Devem também serem observadas as diretrizes responsáveis por gerir o SNUC, as quais contemplam em linhas gerais as da Convenção sobre Diversidade Biológica, a qual segundo Adams, Segan e Pressey (2011) ensejou a discussão sobre áreas protegidas.

Sobre as diretrizes do SNUC, Souza *et al* (2011) elucida que as inovações ocorridas com o diploma legal específico fortaleceram e subsidiaram a expansão do citado sistema, e ainda corrobora com Medeiros (2006) ao dizer que a participação da sociedade durante o processo de criação e gestão, seja por meio da consulta pública ou quando dos conselhos gestores, respectivamente, fomentam a inserção social na implementação e desempenho do Sistema em questão.

Almeida (2012) também ratifica em sua dissertação sobre a participação popular no processo do SNUC e cita:

Sem dúvida as diretrizes que norteiam o conjunto de intenções da Lei 9.985, consciente da necessária mudança de paradigma, previram em seu arcabouço mudanças nas áreas: de administração e gestão que deixaram de ser centralizadas, para ser compartilhadas com as populações locais e as organizações privadas, e respeitadas as conveniências dessa administração, poder buscar autonomia administrativa e financeira e a sustentabilidade econômica das Unidades de Conservação (*sic*) (ALMEIDA, 2012).

Na publicação denominada “Dez Anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Lições do Passado, Realizações Presentes e Perspectivas Para o Futuro” Sousa *et al.* (2011) apresentam dados do Ministério de Meio Ambiente sobre a proteção dos biomas brasileiros pelo SNUC com relação ao percentual total da área, conforme figura 6, e relatam que apenas 1% das áreas marinhas são protegidas, ou seja, 25.418 km² do território marinho.

Figura 6 – Quadro com os dados de proteção do território brasileiro pelo SNUC

Biomás	Área (km²)	Percentual protegido
Amazônia	998.416	23,8%
Caatinga	52.610	6,2%
Cerrado	133.901	6,6%
Mata Atlântica	76.955	6,9%
Pampa	4.678	2,6%
Pantanal	7.205	4,8%
Total	1.273.764	15,0%

Fonte: adaptado de SOUSA *et al* (2011)

Concernente à distribuição espacial de áreas protegidas, Lemes *et al.* (2011) relatam que a eficiência destas em representar os diversos componentes ambientais da biodiversidade ainda é pouco significativa, pois alguns aspectos de seleção não são adotados de forma sistêmica, soma-se a isso o fato da ausência ou inconsistência de alguns dados de distribuição espacial de espécies de fauna e flora, por exemplo. Com base nos dados do SNUC citados sobre a desigualdade no percentual de espaços protegidos observados na figura 6, pode-se aplicar o mesmo raciocínio.

De acordo o Artigo 7 da Lei Federal nº. 9.985/2000, as Unidades de Conservação dividem-se em dois grupos, com características e objetivos específicos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O objetivo básico das primeiras é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (aquele que não envolve consumo, coleta e demais consequências destes), com exceção dos casos previstos na Lei e o objetivo básico das segundas é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000). A lei define uso direto como aquele em que a coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais é permitido (BRASIL, 2000).

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de Unidades de Conservação: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre. Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000).

2.3.1 Área de Relevante Interesse Ecológico

Para balizar esta investigação, é pertinente citar a definição de Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) constante do SNUC:

A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza (BRASIL, 2000).

Segundo o § 1º do Artigo 18 da Lei Federal nº. 9.985/2000, a ARIE é constituída por terras públicas ou privadas, sendo que para estas últimas podem ser estipulados critérios, normas e restrições para a sua utilização (BRASIL, 2000).

Após pesquisa, percebeu-se pouca literatura científica sobre atividades permitidas e proibidas em Áreas de Relevante Interesse Ecológico, possivelmente em função de ser uma área de pequena extensão, cujas peculiaridades podem comprometer a afirmação de atividades permitidas e proibitivas sem o conhecimento de cada Unidade de Conservação especificamente.

Segundo Gurgel *et al* (2011), as atividades permitidas em uma ARIE são: agropecuária, atividade industrial e núcleo populacional urbano e rural, desde que obedecidas as premissas do desenvolvimento sustentável, a conservação da natureza e autorização do Órgão Ambiental Competente.

Maia Neto (2009) acrescenta que na ARIE, ao contrário de uma APA, a presença humana deve ser mínima, logo, não deve abranger grandes núcleos urbanos, podendo serem proibidas atividades de significativo impacto ambiental. Sobre impacto ambiental, o Art. 1º da Resolução CONAMA nº. 01/1986 dá a seguinte definição:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Verificou-se que na UC Federal (administrada pelo ICMBio) ARIE Seringal Nova Esperança, criada por meio do Decreto Federal s/nº, de 20 de agosto de 1999 são proibidas as

seguintes atividades: a) que possam colocar em risco a integridade dos ecossistemas e a harmonia da paisagem; b) que prejudiquem ou impeçam a regeneração das plantas nativas; c) que possam causar erosão das terras ou assoreamento dos corpos d'água ali existentes; d) que ofereçam riscos à sobrevivência das espécies da biota nativa existentes no local; e) pastoreio excessivo que possa afetar a cobertura vegetal; f) colheita de produtos naturais quando a mesma colocar em risco a conservação dos ecossistemas; g) instalação de indústrias potencialmente capazes de prejudicar o meio ambiente; h) construção de edificações que venham alterar significativamente a paisagem local; e i) competições esportivas que possam de qualquer modo danificar os ecossistemas (BRASIL, 1999).

Para a ARIE Federal Serra da Abelha – Rio da Prata/SC, criada por intermédio da Resolução CONAMA nº 5, de 17 de outubro de 1990, são proibidas, além das mesmas atividades da ARIE Seringal Nova Esperança citadas no parágrafo anterior, as seguintes: que prejudiquem ou impeçam a regeneração das plantas nativas e as iniciativas que possam causar a erosão das terras e o assoreamento dos cursos d'água existentes (BRASIL, 1999).

Em consulta ao Plano de Manejo da ARIE da Granja do Ipê (UC Estadual do Distrito Federal) com 1.143,82 ha, situada no Distrito Federal-Brasília, criada em 15 de julho de 1998 por intermédio do Decreto Estadual nº. 19.431, observa-se que são proibidas ou não permitidas (BRASIL, 1998):

- A coleta de frutos, cascas, folhas ou material lenhoso, madeireiro ou não madeireiro em qualquer zona dentro da ARIE, exceto com autorização do Órgão ambiental competente;
- A caça, a pesca ou captura de animais silvestres em qualquer zona dentro da ARIE, incluindo a Zona de Amortecimento, exceto para pesquisa científica e com a autorização do Órgão ambiental;
- Construções sem autorização do Órgão Ambiental competente;
- Mineração;
- Portar armas de fogo, exceto autoridades legalmente habilitadas quando no exercício de fiscalização;
- Portar ou instalar armadilhas para a captura de fauna e flora silvestre
- Uso de fogueiras e de queimadas para limpeza de terrenos e tratamento de resíduos.
- Utilização de veículos automotores particulares para percorrer trilhas na ARIE;

- Instalação de antenas de radiodifusão ou de sinal de telefonia móvel.

Desta maneira, para especificar as atividades permitidas e proibidas em uma ARIE, evitando incorrer em falta ou equívoco, faz-se necessário consultar o seu Plano de Manejo, definido pelo na Lei Federal nº 9.985/2000, Art. 2º, inciso XVII como:

Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

Como a própria Lei Federal nº 9.985/2000 concede o prazo de 5 (cinco) anos para a elaboração do Plano de Manejo a partir da data de criação da UC, para que os objetivos e usos da Unidade não fiquem prejudicados, muitos Órgãos Ambientais quando do ato de criação de uma ARIE já especificam quais atividades podem ser permitidas e proibidas, considerando que a proteção do meio ambiente é competência comum dos entes federados, conforme prevê a Constituição Federal Brasileira de 1988.

2.4 Serviços Ecossistêmicos

Para Miara e Fiori (2012) a criação de UC's é uma maneira eficaz de garantir a sustentabilidade, a manutenção do equilíbrio dos processos ecossistêmicos, regulação climática e a conservação da biodiversidade, fomentando, assim, a gestão dos recursos naturais e desempenhando função relevante para a sociedade (JOPPA; PFAFF, 2011).

As UC's representam uma estratégia de proteção do patrimônio natural, histórico, cultural, arqueológico, espeleológico e paleontológico. Nesses espaços os quais se constituem em um tipo de AP, a fauna, a flora e demais componentes ambientais integram processos e desempenham funções ecossistêmicas, garantindo a preservação e manutenção da biodiversidade (FERRARO; HANAUER; SIMS, 2011).

McNally, Uchida e Gold (2011) entendem que as APs servem de base para sustentar a biodiversidade do Planeta, oferecendo os serviços ecossistêmicos à população através de bens de provisão, benefícios reguladores e culturais e oferecendo suporte para a existência de outros processos naturais, ocasionando assim, o bem-estar social independente da proximidade dessas áreas ou não.

A biodiversidade do ponto de vista ecossistêmico consiste na interação entre os seres vivos (organismos bióticos) com os não vivos (abióticos). A percepção de ecossistema deve ser de maneira holística (ALHO, 2012). Para Alho (2012) os serviços ecossistêmicos são “definidos como os benefícios humanos derivados da função ecossistêmica e de seus processos”, sendo importantes para a saúde e o bem-estar do homem, enquanto a perda da biodiversidade nos biomas afeta diretamente os ecossistemas.

Esta pesquisa utilizou três definições-chave concebidas pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005), são elas: ecossistema, serviços dos ecossistemas e bem-estar. Portanto, serão transcritos:

Ecossistema: é um complexo dinâmico de comunidades de plantas, animais e microorganismos, e o meio ambiente inorgânico, que interagem como uma unidade funcional. Os seres humanos são parte integrante dos ecossistemas.

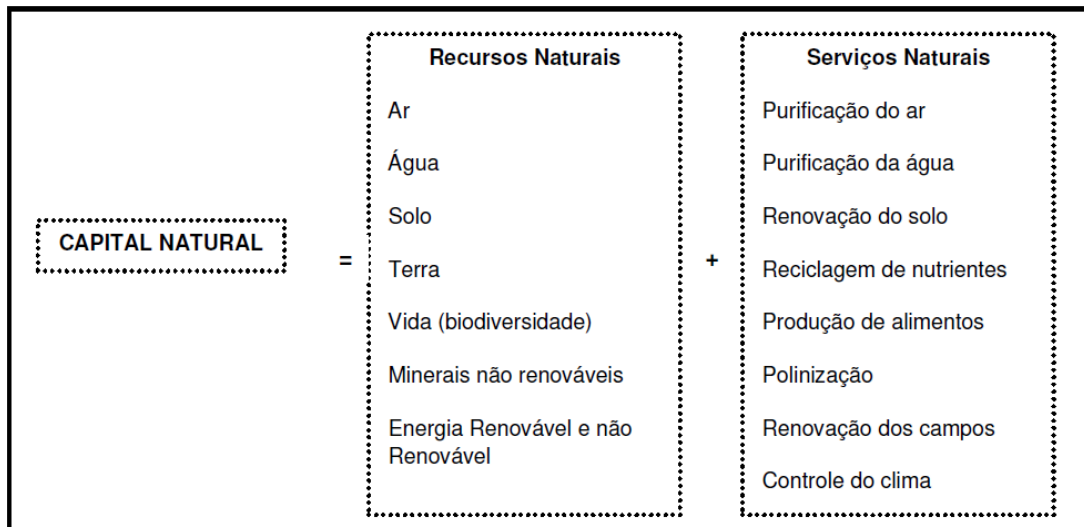
Serviços dos ecossistemas: são os benefícios que as pessoas recebem deles.

Bem-estar humano: tem múltiplos componentes, entre os quais os básicos para uma boa vida, liberdade e opções, saúde, boas relações sociais e segurança. (AM, 2005).

De acordo com Eloy, Coudel e Toni (2013) e Constanza *et al.* (1997), historicamente o conceito de serviços ecossistêmicos, impactados diretamente pelas atividades humanas, foi empregado nos anos de 1980 por estudiosos norte-americanos para tratar da conservação da biodiversidade e do valor monetário dos ecossistemas em uma escala global. Em 2005 com os resultados da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, este conceito se disseminou e já é bastante utilizado.

E posterior a alguns trabalhos pós 2005, a temática sobre os serviços ecossistêmicos foram cada vez mais utilizados no mundo econômico, por meio da expressão capital natural, concernente aos “serviços úteis na manutenção da vida na Terra, como os estoques e fluxos da natureza que são utilizados como fonte de matéria-prima na economia” (RABELO, 2014), conforme representação esquemática na figura 7.

Figura 7 – Representação esquemática do conceito de capital natural



Fonte: MILLER JUNIOR (2007, p.4) *apud* RABELO (2014).

A Avaliação Ecossistêmica do Milênio classifica os serviços ecossistêmicos em 4 tipos: de provisão, de apoio, de regulação e culturais, de acordo com a figura 8. Assim, esses serviços ecossistêmicos podem ser agrupados em 4 categorias: a) serviços de provisão, aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens; b) serviços de regulação, são os benefícios obtidos a partir da regulação das condições ambientais; c) serviços culturais, estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos e espirituais; e d) serviços de suporte são os processos naturais necessários para que os outros serviços existam (AVALIAÇÃO DO MILÊNIO, 2005).

Figura 8 – Representação esquemática da classificação dos serviços ecossistêmicos segundo a Avaliação do Milênio

Serviços Provisão	Serviços de Regulação	Serviços Culturais
<i>Produtos obtidos do ecossistema</i>	<i>Benefícios obtidos da regulação dos processos dos ecossistemas</i>	<i>Benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas</i>
- Alimento - Água doce - Combustível - Fibras - Bioquímicos	- Regulação do clima - Regulação de enfermidades - Regulação da água - Purificação da água	- Espirituais e religiosos - Recreativos e ecoturísticos - Estéticos/Inspiradores - Educacionais
Serviços de Apoio		
<i>Serviços necessários para a produção de todos os outros serviços dos ecossistemas</i>		
- Formação do solo	- Ciclo de Nutrientes	- Produção Primária

Fonte: AVALIAÇÃO DO MILÊNIO (2005).

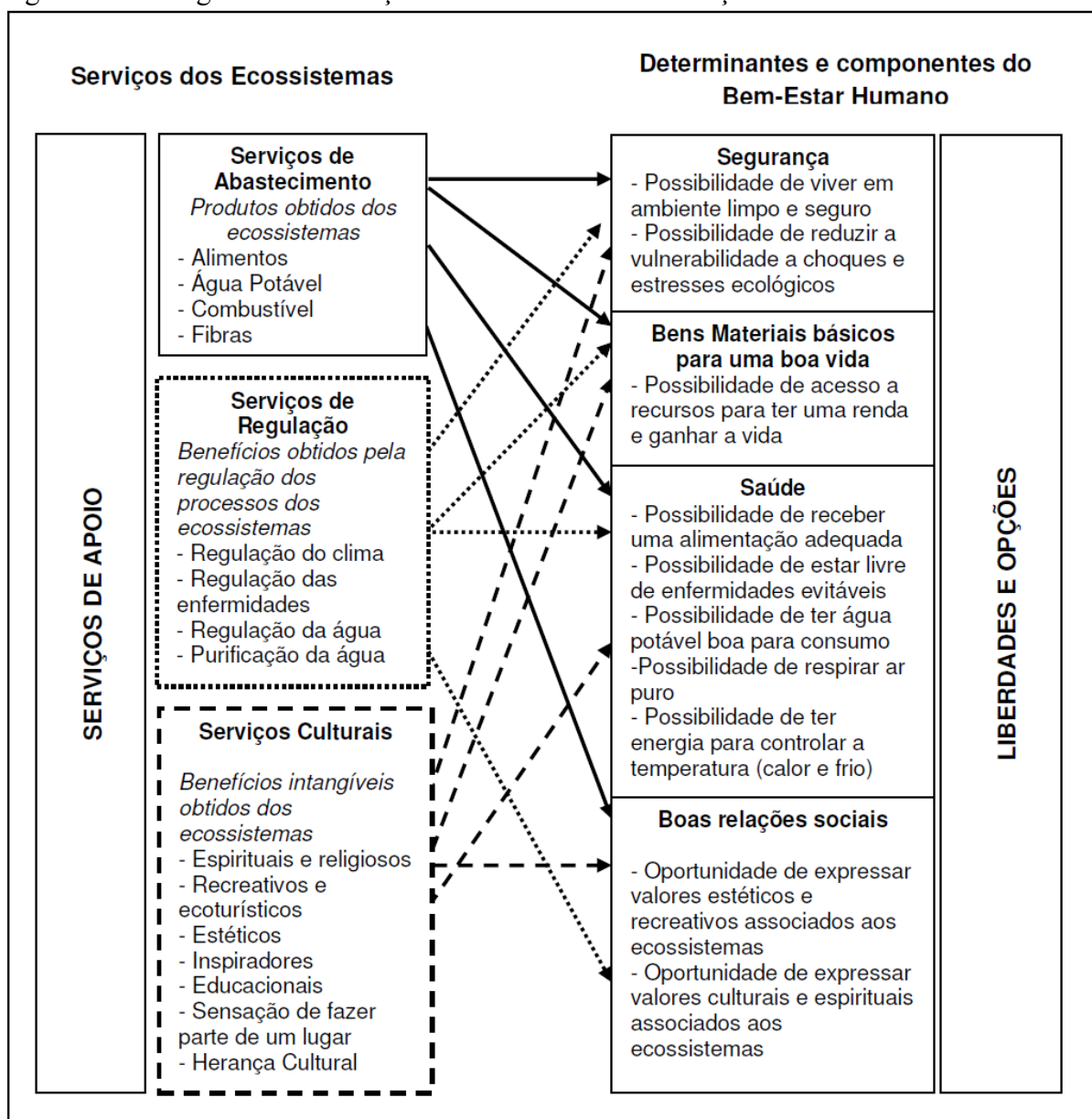
Guedes e Seehusen (2011) concordam que os bens e serviços mais importantes prestados por Áreas Protegidas são: matérias-primas, alimentação, recursos genéticos, medicinal e ornamental, purificação de água, a regulação da qualidade do ar, prevenção da erosão, a mitigação de eventos extremos, polinização, controle biológico, sequestro de carbono, formação do solo, produção primária e ciclagem de nutrientes.

Deste modo, observam-se quanto os serviços ecossistêmicos estão interrelacionados com a biodiversidade, pois esta engloba a diversidade de espécies, de organismos vivos, e genética, ou seja, os ecossistemas de uma maneira geral, desde o seu componente menor até o mais representativo (BRASIL, 1994; AVALIAÇÃO DO MILÊNIO, 2005). Pereira *et al* (2009) quando da Avaliação Ecossistêmica para Portugal, enfatizam que “a diversidade é uma característica estrutural dos ecossistemas e a variabilidade dentro destes é um elemento da biodiversidade”, e acrescentam que muitos produtos ofertados à sociedade advêm da biodiversidade, por isso que a CDB em várias de suas Conferências das Partes, já citadas anteriormente (ver figura 2, p. 23) sempre tratam da abordagem ecossistêmica como aspecto inerente à gestão e controle dos recursos naturais, integrando o homem no ecossistema.

É importante perceber que as mudanças nos ecossistemas afetam também outras espécies e comprometem a vida no planeta, ocasionando diversos impactos ambientais negativos, muitas vezes demandados pela busca exacerbada pelo crescimento econômico e corrida desenvolvimentista a todo preço (AVALIAÇÃO DO MILÊNIO, 2005).

Assim, quaisquer alterações na produção e oferta desses serviços podem afetar direta e indiretamente a sociedade, pois são determinantes para o bem-estar humano, como demonstrado na figura 9.

Figura 9 – Fluxograma dos serviços ecossistêmicos e sua relação com o bem-estar humano



Fonte: AVALIAÇÃO DO MILÊNIO (2005).

2.5 Indicadores e Índices

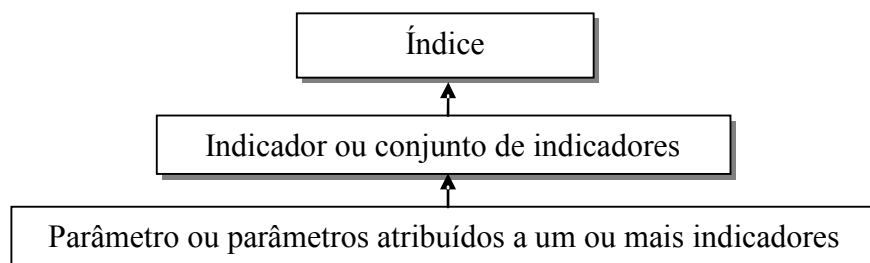
Hammond *et al.* (1995 *apud* Helou *et al.* 2012) atribuíram a origem do termo “indicador” ao latim *indicare*, cujo significado é: “descobrir, apontar, anunciar, estimar” e complementaram dizendo que os indicadores são informações quantitativas e qualitativas sobre determinado fenômeno ou “resultantes do cruzamento de pelo menos duas variáveis primárias (informações espaciais, temporais, ambientais, etc.)”.

Rabelo (2014) entende os indicadores como ferramentas de auxílio ao planejamento, gestão e decisão, corroborando com o pensamento de BRAGATTO, *et al.* (2012), de SINGH *et al.* (2012) e de Bellen (2004). Este autor coadunando com Tunstall (1992, 1994), relata as principais funções dos indicadores:

- Avaliação de condições existentes e tendências;
- Comparação entre dados, lugares e situações em relação às informações obtidas, às metas e aos objetivos traçados;
- Quantificação de informações de advertência gerando resultados avaliativos; e
- Antecipação de futuras condições e tendências, revelando fatos importantes e de fácil leitura.

Para o IBGE (2012), o indicador é um instrumento que subsidia a construção, entendimento e interpretação dos índices, e é oriundo da leitura de variáveis e parâmetros a ele atribuídos, conforme figura 10. Ou seja, é uma maneira de medir resultados e compreender fenômenos e comportamentos, agregando informações.

Figura 10 – Representação esquemática da construção do Índice



Fonte: elaborado pela Autora (2015) com base em IBGE (2012).

Bellen (2004) ao estudar indicadores de sustentabilidade concluiu que “cada indicador é uma ferramenta de informação que, contendo dados técnicos, poderá contribuir para tomada de decisões apropriadas, voltadas para o futuro, com postura propositiva”. Observa-se a partir da leitura de Bellen (2004) que indicadores devem quantificar e agregar informações de forma salutar, fornecendo interface para a adoção de medidas de planejamento, avaliação e monitoramento.

Com base no entendimento aqui exposto é que este trabalho utilizou um tipo de índice e um conjunto de indicadores conforme aprofundado na Metodologia a seguir.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será abordado sobre a metodologia utilizada para a efetivação desta pesquisa, a qual utilizará: a) dados primários coletados quando da aplicação de um único questionário estruturado (Apêndice A) sob arguição oral da pesquisadora com a população residente na Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió – Fortaleza/CE, com idade igual ou superior a 18 anos e disponível para responder às questões, totalizando 30 (trinta) pessoas e b) dados secundários cuja forma de obtenção será abordada mais a frente.

- Dados primários:

O referido questionário (Apêndice A) é composto por 29 (vinte e nove) perguntas e 5 (cinco) quesitos gerais sobre o perfil do respondente, tais como: idade, sexo, estado civil, escolaridade e conhecimento sobre a Floresta do Curió (área verde privada) inserida na ARIE.

Os questionários respondidos estão armazenados em uma pasta ofício lacrada para manter o sigilo e preservar a identidade dos respondentes, e encontra-se guardada no Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA), localizado no IFCE Campus Fortaleza, situado à Avenida Treze de Meio, nº 2081, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, por até três (03) anos e serão destruídos após esse período.

A fim de balizar a quantidade dos questionários a serem aplicados com os moradores da UC, foram realizadas 3 (três) visitas *in loco* durante o mês de setembro de 2014, para reconhecimento geral da área em foco, verificando as formas de uso e ocupação existentes, a distribuição espacial das residências e contagem de moradores com idade igual ou superior a 18 anos em cada residência inserida na área de estudo. A partir das observações realizadas nessas visitas, foi elaborado panorama geral da ARIE do Sítio Curió/CE, contida no Capítulo 5 deste trabalho, referente à caracterização da área de estudo.

Nas visitas de campo foi realizado registro com máquina fotográfica digital e GPS de navegação (Coordenadas em UTM e *Datum* WGS84), expondo para alguns atores sociais o motivo da visita, a fim de garantir a segurança da pesquisadora, e explicando sobre a aplicação de questionários acompanhado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) em outro momento e após a aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFCE.

Foi usado o *software* livre *Google earth* com imagens datadas de 2003 a 2014, para a visualização tridimensional da ARIE do Sítio Curió/CE, das residências inseridas na

UC, possíveis acessos a estas, do entorno, existência de recursos hídricos, estágio evolutivo da supressão e/ou conservação da vegetação.

A presença de residências na ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014, foi observada em duas porções: Sudeste-Sul com 13 casas e 20 residentes, e Norte-Nordeste com 30 unidades familiares, sendo 13 dentro de um Condomínio fechado, totalizando, assim, 50 residentes, os quais constituirão o público-alvo desta pesquisa, cujo número foi obtido mediante levantamento porta a porta em cada moradia e mediante critério de maiores de idade (com idade igual ou superior a 18 anos) na residência. A primeira porção é quase limítrofe com uma Estação de Tratamento de Esgotos, cujos efluentes após tratamento são lançados na ARIE em questão.

Durante o mês de setembro/2014, quando das visitas de campo, como não foi possível contatar todos os residentes na ARIE do Sítio Curió/CE, algumas informações pertinentes à quantidade de maiores de idade foi fornecida por vizinhos, e os que estes não sabiam informar a idade não foram contemplados no total dos 50 moradores.

Porém, em dezembro de 2014 e parte de janeiro de 2015, foram aplicados e respondidos apenas 30 (trinta) questionários na ARIE do Sítio Curió/CE, de maneira que a amostra utilizada nesta pesquisa refere-se a 30 (trinta) pessoas, reduzindo portanto, a intenção da amostra de 50 (cinquenta) para 30 (trinta). Isso aconteceu porque durante a aplicação dos questionários, alguns cidadãos ficaram receosos em participar da pesquisa, alegando que não possuíam a titularidade da propriedade em que residiam, ou que não pagavam o IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano), ou temiam as consequências de lançar esgoto e resíduos domésticos (lixo) na rua.

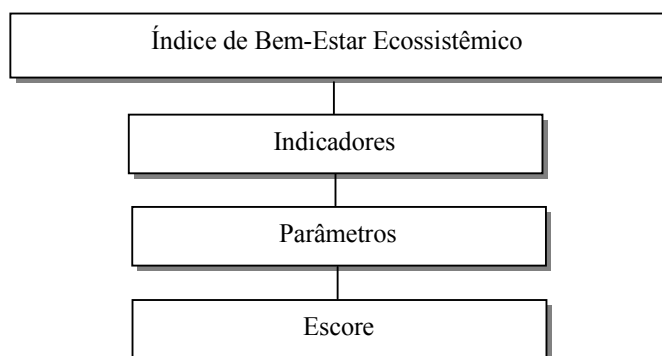
Logo, o questionário é único e foi aplicado a 30 (trinta) pessoas, cuja etapa só iniciou após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFCE.

Os resultados forneceram os dados necessários para a determinação do Índice de Bem-Estar Ecológico, a partir do cálculo dos indicadores e escores atribuídos aos parâmetros verificados, conforme ver figura 11.

Ressalta-se que no Artigo 16 da Lei do SNUC o qual trata sobre ARIE não faz menção à pesquisa nesta, logo, partindo de algumas interpretações que uma ARIE tem as mesmas características de uma APA, só que a primeira possui extensão territorial menor, segundo Artigo 15 da Lei do SNUC referente à APA, Parágrafo 3º, diz: "As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade" e no Parágrafo 4º: "Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público,

observadas as exigências e restrições legais". Desta maneira, esta investigação se restringiu às áreas privadas, visto que será com residentes em moradias fixas e privadas. Até poderia ser obrigatório a autorização do antigo CONPAM (órgão gestor da UC em investigação) extinto e cujas atribuições são pertinentes à Secretaria do Meio Ambiente do Estado caso tivesse regulamentação específica ou mais restritiva sobre a matéria, o que não tem. Mesmo assim, foi protocolado junto ao citado Órgão a solicitação para a pesquisa em 28/10/2014.

Figura 11 – Fluxograma para a construção do Índice de Bem-Estar Ecológico



Fonte: Elaborado pela Autora (2015) com base em RABELO (2014).

- Dados secundários:

Quanto aos dados secundários, foi realizada pesquisa bibliográfica em diversas fontes de informações, através de consulta aos livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado, trabalhos e artigos científicos de caráter semelhante à pesquisa, aos Dispositivos Legais referentes às Unidades de Conservação inseridas no Ceará, ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), ao Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN) do ICMBio e demais *sites* da *internet*. Foi também enviado *e-mail* à Gestora da UC solicitando informações pertinentes à ARIE do Sítio Curió/CE (compondo os dados secundários), tendo em vista a obrigatoriedade de disponibilidade desses dados, considerando a Lei de Acesso à Informação, porém não se obteve resposta. Foi informado no Órgão que a Gestora havia sido exonerada em dezembro/2014, não havendo tempo hábil para responder a pesquisa.

Para a construção do item 5.1 – Unidades de Conservação no Ceará foi necessário fazer um inventário das UC's e algumas Áreas Protegidas existentes no Estado, como por exemplo, as Reservas Ecológicas Particulares (REP) e Parques Urbanos regulamentados e inseridos no município de Fortaleza, contrastando algumas informações e atualizando outras.

No referido inventário utilizou-se trabalhos desenvolvidos por:

- Oliveira (2011) norteada pelos seguintes autores: Cabral (2005), Cabral (2006), Hempel (2006), Lira (2006) e Maia (2007), além de informações do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) atualizadas até fevereiro de 2014, da rede mundial de computadores (internet), de trabalhos e publicações científicas, da Associação Asa Branca (Associação dos proprietários de RPPN no Ceará, Piauí e Maranhão), do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN) e de documentos dos seguintes órgãos: SEMACE, ICMBio, Senado, Casa Civil, IBAMA, IPECE, SEUMA/Fortaleza e Secretarias Municipais de Meio Ambiente;
- Menezes, Araújo e Romero (2010), os quais levantaram informações das áreas protegidas do Ceará até o final do ano de 2009, tomando por base Instituições Oficiais (CNUC, SEMACE e Associação Asa Branca);
- Cabral (2013) por meio do Grupo de Pesquisa Áreas Protegidas CNPq/IFCE, cujos dados referem-se às UC's e suas respectivas áreas, o ente administrativo, o Dispositivo Legal de criação e desapropriação (este último quando existente) e o município de abrangência no Ceará;
- Informações contidas no site do ICMBio sobre as UC's federais inseridas no Ceará ², no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) para aquelas de âmbito federal e estadual³, no Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN)⁴, nos Diplomas Legais, no site do CONPAM sobre as UC's e REPs Estaduais e junto a algumas Prefeituras sobre as UC Municipais.

3.1 Procedimento Metodológico para a Determinação do Índice de Bem-Estar Ecológico (IBEE)

A fim de quantificar e ilustrar a relevância dos serviços ecossistêmicos de provisão oriundos da Unidade de Conservação ARIE do Sítio Curió/CE, determinou-se o Índice de Bem-Estar Ecológico (IBEE), por meio de metodologia desenvolvida por Rabelo (2014).

² Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidades-de-conseracao.html>> Acesso entre 01 e 30 de setembro de 2014.

³ Pesquisa realizada por Unidade de Conservação no link: < <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-UC's/consulta-por-uc>> Acesso entre 01 e 30 de setembro de 2014.

⁴ Disponível em: < <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/CE/>> Acesso entre 01 e 30 de setembro de 2014

Rabelo (2014) desenvolveu o IBEE voltado para os serviços ecossistêmicos de provisão, pelos mesmos estarem diretamente relacionados ao bem-estar humano em três aspectos: segurança, subsídios para qualidade de vida e saúde. Segundo a autora “Estes serviços dão suporte à subsistência humana e os benefícios gerados por eles para o bem-estar humano são facilmente reconhecidos”.

A determinação do referido Índice foi por meio da quantificação dos indicadores especificados em 5 dimensões: ar, água, terra, biodiversidade e uso dos recursos (RABELO, 2014), os quais estão contidos no questionário (Apêndice A) aplicado à população residente na ARIE do Sítio Curió/CE, equivalente a 30 pessoas, acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

Às variáveis foram atribuídos escores, variando de 0 até 4 (dependendo da quantidade de variáveis) para efetivar a mensuração.

Para a quantificação dos indicadores foi utilizada a expressão (1) (DAMASCENO; KHAN; LIMA, 2011 apud RABELO, 2014).

$$I_{ijw} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{E_{ij}}{E_{máxij}} \quad (1)$$

Onde se tem:

I_{ijw} = Valor referente ao i -ésimo indicador da w -ésima dimensão que compõem o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico, referente à j -ésima unidade de observação

E_{ij} = escore da i -ésima variável do I_{ijw} obtido na j -ésima unidade de observação

$E_{máxi}$ = escore máximo da i -ésima variável do I_{ijw}

$i = 1, \dots, m$ (variáveis)

$j = 1, \dots, 30$ (unidade de observação)

$w = 1, \dots, k$ número de dimensões que compõem o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico.

De posse da quantificação de cada indicador foi executado a mensuração de um subíndice para cada uma das cinco dimensões do IBEE empregando a seguinte fórmula (DAMASCENO; KHAN; LIMA, 2011 apud RABELO, 2014):

$$D_{wj} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m I_{iwj} \quad (2)$$

Sendo:

D_{wj} = valor da w -ésima dimensão na j -ésima unidade de observação

$w = 1, \dots, k$ número de dimensões que compõem o Índice de Bem-Estar Humano Ecológico

$j = 1, \dots, 30$ (unidade de observação)

$i = 1, \dots, m$ (variáveis)

Para o cálculo do Índice de Bem-Estar Ecológico foi realizada a média aritmética dos subíndices (parâmetros/variáveis) correspondentes a cada uma das cinco dimensões, conforme expressão matemática (3), adaptada de Damasceno, Khan e Lima (2011) (apud RABELO, 2014):

$$I_{wj} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k D_{wj} \quad (3)$$

Sendo:

I_{wj} = Índice de Bem-Estar Ecológico na j -ésima dimensão

$w = 1, \dots, k$ número de dimensões que compõem o Índice de Bem-Estar Ecológico

$j = 1, \dots, 30$ (unidade de observação)

$i = 1, \dots, m$ (variáveis)

Os valores finais do subíndice de cada dimensão (D_w , expressão 2) e o Índice de Bem-Estar Ecológico na respectiva dimensão (I_w , expressão matemática 3) foram estimados através de média aritmética das 30 respostas obtidas quando dos questionários (unidades de observação). Os valores obtidos foram enquadrados na faixa de desempenho adotada por Rabelo (2014) e também usada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, de acordo com a tabela 1, que varia entre 0 (pior condição) e 1 (melhor condição).

Tabela 1 – Categorias dos Índices de Bem-Estar

Tabela 1 – Faixa de Desempenho para o Índice de Bem-Estar Ecológico

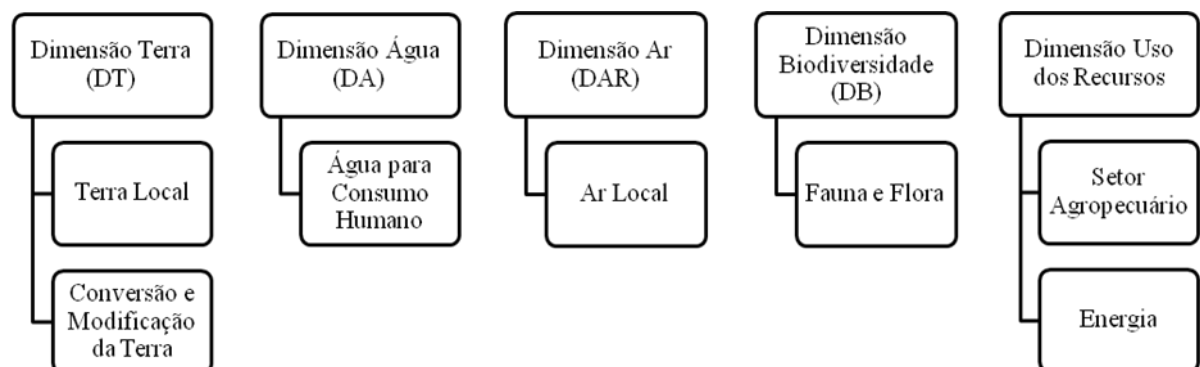
FAIXA DE DESEMPENHO	
Muito Alto	1,000-0,800
Alto	0,799-0,700
Médio	0,699-0,600
Baixo	0,599-0,500
Muito Baixo	0,499-0,000

Fonte: Adaptado de PNUD (2013).

3.1.1 Dimensões e Variáveis a Serem Utilizadas

Para a quantificação do Índice de Bem-Estar Ecológico (IBEE) no Sítio do Brum, situado no município do Jaguaribe, a autora Rabelo (2014) utilizou cinco dimensões e sete indicadores (figura 12).

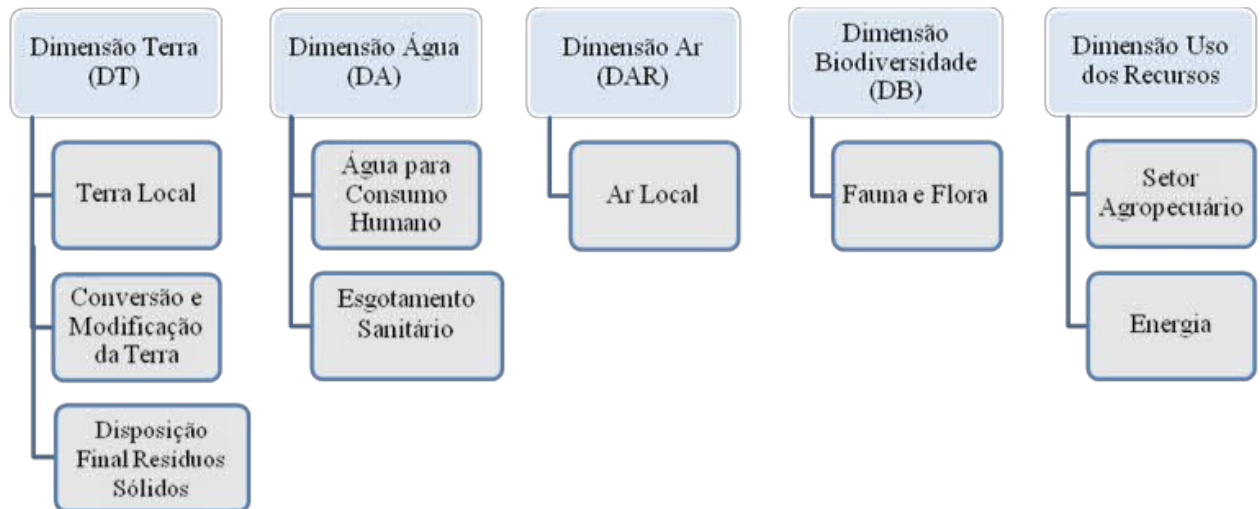
Figura 12 – Fluxograma da composição do Índice de Bem-Estar Ecológico



Fonte: RABELO (2014).

Porém, este trabalho utilizou as mesmas dimensões (Terra, Ar, Água, Biodiversidade e Uso dos Recursos) e acrescentou um indicador na Dimensão Água tendo em vista a realidade visualizada na ARIE do Sítio Curió/CE, quanto à disposição de efluentes domésticos no solo, e outro indicador na Dimensão Terra no tocante ao destino final inadequado de resíduos sólidos pela população do entorno nos limites da ARIE e que adentram na mesma, totalizando, portanto, 9 (nove) indicadores, conforme figura 13.

Figura 13 – Fluxograma da composição do Índice de Bem-Estar Ecológico a ser utilizado na pesquisa, com as Dimensões e respectivos indicadores



Fonte: Adaptado de RABELO (2014).

- Dimensão Terra (DT)

Nesta dimensão foram utilizados três indicadores com três variáveis cada: Terra Local, Conversão e Modificação da Terra e Disposição Final de Resíduos Sólidos (figura 14), visando investigar aspectos relativos ao uso da terra e suas modificações em virtude de atividades impactantes no ecossistema local como extração mineral e de lenha, uso de agrotóxicos e manejo na criação de animais (RABELO, 2014).

Na variável “Desenvolve atividades ligadas ao extrativismo” contida no indicador “Conversão e Modificação da Terra” foram invertidos os valores dos escores atribuídos às respostas, modificando assim os escores utilizados na metodologia de Rabelo (2014) e adaptando-se à realidade da área em investigação, isso porque entende-se que não ter extrativismo é mais benéfico à ARIE do Sítio Curió/CE. Desta forma, tem-se que para as respostas “Sim” o escore atribuído será 1 e “Não” será o número 0.

O indicador “Disposição Final de Resíduos Sólidos” foi acrescido tendo em vista a observação de resíduos dispostos inadequadamente no entorno da ARIE do Sítio Curió/CE, afetando direta e indiretamente a UC, podendo causar poluição do solo e dos cursos d’água inseridos nela, além de proliferação de vetores de doenças que interferem diretamente na qualidade de vida e bem-estar da população.

Figura 14 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Terra

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore
Terra Local	Extração de lenha	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Controle de Pragas	a) Uso de agrotóxico/defensivo agrícola (0)
		b) Nenhum (1)
		c) Biológico (2)
	Forma de criação dos animais	a) Solto (0)
		b) Preso (1)
Conversão e Modificação da Terra	Desenvolve atividades ligadas ao extrativismo	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Existência de áreas degradadas na comunidade	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Causas da degradação	a) Ação do Homem/ mau uso da terra (0)
		b) Seca/aumento da temperatura (1)
		c) Sempre foi do mesmo jeito (2)
Disposição Final de Resíduos Sólidos	Disposto no solo	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Resíduo queimado/enterrado	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Recolhido pela Prefeitura	a) Não (0)
		b) Sim (1)

Fonte: Adaptado de RABELO (2014) e IBGE (2012).

- Dimensão Água (DA)

Na Dimensão Água foram empregados dois indicadores: Água para Consumo Humano com três variáveis e Esgotamento Sanitário com duas variáveis (figura 15), tendo em vista que a água é um bem que deve ser preservado para garanti-lo às presentes e futuras gerações. Em virtude da possibilidade de utilização de água mineral para consumo direto nas residências, fato não observado e contido na metodologia de Rabelo (2014), foi incluída na variável “Tipo de tratamento dado à água para consumo humano” a compra de água mineral, com escore referente a 4. O indicador Esgotamento Sanitário foi incluído na análise em virtude da atual problemática vislumbrada na quanto ao destino final dos efluentes domésticos das residências, os quais se não forem tratados adequadamente e dispostos inobservando aos parâmetros especificados em legislação pertinente podem contaminar cursos d’água, lençol freático e solo (RABELO, 2014; IBGE, 2012).

Figura 15 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Água

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore
Água para Consumo Humano	Acesso à água	a) Não existe (0)
		b) Poço, cisterna, cacimbão (1)
		c) Rede pública de distribuição (2)
	Tipo de tratamento dado à água para consumo humano	a) Não existe (0)
		b) Fervida (1)
		c) Filtrada (2)
		d) Utilização de Hipoclorito de Sódio (3)
		e) Compra água mineral (4)
	Periodicidade da provisão	a) Menos de seis meses (0)
		b) Até seis meses (1)
		c) Até doze meses (2)
Esgotamento Sanitário	Acesso a esgotamento sanitário	a) Não (0)
		b) Sim (1)
	Tipo de esgotamento sanitário	a) Fossa negra / Rudimentar (0)
		b) Fossa séptica (1)
		c) Rede pública de esgoto (2)

Fonte: Adaptado de RABELO (2014) e IBGE (2012).

- Dimensão Ar (DAR)

Foi usado um indicador denominado Ar Local composto por duas variáveis para a investigação na Dimensão Ar: 1) Prática de queimadas na terra e 2) Queima de lixo (figura 16), atestando possíveis práticas que possam influenciar na qualidade do ar da região (RABELO, 2014).

Figura 16 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Ar

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore
Ar Local	Prática de queimadas na terra	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Queima de lixo	a) Sim (0)
		b) Não (1)

Fonte: RABELO (2014).

- Dimensão Biodiversidade (DB)

Nesta Dimensão utilizou-se um indicador denominado Fauna e Flora composto por uma variável (figura 17), objetivando verificar se houve perda de biodiversidade ao longo

dos anos. Ressalta-se que a fauna integra a cadeia alimentar onde o ser humano está inserido, garantindo a diversidade de espécies quando de sua proteção, e a flora ocasiona benefícios diretos quanto à geração de alimentos necessários à vida na Terra (RABELO, 2014).

Figura 17 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Biodiversidade

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore
Fauna e Flora	Houve diminuição de animais/plantas na região	a) Sim (0)
		b) Não (1)

Fonte: RABELO (2014).

- Dimensão Uso dos Recursos (DUR)

Nesta Dimensão foram manuseados dois indicadores: 1) Setor Agropecuário com uma variável e 2) Energia com 5 variáveis (figura 18), para perceber quanto da atividade agropecuária está relacionada com a população residente da ARIE e se está contribui de alguma maneira na degradação local, assim como para analisar se a energia está relacionada à melhoria na qualidade de vida dos residentes (RABELO, 2014).

Figura 18 – Quadro com indicadores, variáveis/parâmetro e escores da Dimensão Uso dos Recursos

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore
Setor Agropecuário	Queda na produção agropecuária	a) Sim (0)
		b) Não (1)
Energia	Tipo de energia utilizada na residência	a) Lâmpião / querosene (0)
		b) Rede elétrica (1)
	Recebe conta de luz	a) Não (0)
		b) Sim (1)
	Acontece interrupção do serviço de provisão	a) Sim (0)
		b) Não (1)
	Utiliza energia elétrica para atividades agropecuárias	a) Não (0)
		b) Sim (1)
	Tipo de energia utilizada para cozinhar	a) Lenha/carvão (0)
		b) Gás (1)

Fonte: RABELO (2014).

4 CARACTERIZAÇÃO E PANORAMA GERAL DA ARIE DO SÍTIO CURIÓ/CE

A ARIE do Sítio Curió/CE, criada por meio do Decreto Estadual nº. 28.333, de 28 de julho de 2006, situa-se no bairro de Lagoa Redonda, entre os bairros Messejana e Curió, no município de Fortaleza, Estado do Ceará. Possui 57,35 hectares (cinquenta e sete hectares e trezentos e cinquenta ares) e um perímetro de 3.312 metros (três mil, trezentos e doze metros).

O município de Fortaleza, onde a área de estudo está delimitada, possui clima Tropical Quente Sub-úmido, pluviosidade média de 1.338 milímetros com precipitações concentradas entre os meses de janeiro a maio e temperatura média variando entre 26°C e 28°C (IPECE, 2013). Segundo IPECE (2013), o município reportado possui solos compostos por Areias Quartzosas Marinhas, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solonchak, vegetação composta pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima e está contido na Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana.

Considerando a classificação das Unidades Geoambientais do Estado, aquelas obtidas com base em aspectos geomorfológicos, geológicos, pedológicos, hidroclimático e biótico, observa-se em Fortaleza fundamentalmente quatro domínios geomorfológicos: Planície Aluvial, Planície Litorânea, Glacis ou Tabuleiros Costeiros Pré-litorâneos e Maciços ou Colinas Residuais (BRANDÃO, 1998).

O bairro Lagoa Redonda, inserido na Regional VI de Fortaleza, possui 18,22Km², população de 20.752 habitantes e 7.948 domicílios particulares permanentes em 2010⁵, é essencialmente residencial e encontra-se em expansão urbana em virtude da especulação imobiliária e proximidade com a Avenida Washington Soares.

A ARIE do Sítio Curió/CE possui gestão compartilhada iniciada a partir do Termo de Parceria com vigência de 30 anos, publicado no Diário Oficial do Estado em 21/12/2006, firmado pela SEMACE (órgão gestor da UC em investigação à época) e pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) Instituto Natureza Viva (INV), apoiado por um dos projetos ambientais de um Grupo Empresarial no mercado desde 1843 com a produção de bebidas alcoólicas, água mineral, embalagens, garrafas PET, PVC, papel e papelão.

Em 2011, com a sanção da Lei Estadual nº. 14.950 sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, em que as atribuições de Órgão Central e algumas de Órgão Executor do Sistema foram repassadas da SEMACE para o CONPAM, restando àquela as funções de licenciamento, monitoramento e fiscalização de UC, o citado Termo de Parceria

⁵ Disponível em: < <http://www.fortaleza.ce.gov.br/regionais/regional-vi/lagoa-redonda>> Acesso em: 01 set. 2014.

deveria também ter sido retificado tendo como umas das partes o CONPAM e não mais a citada Superintendência, fato que não ocorreu ainda até a data desta pesquisa. Porém, isso não invalida o ato, continuando estabelecidas as atribuições do INV na gestão compartilhada.

Porém, com a promulgação da Lei Estadual nº. 15.773, de 10 de março de 2015 alterando a Lei Estadual nº 13.875, de 7 de fevereiro de 2007, foi criada a Secretaria do Meio Ambiente do Estado – SEMA e extinto o CONPAM, cujas atribuições foram conferidas à então criada SEMA.

Por ocasião das 3 (três) visitas de campo especificadas na metodologia deste, fez-se necessário para garantir a integridade física da pesquisadora, explicar a alguns moradores o objetivo deste trabalho e os trâmites para a realização de aplicação de questionários junto ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFCE, bem como o motivo dos registros fotográficos, pois a população residente na ARIE do Sítio Curió/CE e nas proximidades é basicamente de média-baixa e baixa renda.

Notou-se que a área tratada é composta por algumas residências unifamiliares, um condomínio multifamiliar com guarita, 13 residências e área de lazer com deck e piscina, um campo de futebol, uma delegacia, estabelecimento de armazenamento de produtos não perecíveis, pequeno centro de troca de produtos recicláveis (onde são recebidos produtos reciclados como papel e metal para serem fornecidos às cooperativas de catadores), e uma extensa área verde particular (pertencente a um Grupo Empresarial de bebidas alcoólicas, embalagens, garrafas PET, PVC, papel e papelão) sem qualquer tipo de ocupação humana, composta por espécies da mata atlântica e da caatinga e algumas árvores frutíferas, observada como um enclave natural de micro clima úmido e ameno na zona urbana da cidade de Fortaleza, denominada de Floresta do Curió.

Os domínios geomorfológicos onde a ARIE do Sítio do Curió/CE situa-se são do tipo Tabuleiros Costeiros Pré-litorâneos os quais margeiam os campos de dunas da zona costeira e Planície Aluvial, em virtude da influência direta das Lagoas da Precabura e Redonda (BRANDÃO, 1998).

Como a ARIE do Sítio do Curió/CE é uma UC de Uso Sustentável é possível o uso direto dos recursos naturais existentes e pela sua definição: espaço territorial em geral de “pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana” e sua área em grande parte é ocupada pela Floresta do Curió (ver figura 19), percebe-se que o quesito de uso e definição da UC cumpre o disposto no SNUC.

A Floresta do Curió, apesar de ser uma área particular onde não há moradores, oferta à população gratuitamente horários de visita de terça a domingo (das 06 horas às 16

horas) para a prática de esporte do tipo caminhada nas 3 trilhas existentes (uma com 2.039 metros e outras duas com 2.459 metros e 2.680 metros, respectivamente), aplainadas com areia grossa objetivando a não impermeabilização do solo e manutenção das características de paisagem natural, e sombreadas em sua maioria pela vegetação de porte arbóreo de floresta úmida, semi-úmida e de tabuleiro pré-litorâneo presente. No interior da Floresta do Curió é possível visualizar 2 (dois) cursos d'água que se encontram ainda dentro da ARIE do Sítio Curió/CE e convergem para a Lagoa da Precabura por conta das cotas altimétricas do relevo, um com aproximadamente 2 metros de largura e outro com de 4 a 6 metros de largura.

Figura 19 – Entrada da Floresta do Curió, inserida na ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014



Foto: Autora (2015).

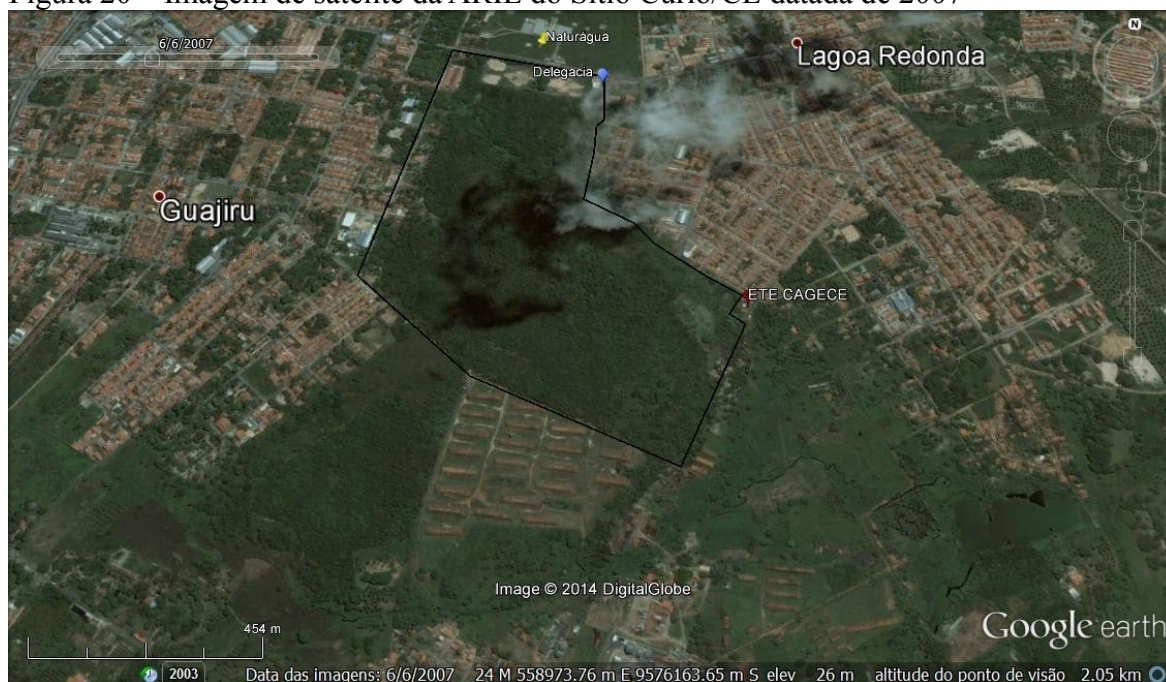
Compõe ainda a infra-estrutura da Floresta do Curió: recepção para cadastramento de visitantes e um Centro de Referência e Informações Ambientais (CRIA) com mini-auditório e banheiros para receber grupos escolares e universitários.

Na análise de imagens de satélite (figura 20 e 21), observa-se que de 2007 a 2013 foram realizadas poucas intervenções construtivas na ARIE do Sítio Curió/CE, garantindo assim a sua pouca ou quase nenhuma ocupação humana, conforme determina legislação do SNUC.

Segundo informações disponíveis no site de uma das empresas que compõe o Grupo proprietário da Floresta do Curió, após levantamento faunístico e florístico realizado pelo Professor Luis Gonzaga Sales Júnior da Universidade Estadual do Ceará (UECE) à época da inauguração da citada Floresta no dia 05 de junho de 2008 (para comemorar o Dia do Meio

Ambiente), foram identificadas 92 espécies da fauna, sendo 7 mamíferos, 65 aves, 14 répteis e 6 anfíbios. Quanto à flora, foram catalogadas 80 espécies, possuindo exemplares de Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Timbaúba (*Enterolobium contortisiliquum*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Visgueiro (*Parkia pendula*), Catanduva (*Piptadenia moniliformis*), Pau D'arco (*Tabebuia serratifolia*), Aroeira Vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Mangueira (*Mangifera indica* L.), Azeitoneira preta (*Syzygium jambolanum*), dentre outras. Porém, esses dados não foram publicados em periódicos conforme informações do citado Professor, após contato por e-mail.

Figura 20 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE datada de 2007



Fonte: *Shapefile* fornecido pela SEMACE, e importado para o *Google earth*. Imagem de satélite datada de 06/06/2007.

Conforme Art. 3º do Decreto Estadual nº. 28.333/2006, na ARIE do Sítio Curió só serão permitidas atividades como educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, extrativismo de águas subterrâneas e pesquisas científicas. Não sendo permitidas (Art. 4º) a instalação ou construção de hospitais, aterros sanitários e usinas de lixo, cemitérios e necrotérios, postos de abastecimento de veículos e lava-jatos, comércio, manuseio, transporte e estocagem de produtos químicos, inflamáveis, tóxicos, venenosos e explosivos, matadouros, e outros estabelecimentos cujos despejos sejam infectados com microorganismos patogênicos.

Figura 21 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE, datada de 2013



Fonte: *Shapefile* fornecido pela SEMACE, e importado para o *Google earth*. Imagem de satélite datada de 10/09/2013.

Não é possível determinar com exatidão a época ou ano de construção de algumas residências inseridas na ARIE em questão por meio de ferramentas de geoprocessamento, pois as imagens de satélite disponibilizadas via internet no software *Google earth* possuem um intervalo de ano muito grande entre si, por exemplo: 27/07/2003, 27/10/2004, 06/06/2007, 04/10/2009, 26/07/2011, 31/08/2012, e etc. e algumas estão com difícil visualização em virtude de nuvens no momento do registro da imagem, consoante figura 22.

Figura 22 – Imagem de satélite da ARIE do Sítio Curió/CE encoberta por nuvens, datada de 2013



Fonte: *Shapefile* fornecido pela SEMACE, e importado para o *Google earth*. Imagem de satélite datada de 07/06/2013.

Assim, para qualquer tipo de construção na ARIE do Sítio Curió/CE faz-se necessário a Anuência do Órgão Gestor: CONPAM, atualmente SEMA, quando do processo de licenciamento ambiental, para estabelecer sugestões quanto à localização, instalação e funcionamento de empreendimentos ou de atividades inseridas na mesma, conforme dispuser o Plano de Manejo, ou, em caso de inexistência deste, com base nas condições ambientais da área em questão e discricionariedade técnica.

É importante frisar que, de acordo com o Art. 16, Parágrafo 2º da Lei do SNUC: “Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Relevante Interesse Ecológico”, sendo, portanto, de competência do CONPAM, atual SEMA, estabelecer tais normas e restrições, desde que respeitadas as devidas competências constitucionais, notadamente de uso do solo, que é do município, conforme Art. 30 da Constituição Federal de 1988.

Ocorre ainda, no interior da ARIE do Sítio Curió/CE, especificamente na Floresta do Curió (área privada) conforme uma das atividades permitidas mediante licenciamento ambiental a extração de águas subterrâneas por empresa de Grupo de Bebidas, a qual está situada bem próxima da UC. De acordo com o Instituto Natureza Viva são 3 poços profundos para captação de água subterrânea devidamente licenciados pela SEMACE, observar a figura 23.

Figura 23 – Poço subterrâneo para extração de água a ser comercializada por empresa privada, inserida na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014



Foto: Autora (2015).

No limite Leste-Sudeste da ARIE em foco há uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) operada pela CAGECE, a qual quando da criação da UC tratada não foi contemplada na poligonal desta, possivelmente em virtude do tipo de atividade realizada pela mesma, a qual é de Médio Potencial Poluidor conforme Resolução COEMA nº. 04, de 12 de abril de 2012 (não foi possível adentrar na ETE, pois o vigilante alegou a necessidade de autorização da CAGECE para a entrada, porém como a mesma é delimitada com cerca de arame farpado com mourão de concreto, foi visualizada por fora). Em análise preliminar, o tratamento consiste em três: a) primário composto por gradeamento e adição de produto químico para aglutinação das partículas a serem removidas na decantação, b) secundário com decantação em 5 reatores e secagem do lodo, e c) terciário com adição de cloro (figura 24). O lançamento do efluente tratado é dentro da UC escoando até um curso d'água que perpassa pela Floresta do Curió (à montante da ETE) e deságua na Lagoa da Precabura.

Figura 24 – Estação de Tratamento de Esgoto da CAGECE, inserida da ARIE do Sítio Curió – Fortaleza/CE, em dezembro de 2014



Foto: Autora (2015).

Salienta-se que os efluentes podem ser lançados em corpos d'água, desde que obedecidos os padrões de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA nº. 430/2011, a qual dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

A presença de residências na ARIE do Sítio Curió/CE foi observada em duas porções: Sudeste-Sul com 13 casas e 20 residentes e Norte-Nordeste com 30 unidades familiares, sendo 13 dentro do Condomínio fechado, totalizando 50 residentes, a primeira porção é quase limítrofe com a aludida ETE e alguns moradores residentes nesta porção reclamaram do mau cheiro oriundo da Estação. Na ocasião a pesquisadora sugeriu o registro

de denúncia à SEMACE - Órgão fiscalizador e licenciador para verificar a veracidade da informação.

A área da UC em investigação não está toda cercada com marcos físicos nem sinalizada, impedindo a identificação de seus limites até mesmo por parte dos moradores. Desta maneira, visualizou-se a disposição inadequada de resíduos sólidos, restos de poda e entulhos no passeio público limítrofe com a ARIE do Sítio Curió/CE que podem adentrar com a ação do vento, como os sacos e sacolas, ou em períodos chuvosos serem carregados (figura 25).

Figura 25 – Resíduos domésticos, entulhos e podas de árvores dispostos no passeio público, limítrofe à ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014



Foto: Autora (2015).

Também foi observado esgotos *in natura* lançados a céu aberto (figura 26) oriundos de residências próximas à UC tratada na porção Sudeste, os quais podem escoar em função da topografia para o interior da área de estudo, apesar do local possuir saneamento básico, e contaminar os cursos d'água existentes ou mesmo contribuir para a proliferação de mosquitos hospedeiros de doenças como dengue e microorganismos patógenos como, por exemplo, a *Salmonella typhi* causando a febre tifóide, a *Vibrio cholerae* ocasionando a cólera.

Figura 26 – Esgoto domésticos lançado na rua e adentrando a ARIE do Sítio Curió/CE, em setembro de 2014



Foto: Autora (2015).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são ilustrados os resultados e discussões da presente pesquisa, em que foi realizado um inventário das Unidades de Conservação existentes no Estado do Ceará e uma análise das informações pertinentes, tratado no item 5.1, bem como será especificado a determinação do Índice de Bem-Estar Ecológico para a ARIE do Sítio Curió/CE, item 5.2, obtido a partir da aplicação da metodologia já detalhada no capítulo anterior.

5.1 Unidades de Conservação no Ceará

Com base nas informações conseguidas com o inventário detalhado na metodologia, no Estado do Ceará existem 100 Unidades de Conservação (figuras 27, 28, 29 e 33) criadas em âmbitos: federal, estadual e municipal, classificadas como: Estação Ecológica, Parque Nacional/Estadual/Municipal, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre no grupo de Proteção Integral; Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista e Reserva Particular do Patrimônio Natural no grupo de Uso Sustentável.

As UC's criadas na esfera federal são administradas pela União através do Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade (ICMBio), aquelas instituídas no âmbito estadual do Ceará são geridas pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), antigo CONPAM, as estabelecidas pelo Poder Público Municipal, pelo Município, em geral por meio da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente e as RPPNs como são áreas privadas são gerenciadas pelos seus respectivos proprietários.

As figuras 27 e 28 foram concebidas citando as áreas e municípios das UC's segundo o CNUC, o Diploma Legal e o ICMBio, porque durante a pesquisa percebeu-se a divergência de informações em cada fonte citada, sendo que quem as envia ao CNUC é o Órgão Gestor da UC, conforme disposto no Art. 2º, Parágrafo Único da Portaria MMA nº 380, de 27 de dezembro de 2005, a qual trata dos procedimentos para organização e manutenção do mencionado Cadastro: “Os órgãos gestores de unidade de conservação serão responsáveis pela correta utilização do sistema de cadastramento, manutenção e veracidade das informações prestadas”.

Vale salientar que é de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente por meio da Diretoria do Programa Nacional de Áreas Protegidas – DAP a manutenção e atualização do CNUC.

O procedimento de cadastramento da Unidade encontra-se descrito no Art. 7º da Portaria MMA nº. 380/2005, em que o Órgão Gestor envia ao DAP o nome da unidade de conservação e o instrumento legal de criação, indicando o tipo, número, data e veículo oficial de publicação e o DAP/CNUC/MMA, por sua vez, as valida efetuando o cadastramento.

No entanto, como explicar as divergências observadas na figura 27, em que as áreas do Diploma Legal são diferentes das do Cadastro e do *Site* do ICMBio? No afã dessa resposta foi enviado e-mail para o DAP, o qual alegou ser “comum haver pequenas variações na área em vista de diferenças no *software* e metodologia empregados no cálculo de área” (Apêndice C).

Por exemplo, segundo a Lei Federal nº 11.891, de 24/12/2008 que criou a APA Serra da Meruoca, esta possui aproximadamente 608,00ha, já de acordo com o CNUC e com o ICMBio a Unidade possui 29.361,36ha.

Outro exemplo é o Parque Nacional de Ubajara em que o Decreto s/nº, de 13/12/2002 referente à ampliação dos limites, cita a abrangência do Parque no município de Ubajara e o CNUC (alimentado pelo ICMBio) faz alusão aos municípios de Ubajara, Ibiapina, Tianguá e Frecheirinha, apesar da extensão continuar quase a mesma nas três fontes: aproximadamente 6.288,00 pelo Decreto de ampliação, 6.271,23ha no CNUC e 6.271,22 no site do ICMBio.

Tais informações demonstram a necessidade de revisão e atualização de dados, para assim confirmar o percentual de áreas de Unidades de Conservação existentes no país por cada Estado e ser identificado com maior precisão o cumprimento das metas da Convenção sobre Diversidade Biológica.

Figura 27 – Quadro com Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito federal

		UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NO CEARÁ					
Unidade de Conservação		Diploma Legal	Área total (ha) da UC Fonte: Diploma legal de criação	Categoria SNUC	Municípios no CE Fonte: Diploma legal de criação	Área (ha) total (ha) da UC Fonte: Site ICMBio	Municípios no CE Fonte: Site ICMBio
1	APA CHAPADA DO ARARIPE	Decreto s/nº, de 04/08/1997	Aprox. 1.063.000	APA	Missão Velha	972.590,45	Missão Velha
					Abaíara		Abaíara
					Brejo Santo		Brejo Santo
					Porteira		Porteira
					Jati		Jati
					Jardim		Jardim
					Pena Forte		Pena Forte
					Barbalha		Barbalha
					Crato		Crato
					Nova Olinda		Nova Olinda
					Santana do Cariri		Santana do Cariri
					Araripe		Araripe
					Potengi		Potengi
					Campos Sales		Campos Sales
2	APA DELTA DO PARNAÍBA	Decreto s/n.º de 28/08/1996	Aprox. 313.800	APA	Salitre	307.590,51	Salitre
					Chaval		Chaval
					Barroquinha		Barroquinha

Continua

Continuação

3	APA DA SERRA DA IBIAPABA	Decreto s/n.º de 26/11/1996	Aprox. 1.592.550	APA	Chaval	1.628.424,61	Ch
							Carr
							Co
							Cr
					Granja		Gr
							Guara
							N
							Ibia
							Ipu
					Moraújo		Mo
							Por
					Tianguá		Tia
4	APA SERRA DA MERUOCA	Lei nº 11.891, de 24/12/2008	Aprox. 608,00	APA		29.361,27	Ub
							Ur
							Viçosa
					Viçosa do Ceará		Viçosa
5	FLONA DE SOBRAL	Lei nº 127, de 30.10.47; Portaria MMA nº 358, de 27/09/2001	Aprox. 598,00, segundo Portaria MMA nº. 358/2001	FLONA	Meruoca	661,01	Me
					Massapê		Ma
					Alcântara		Alc
					Sobral		So
5	FLONA DE SOBRAL	Lei nº 127, de 30.10.47; Portaria MMA nº 358, de 27/09/2001	Aprox. 598,00, segundo Portaria MMA nº. 358/2001	FLONA	Sobral	661,01	So

Continua

Continuação

6	FLONA DO ARARIPE-APODI	Decreto-Lei nº 9.226, de 02/05/1946 Decreto s/nº de 05/06/2012	Não consta no Decreto Lei 9.226/1946; o Decreto de 5/06/2012 cita a ampliação da FLONA no Município de Barbalha em aproximadam ente 706,77 ha, mas não a área total da UC.	FLORA	Não consta no Decreto Lei 9.226/1946; o Decreto de 5/06/2012 amplia a FLONA no Município de Barbalha, mas não cita os municípios integrantes da UC.	38.919,47	Bar
							C
							Jar
							Missã
							Nova
Santana							
7	PARNA DE JERICOACOARA	Lei nº 11.486, de 15/06/2007; Decreto s/nº de 04.02.02(Revogado); Lei nº 11.486, de 15/06/2007	Aprox. 8.850,00	PARNA	Jijoca de Jericoacara Cruz	8.862,89	Jijo
							Jerico
							C
8	PARNA DE UBAJARA	Decreto nº 45.954, de 30/04/1959 (Criação); Decreto nº 72.144, de 26/04/1973(Alteração); Decreto s/nº, de 13/12/2002 (Ampliação dos limites)	Aprox. 6.288,00	PARNA	Ubjara	6.271,23	Ub
							Ibia
							Tia
							Frech

Continua

Conclusão

9	EE DO CASTANHÃO	Decreto s/nº, de 27/09/2001	Aprox. 12.579,20	EE	Jaguaribe	12.574,44	Jagu
					Alto Santo		Alto Iraquara Jaguaribe
10	EE DE AIUABA	Decreto s/nº, de 06/02/2001 (Criação da Esec); Decreto nº 81.218, de 16/01/1978 (Desapropriação)	11.525,3427	ESEC	Aiuába	11.746,60	Aiuába
11	RESEX DO BATOQUE	Decreto s/nº, de 05/06/2003	Aprox. 601,05	RESEX	Aquiraz	601,44	Aquiraz Cas
12	RESEX DO PRAINHA CANTO VERDE	Decreto nº 02, de 05/06/2009	Aprox. 29.794,44	RESEX	Beberibe	29.804,99	Beberibe

Fonte: Modificado pela Autora (2015) de CABRAL, 2013; CABRAL, 2005; CABRAL, 2006; HEMPEL, 2006; LIRA, 2014; CNUC/MMA, 2014a⁶; ICMBio (2014).

Legenda: - APA: Área de Proteção Ambiental

- EE: Estação Ecológica
- FLONA: Floresta Nacional
- PARNA: Parque Nacional
- RESEX: Reserva Extrativista

⁶ Dados atualizados pelo Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA em 11/02/2014

Dados do CNUC também foram utilizados no quadro da figura 27 conforme visualizado anteriormente, para as UC's federais e na figura 28, no tocante aos ecossistemas das RPPNs. Porém, em alguns casos é possível perceber que a fonte utilizada na especificação do ecossistema não é de trabalhos científicos sobre a compartimentação geoambiental do território do Ceará, já usada atualmente por diversos autores, como pode ser contemplado, por exemplo, na RPPN Mercês Sabiaguaba e Nazário e na RPPN Sítio Ameixas – Poço Velho situadas respectivamente nos municípios de Amontada e Itapipoca que se encontram em Ecossistema Costeiro e não na Caatinga como consta no CNUC.

É importante frisar que a compartimentação geoambiental é estabelecida com base na abordagem sistêmica, a partir da interação dos componentes físicos, bióticos e abióticos.

Deste modo, é interessante que os cadastros oficiais passem a utilizar fontes mais próximas das particularidades existentes em cada região, para evitar uma impressão equivocada por parte dos usuários, pois ao identificar uma UC no ecossistema caatinga imagina-se que seja no sertão nordestino e não no litoral, bem como observa-se a necessidade em especificar a fonte bibliográfica para a especificação do ecossistema.

Figura 28 – Quadro com RPPNs criadas no Estado do Ceará em âmbito federal

Unidade de Conservação		Proprietário (s)	Nome da Propriedade Fonte: SIMRPPN	Dispositivo legal
1	RPPN FAZENDA OLHO D'ÁGUA DO URUCU	Joaquim Alves Feitosa Sobrinho	Fazenda Olho D'Água do Urucu	Portaria IBAMA nº 719, d 26/03/1991
2	RPPN MERCÊS SABIAGUABA E NAZÁRIO	Antonio Julio de Jesus Trindade	Mercês Sabiaquaba e Nazário	Portaria IBAMA nº 113, d 25/10/1993
3	RPPN SÍTIO AMEIXAS - POÇO VELHO	Antonio Julio de Jesus Trindade	Sítio Ameixas - Poço Velho	Portaria IBAMA nº 007- de 28/01/1994
4	RPPN FAZENDA NÃO ME DEIXES	Rachel de Queiroz	Fazenda Não me Deixes	Portaria IBAMA nº 37- de 16/04/1999
5	RPPN ARAJARA PARK	AC Lazer Hotelaria e Turismo Ltda	Sítios Santo Antônio e Farias	Portaria IBAMA nº 24- de 23/02/1999
6	RPPN SERRA DAS ALMAS	Associação Caatinga	Oitis, Melancia e Carvalhadas, Almas I e II, São Luiz e Boa Vista, Bom Sossego e Grajaú	Portaria IBAMA nº 51, 08/09/00
7	RPPN AMBIENTALISTA FRANCY NUNES	Francisco Pereira Nunes	Fazenda Natália	Portaria IBAMA nº 54, 08/09/2000
8	RPPN MONTE ALEGRE	Miguel Cunha Filho Maria Adele Montenegro Vieira da Cunha Maria Ninita Barreto da Cunha	Sítio Monte Alegre e Pitaguary	Portaria IBAMA nº 151, d 24/10/2001
9	RPPN RIO BONITO	Agropecuária Menino Jesus LTDA	Fazenda Canadá	Portaria IBAMA nº 174, d 21/11/2001
10	RPPN SERRA DAS ALMAS II	Associação Caatinga	Fazenda Cacimbas I e II	Portaria IBAMA nº 117, d 09/09/2002
11	RPPN CHANCELER EDSON QUEIROZ (SÍTIO CÉU)	Roberto Arley Garcez Viana Cilelde Maria de Menezes Viana	Fazenda Sítio do Céu	Portaria IBAMA nº 05, 30/01/2006

Continua

Continuação

12	RPPN SÍTIO PALMEIRAS	Roberto Proença de Mcedo Tânia Rocha Lima de Macedo	Sítio Palmeiras	Portaria ICMBIO nº 46, 23/07/2008
13	RPPN SERRA DA PACAVIRA	João Bosco Priamo Carbogim	Sítio Horizonte Belo	Portaria ICMBIO nº 47, 23/07/2008
14	RPPN MÃE DA LUA	Associação Reserva Ecológica Mãe da Lua	Mãe da Lua	Portaria ICMBIO nº 58, 29/07/2009
15	RPPN ELIAS ANDRADE	Elias Viana Andrade Maria Zoé Sales Andrade	Riacho das Pedras	Portaria ICMBIO nº 93, 28/12/2009
16	RPPN PAULINO VELÔSO CAMÊLO	Paulino Velôso Camêlo Maria Tereza de Vasconcelos Camêlo	Sítio Cana Verde Santa Rosa	Portaria ICMBIO nº 43, 08/06/2010
17	RPPN RESERVA DA CULTURA PERMANENTE	João Paulo Duarte Diniz	Sítio Pai João	Portaria ICMBIO nº 91, 10/11/2011
18	RPPN BELO MONTE	Belo Monte Empreendimentos Turísticos e Imobiliários LTDA	Sítio Monte Negro	Portaria ICMBIO nº 97, 02/12/2011
19	RPPN ALMIRANTE RENATO DE MIRANDA MONTEIRO	Francisco de Sales Saboia	São Domingos	Portaria ICMBIO nº 111, 26/12/2011
20	RPPN NENÉM BARROS	José Wilmar Bezerra de Saboia	Monte Nebo	Portaria ICMBIO nº 8, 24/01/2012
21	RPPN PASSAREDO	Luiz Botelho Albuquerque	Sítio Passaredo	Portaria ICMBIO nº 10, 03/02/2012
22	RPPN GÁLIA	Amarílio Proença de Macêdo	Sítio Nova Olinda	Portaria ICMBIO nº 69, 14/06/2012
23	RPPN LUIZINHO ALENCAR	Antonio Wellington Sampaio Alencar	Fazenda Malhada	Portaria ICMBIO nº 186, 13/05/2013
24	RPPN CÍCERO ALMEIDA	Francisco Cezar Matos de Almeida	Fazenda Souza	Portaria ICMBIO nº 216, 07/08/2013
25	RPPN VÓ BELAR	Belarmina Saboya Dias Lopes	Sítio Nirvana	Portaria ICMBIO nº 217, 07/08/2013

Continua

Conclusão

26	RPPN FRANCISCO BRAZ DE OLIVEIRA	Herculano Soares de Oliveira Maria do Socorro Ferreira de Oliveira	Fazenda São Miguel	Portaria ICMBIO nº. 237, de 16/10/2013
27	RPPN ILHA ENCANTADA	Oscar Antonio Della Santa	Sítio Caraço	Portaria ICMBIO nº 257, 05/12/2013
28	RPPN FONTE DE LUZ	Francisca Cláudia Silva Melo	Sítio Olho D'água das Pombas	Portaria ICMBIO nº 258, 05/12/2013
29	RPPN FAZENDA ARIZONA	Maria Luíza de Queiroz Salek	Fazenda Arizona	Portaria ICMBIO nº 264, 10/12/2013
30	RPPN SAMUEL NOBRE	João Batista Pereira Nobre	Sítio Juazeiro de Baixo	Portaria ICMBIO nº 23, 06/03/2014
31	RPPN FAZENDA BELÉM	COPAN AGRO INDUSTRIAL LTDA	Fazenda Belém	Portaria ICMBIO nº 134, 11/12/2014

Fonte: Modificado pela Autora (2015) de CABRAL, 2013; CABRAL, 2005; CABRAL, 2006; HEMPEL, 2006; LIRA, 2015; ICMBio/SIMRPPN (2015)⁷.

Legenda: RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

⁷ Disponível em: < <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/CE/>> Acesso em 01 e 30 de setembro de 2014 e em 30 de

No Estado do Ceará, em 05 de julho de 2011 foi publicada no Diário Oficial do Estado do Ceará a Lei nº. 14.950, revogando a Lei Estadual nº 14.390, de 7 de julho de 2009 e instituindo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) constituído pelo conjunto de UC's federais, estaduais e municipais de acordo com o disposto na própria Lei e na Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000. Segundo Art. 3º, inciso II e III da Lei nº. 14.950/2011 o Conselho Estadual de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM) é o Órgão Central e Executor do SEUC:

II - Órgão Central: O Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente - CONPAM, conforme estabelecido no art.2º, inciso VII, do Decreto nº 28.642, de 8 de fevereiro de 2007, com as atribuições de coordenar e avaliar a implantação do SEUC, propor a criação de UC no Estado do Ceará e inserir no SEUC as UC compatíveis com esta Lei;

III - Órgãos Executores: O Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, responsável pela administração e gestão das Unidades de Conservação Estadual e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, com as funções de monitoramento e fiscalização das Unidades de Conservação Estadual (CEARÁ, 2011);

A citada lei foi regulamentada por meio do Decreto Estadual nº. 30.880/2012, publicado no Diário Oficial do Estado em 16 de abril de 2012. Ou seja, até 05/07/2011 o órgão gestor das UC's no Ceará era a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e a partir da referida data passou a ser o CONPAM, cabendo à SEMACE as funções de licenciamento, monitoramento e fiscalização dessas áreas.

No entanto, com a reestruturação política no Ceará ocorrida no início de 2015, houve a promulgação da Lei Estadual nº. 15.773, de 10 de março de 2015 alterando a Lei Estadual nº 13.875, de 7 de fevereiro de 2007, criando a Secretaria do Meio Ambiente do Estado – SEMA e extinguindo o CONPAM, cujas atribuições foram conferidas à então criada SEMA.

Atualmente o Poder Público Estadual, por meio da SEMA, antigo CONPAM, declara ser administrador de 23 UC's e um Corredor Ecológico, apesar de serem verificadas 28 UC's e uma Área Protegida criada pelo Estado, figura 29.

Conforme procedimento junto ao CNUC por intermédio da Portaria MMA nº 380, de 27 de dezembro de 2005 quatro UC's estaduais não se encontram cadastradas: Estação Ecológica do Pecém, por não possuir Decreto de Criação apenas de Desapropriação; Parque Estadual Botânico do Ceará, Parque Ecológico de Guaramiranga e Parque Ecológico do Rio Cocó por não se enquadrarem na categoria de Parque Estadual, assim como em função da

nomenclatura que deveria ser “Parque Estadual” e não “Parque Ecológico”. Por tal motivo, na construção da figura 29 optou-se por manter o item “Categoria SNUC”.

Destaca-se ainda, o Corredor Ecológico do Rio Pacoti, que a SEMA não o reconhece como UC assim como o SNUC, sendo, então uma Área Protegida interligando a APA da Serra de Baturité à APA do Rio Pacoti.

Figura 29 – Quadro com Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito estadual

Unidade de Conservação		Categoria SNUC	Grupo SNUC	Órgão Gestor	Dispositivo legal	Município	Área em km²
1	APA DA BICA DO IPU	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.354, de 26/01/1999	Ipu	3.000
2	APA DA LAGOA DE JIJOCA	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº. 25.975, de 10/08/2000	Jijoca de Jericoacoara Cruz	3.000
3	APA DA LAGOA DO URUAÚ	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.355, de 26/01/1999	Beberibe	2.000
4	APA DA SERRA DE ARATANHA	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 24.959, de 05/06/1998	Maranguape Pacatuba Guaiúba	6.000
5	APA DA SERRA DE BATURITÉ	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 20.956, de 18/09/1990, alterado pelo Decreto nº 24.958, de 05/06/1998	Aratuba Baturité Capistrano Guaramiranga Mulungu Pacoti Caridade Redenção	32.000
6	APA DAS DUNAS DA LAGOINHA	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.417, de 29/03/1999	Paraipaba	5.000

Continua

⁸ Disponível em: < <http://www.semace.ce.gov.br/monitoramento/areas-naturais-protegidas/UC's-estaduais/>> Acesso entre 01 e 30

Continuação

7	APA DAS DUNAS DE PARACURU	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.418, de 29/03/1999	Paracuru	3.
8	APA DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.413, de 29/03/1999	Fortaleza Caucaia	2.
9	APA DO ESTUÁRIO DO RIO CURU	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.416, de 29/03/1999	Paracuru Paraibapa	8.
10	APA DO ESTUÁRIO DO RIO MUNDAÚ	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.414, de 29/03/1999	Itapipoca Trairi	1.
11	APA DO LAGAMAR DO CAUIPE	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 24.957, de 05/06/1998	Caucaia	1.8.
12	APA DO PECÉM	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 24.957, de 05/06/1998 (Mesmo diploma que cria a APA do Lagamar do Cauípe)	São Gonçalo do Amarante	12.
13	APA DO RIO PACOTI	APA	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 25.778, de 15/02/2000	Fortaleza Eusébio Aquiraz	2.
14	ARIE DAS ÁGUAS EMENDADAS DOS INHAMUNS – CEARÁ	ARIE	Uso Sustentável	SEMA	Decreto nº 31.403, de 24/01/2014	Tauá, Independência e Pedra Branca	40.
15	ARIE SITIO CURIÓ	ARIE	Uso Sustentável	SEMA e Instituto Natureza Viva	Decreto nº 28.333, de 28/07/2006	Fortaleza	

Continua

Continuação

16	CORREDOR ECOLÓGICO DO RIO PACOTI	Categoria não reconhecida pelo SNUC	Categoria não reconhecida pelo SNUC	SEMA	Decreto nº 25.777, de 15/02/2000	Aquiraz Itaitinga Pacatuba Horizonte Pacajus Acarapé Redenção	O legal men limit UC, men área
17	ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM	EE	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 25.708, de 17/12/1999 (Desapropriação)	Caucaia São Gonçalo do Amarante	Não Decr Cria apen Desa ão
18	MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE BEBERIBE	MN	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 27.461, de 04/06/2004	Beberibe	
19	MONUMENTO NATURAL CACHOEIRA DO RIO BATATEIRA	MN	Proteção Integral	URCA	Decreto nº 28.506, de 01/12/2006	Missão Velha	O legal men limit UC, men área
20	MONUMENTO NATURAL MONÓLITOS DE QUIXADÁ	MN	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 26.805, de 25/10/2002	Quixadá	28

Continua

Continuação

21	MONUMENTO NATURAL PONTAL DA SANTA CRUZ	MN	Proteção Integral	URCA	Decreto nº 28.506, de 01/12/2006	Santana do Cariri	O legal men limit UC, men área
22	MONUMENTO NATURAL SÍTIO CANA BRAVA	MN	Proteção Integral	URCA	Decreto nº 28.506, de 01/12/2006	Santana do Cariri	O legal men limit UC, men área
23	MONUMENTO NATURAL SÍTIO RIACHO DO MEIO	MN	Proteção Integral	URCA	Decreto nº 28.506, de 01/12/2006	Barbalha	O legal men limit UC, men área
24	PARQUE ESTADUAL BOTÂNICO DO CEARÁ	PARQUE ESTADUAL	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 24.216, de 09/09/1996 Decreto nº 30.868, de 10/04/2012	Caucaia	I
25	PARQUE ECOLÓGICO DE GUARAMIRANGA	Categoria não reconhecida pelo SNUC	Categoria não reconhecida pelo SNUC	-	Decreto nº 13.129, de 20/02/1979	Guaramiranga Pacoti	O le men lin área

Continua

Conclusão

26	PARQUE ECOLÓGICO DO COCÓ	Categoria não reconhecida pelo SNUC	Categoria não reconhecida pelo SNUC	SEMA	Decreto nº 20.253, de 05/09/1989 (Desapropriação) Decreto nº 22.587, de 08/06/1993 (Desapropriação)	Fortaleza	Não Decr Criação apenas Desapropriação
27	PARQUE ESTADUAL DAS CARNAÚBAS	PARQUE ESTADUAL	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 28.154, de 15/02/2006 Decreto nº 29.991 de 09/12/2009 alterando o Decreto nº. 28.199, de 10/04/2006 (Desapropriação)	Granja Viçosa do Ceará	10.0
28	PARQUE ESTADUAL MARINHO PEDRA DA RISCA DO MEIO	PARQUE ESTADUAL	Proteção Integral	SEMA	Lei nº 12.717, de 05/09/1997	Fortaleza	3.
29	PARQUE ESTADUAL SÍTIO DO FUNDÃO	PARQUE ESTADUAL	Proteção Integral	SEMA	Decreto nº 29.307, de 05/06/2008 (Criação) Dec. 29.179, de 08/02/08 (Desapropriação)	Crato	9

Fonte: Modificado pela Autora (2015) de CABRAL, 2013; CABRAL, 2005; CABRAL, 2006; HEMPEL, 2006; LIRA, 2014; SNUC/MMA (2014a)⁹.

Legenda: - APA: Área de Proteção Ambiental
 - ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico
 - EE: Estação Ecológica
 - MN: Monumento Natural

⁹ Dados atualizados pelo Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA em 11/02/2014

Analisando as figuras 27, 28, 29 e 33 é possível perceber que das 12 categorias de manejo instituídas pela legislação vigente não há Reserva de Fauna e Reserva de Desenvolvimento Sustentável, ambas de Uso Sustentável e nem Reserva Biológica, de Proteção Integral, no território cearense.

A ARIE das Águas Emendadas dos Inhamuns – Ceará também ainda não está cadastrada junto ao CNUC provavelmente por não se enquadrar nos critérios requeridos para o cadastro, conforme Portaria MMA nº. 380/2005, visto que em seu Diploma Legal de criação não foi especificado os limites da UC, exigência do Decreto nº. 4.340/2002 em seu Art. 2º, inciso I: “O ato de criação de uma unidade de conservação deve indicar: I - a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração”.

Do total de 29 Unidades, 4 estão sob a administração da Universidade Regional do Cariri (URCA), as quais também não constam no CNUC: Monumentos Naturais Pontal da Santa Cruz e Sítio Cana Brava no município de Santana do Cariri, Monumento Natural Sítio Riacho do Meio no município de Barbalha e Monumento Natural Cachoeira do Rio Batateira no município de Missão Velha, conforme Art. 3º, Parágrafo 1º do Decreto Estadual nº 28.506, de 01 de dezembro de 2006:

§1º A gestão administrativa da Unidade de Conservação conforme o caput deste artigo, as atividades de pesquisa e visitas com fins educacionais, estão a cargo da Universidade Regional do Cariri (URCA), que indicará o Chefe da Unidade de Conservação, de acordo com a previsão legal constante no inciso III do Art.6º combinado com o Art.30 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que também presidirá o Conselho Consultivo da Unidade de Conservação (CEARÁ, 2006).

No entanto essa gestão é juridicamente contestável considerando que é atribuição da SEMA gerenciar as UC's estaduais e não da URCA. Essa atribuição foi transferida pela SEMACE quando gestora em 2006. Ao deixar de ser o órgão central do SEUC, os atos realizados pela SEMACE são passíveis de modificação quando necessário pelo atual Órgão gestor: SEMA.

De maneira geral, percebe-se que existem UC's criadas pelo Estado e que deveriam estar sendo administradas pela SEMA. No âmbito municipal, observa-se UC's que ainda não constam em banco de dados dos órgãos públicos. Albuquerque e Kelting (2012) dão a seguinte contribuição nesse sentido: “essa ausência de troca de informações deve-se ao

fato de não existir obrigatoriedade do município de repassar informações atualizadas para os bancos de dados do governo estadual”.

Esse problema com a falta de dados no órgão oficial poderia ser dirimido com a instituição do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC), semelhante ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, cujo banco de dados é alimentado pelo MMA.

O CEUC está previsto no Decreto Estadual nº 14.950/2011, sua elaboração é de competência da SEMA com a cooperação de órgãos federais, estaduais e municipais e deve conter os dados principais de cada UC, tais como características relevantes, clima, solo, recursos hídricos, inventários de fauna, flora e sítios arqueológicos e históricos e indicações de espécies ameaçadas de extinção (CEARÁ, 2011).

Além disso, com a Lei 6.938/1981 o Poder Público é obrigado a prestar informações relativas ao Meio Ambiente e produzi-las quando inexistentes, ou seja, há a obrigatoriedade legal da SEMA possuir banco de dados atualizado sobre as UC's inseridas no território cearense.

Deste modo, diante do anteriormente descrito com relação à quantidade de UC's, há uma hipótese de que esse número no Ceará seja ainda maior, em virtude da falta de informações centralizadas em um único órgão, ou mesmo pela possível perda de dados de uma gestão governamental para outra.

Com relação as demais UC's Estaduais tem-se que o Parque Ecológico de Guaramiranga não consta nos dados da SEMA e não constava nos da SEMACE quando Órgão gestor até meados de 2011. O Parque Ecológico do Cocó, o Parque Estadual Botânico do Ceará e a Estação Ecológica do Pecém não estão cadastradas junto ao CNUC/MMA, os dois primeiros por haver divergências entre os usos e a categoria de Parque Estadual, além do primeiro não possuir Diploma Legal de criação, apenas de desapropriação, fato também observado com a citada Estação, a qual só possui o Decreto de desapropriação nº 25.708, de 17/12/1999.

Há ainda a Reserva Ecológica Particular (REP), ver figura 30, cujo levantamento mostra que o Estado do Ceará possui 7 (sete). De acordo com Decreto Estadual nº 24.220, de 12 de Setembro de 1996, é “uma Unidade de Conservação a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público Estadual, localizada em um imóvel de domínio privado (...)”.

Consoante Art. 2º do citado Decreto:

Art. 2º - As REP terão por objetivo a proteção dos recursos ambientais representativos de sua região, podendo também serem utilizadas para o desenvolvimento de atividade de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer, ou ainda atividades econômicas devidamente autorizadas.

§ 1º - São atividades econômicas sustentáveis previstas no caput deste artigo o ecoturismo, a coleta de folhas, frutos, flores, sementes, resinas, látex ou mel, e a pesca de subsistência e amadora controlada (CEARÁ, 1996).

Figura 30 – Quadro com Áreas Protegidas na categoria de Reservas Ecológicas Particulares, criadas em âmbito estadual

Área Protegida		Dispositivo legal	Município	Área (ha)
1	REP DE SAPIRANGA	Portaria SEMACE nº 031, de 03/02/1997	Fortaleza	58,762
2	REP FAZENDA SANTA ROSA	Portaria SEMACE nº176, de 13/11/1998	Santa Quitéria	280,00
3	REP FAZENDA CACIMBA NOVA	Portaria SEMACE nº177, de 13/11/1998	Santa Quitéria	670,00
4	REP DO SÍTIO OLHO D'ÁGUA	Portaria SEMACE nº 222, de 17/10/2000	Baturité	383,3366
5	REP JANDAIRA	Portaria SEMACE nº 234, de 06/12/2002	Trairi	54,5305
6	REP MATA FRESCA	Portaria SEMACE nº 92, de 01/07/2004 Termo de Retificação à Portaria SEMACE nº 92, de 15/09/2004	Meruoca	107,90
7	REP LAGOA ENCANTADA	Portaria SEMACE nº166, de 08/10/2007	Aquiraz	40,00

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2011; CABRAL, 2013.

A área é reconhecida como Reserva Ecológica Particular por destinação de seu proprietário e mediante portaria do Órgão Gestor, qual seja: Secretaria do Meio Ambiente, atualmente, e à época da criação das citadas na figura 30, pela SEMACE. Porém essa categoria de manejo não está contemplada na Lei Federal que regulamenta esse assunto (Lei nº. 9.985/2000), não sendo, portanto considerada uma UC, conforme entendimento constante da conclusão do Parecer da Consultoria Jurídica do MMA nº. 87/CGAJ/CONJUR/MMA/2005¹, referente ao Processo nº. 02000.00318/2003-11, em que o Estado do Ceará solicita a integração de UC Estadual ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação:

As Reservas Ecológicas Particulares, nos moldes previstos nos Decretos Estaduais nº. 24.220, de 1996, e nº. 24.221, de 1996, não podem ser integradas ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei nº 9.985, de 2000, uma vez que permitem o exercício de atividade econômica, em seu interior.

Para que possa haver a integração das Reservas Ecológicas Particulares ao SNUC, os Decretos Estaduais nº 24.220 e 24.221, ambos de 1996, devem ser alterados, com o objetivo de não permitirem atividades econômicas nas referidas áreas.

É importante frisar que existem também categorias de Áreas Protegidas no Estado que não estão previstas no SNUC, além da REP e do Corredor Ecológico, como é o caso do Jardim Botânico de São Gonçalo situado no município de São Gonçalo do Amarante, reconhecido como AP conforme Resolução CONAMA nº. 266, de 3 de agosto de 2000, a qual regulamenta a criação de jardins botânicos.

A ARIE do Sítio Curió/CE foi a primeira nessa categoria de manejo criada no Estado do Ceará (em 2006) e a segunda foi em janeiro de 2015, por intermédio do Decreto Estadual nº. 31.403, denominada Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE das Águas Emendadas dos Inhamuns – Ceará, localizada no Sítio Tecelão, com área de 407,0366 hectares.

Dentre as Unidades de Conservação de Uso Sustentável as que mais são criadas no Brasil são as Áreas de Proteção Ambiental, conforme figura 31. Provavelmente porque estas se referem a áreas extensas, não necessitam de desapropriação, pois podem ser ocupadas por terras públicas e privadas e com restrições à ocupação humana, conforme limites constitucionais previstos.

Figura 31 – Quadro com Unidades de Uso Sustentável cadastradas no CNUC/MMA em âmbito federal, estadual e municipal

Âmbito	Federal		Estadual		Municipal		Total	
Categoria	Quant.	Área (Km ²)	Quant.	Área (Km ²)	Quant.	Área (Km ²)	Quant.	Área (Km ²)
Floresta Nacional / Estadual / Municipal	65	163.955	39	136.052	0	0	104	300.007
Reserva Extrativista	59	123.235	28	20.208	0	0	87	143.443
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	1	644	28	110.071	5	176	34	110.892
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	32	100.007	183	334.779	63	7.985	278	442.771
Área de Relevante Interesse Ecológico	16	448	25	445	7	32	48	925
RPPN	574	4.728	134	683	1	0	709	5.411
Total	747	393.017	437	602.238	76	8.194	1260	1.003.448

Fonte: CNUC/MMA (2014b) ¹⁰.

¹⁰ Disponível em: <www.mma.gov.br/cadastro_uc> Acesso em: 20 set. 2014. Dados atualizados pelo Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA em 11/02/2014.

Cadastradas no CNUC de acordo com a atualização realizada em 11/02/2014 existiam apenas 16 ARIE no âmbito federal, 25 no estadual e 7 no municipal, totalizando 48, de acordo com a figura 32, número bem distante das 278 APAs existentes.

Figura 32 – Quadro contendo as ARIEs cadastradas no CNUC/MMA

Âmbito	Quantidade	Área (Km ²)
Federal	16	448,00
Estadual	25	445,00
Municipal	7	32,00
Total	48	925,00

Fonte: CNUC/MMA (2014b) ¹¹.

Tal fato pode estar relacionado com o conceito de ARIE posto pelo SNUC no Artigo 16, o qual gera alguns questionamentos e dúvidas no momento do enquadramento da categoria da UC a ser criada quando cita “área de pequena extensão”.

área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza (*grifo nosso*) (BRASIL, 2000).

O adjetivo “pequena” é relativo para alguns, por exemplo: tem-se a ARIE Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena (ecossistema marinho), situada no Oceano Atlântico, ao longo dos municípios de Itanhaém e Peruibe, no Estado de São Paulo e gerida pelo ICMBio, criada por meio do Decreto Federal nº. 91.887, de 05 de novembro de 1985 com 33,00 hectares, enquanto que a ARIE Ilha Ameixal (também ecossistema marinho), situada no Rio Una do Prelado, no Município de Iguape, no Estado de São Paulo, criada por intermédio do Decreto Federal nº. 91.889, de 05 de novembro de 1985 possui 358,88 hectares.

Entretanto, nota-se que ambas as UC's citadas foram criadas antes da Lei Federal nº. 9.985/2000 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Anterior a esta Lei tinha-se o Decreto Federal nº. 89.336, de 31 de janeiro de 1984 regulamentando Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dando outras providências. De acordo com o Artigo 2º e Parágrafo 1º do supracitado Decreto:

¹¹ Disponível em: <www.mma.gov.br/cadastro_uc> Acesso em: 20 set. 2014. Dados atualizados pelo Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA em 11/02/2014.

Art. 2º São Áreas de Relevante Interesse Ecológico as áreas que possuam características naturais extraordinárias ou abriguem exemplares raros da biota regional, exigindo cuidados especiais de proteção por parte do Poder Público.

§ 1º As Áreas de Relevante Interesse Ecológico - ARIE - serão preferencialmente declaradas quando, além dos requisitos estipulados no caput deste artigo, **tiverem extensão inferior a 5.000 ha (cinco mil hectares)** e houver ali pequena ou nenhuma ocupação humana por ocasião do ato declaratório (*grifo nosso*) (BRASIL, 1984).

Desta maneira, era fornecido pelo ato legal um parâmetro para a extensão de uma ARIE, fato não mais especificado na Lei Federal nº. 9.985/2000, deixando a cargo do Órgão responsável pela criação o enquadramento na categoria e a concepção e entendimento de “área de pequena extensão”. Diante disso é possível observar exemplos de áreas bem discrepantes em virtude da falta de referencial e escala de tamanho, como no caso da ARIE Japiim Pentecoste criada em 2009 com 25.751,00 ha situada no Acre e a ARIE do Morro da Vila Estrutural criada em 2007, Distrito Federal, com 44,00 ha.

Na figura 33 a seguir, visualizam-se as UC's inseridas no território cearense no âmbito municipal e na figura 34 os Parques Urbanos regulamentados no município de Fortaleza em Janeiro de 2014 por meio de Publicação do Diário Oficial do Município em 21 de janeiro de 2014, enquadrados como Áreas Protegidas.

Figura 33 – Quadro contendo as Unidades de Conservação no Estado do Ceará de âmbito municipal

	Unidade de Conservação	Órgão Gestor	Dispositivo legal	Município	Área (ha) UC
1	PARQUE ECOLÓGICO DE ACARAÚ	Municipal	Lei nº 877, de 06/03/1998	Acaraú	Diploma legal não menciona área da UC
2	APA DA BARRINHA DE CIMA A LAGOA DA VOLTA	Municipal	Lei nº 1052, de 10/12/2003	Acaraú	Diploma legal não menciona área da UC
3	APA DO LAGAMAR E LAGOA DOS ESPINHOS	Municipal	Lei nº 008, de 10/03/2005	Acaraú	Diploma legal não menciona área da UC
4	ARIE DO ESTEVÃO	Municipal	Lei nº 40, de 20/03/1998 (Mesma lei que cria a APA de Canoa Quebrada)	Aracati	200,00
5	APA DE CANOA QUEBRADA	Municipal	Lei nº 40, de 20/03/1998	Aracati	4.000,00
6	APA DA PRAIA DE MACEIÓ	Municipal	Lei nº 629, de 19/12/1997	Camocim	1.374,10
7	APA DUNAS DA ILHA DA TESTA BRANCA	Municipal	Lei nº 782, de 26/02/2002	Camocim	Diploma legal não menciona área da UC
9	APA DE BALBINO	Municipal	Lei nº 479, de 21/09/1988 Lei nº 662, de 22/05/1993	Cascavel	Diploma legal não menciona área da UC

Continua

Continuação

10	MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL CAVALEIROS DA ESPERANÇA	Municipal	Decreto nº. 634, de 07.06.13 (desapropria e cria o Monumento)	Crateús	15,29
11	ARIE DUNAS DO COCÓ	Municipal	Lei nº 9.502, de 07/10/2009	Fortaleza	15,26
12	APA DO VALE DO RIO COCÓ	Municipal	Decreto nº 7302, de 29/01/1986	Fortaleza	Bacia B2 do rio Cocó
13	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS DUNAS DE SABIAGUABA	Municipal	Decreto nº 11.986, de 20/02/2006	Fortaleza	467,60
14	APA DE SABIAGUABA	Municipal	Decreto nº 11.987, de 20/02/2006	Fortaleza	1.009,74
15	APA DO MANGUEZAL DA BARRA GRANDE	Municipal	Lei nº 298, de 12/05/2000	Icapuí	Diploma legal não menciona área da UC
16	APA DA PRAIA DE PONTA GROSSA	Municipal	Lei nº 262, de 08/05/1998	Icapuí	558,6782
17	APA DA LAGOA DA BASTIANA	Municipal	Lei nº 170, de 01/10/1991	Iguatu	Diploma legal não menciona área da UC
18	APA DE IRAUÇUBA	Municipal	Lei nº. 767/2010, de 17/09/10	Irauçuba	Diploma legal não menciona área da UC
19	PARQUE ECOLÓGICO DAS TIMBAÚBAS	Municipal	Decreto nº 1.083, de 23/03/1995 (Desapropriação) Decreto nº 1.183, de 16/06/1997 (Delimitação)	Juazeiro do Norte	63,45
20	PARQUE ECOLÓGICO MUNICIPAL FAZENDA RAPOSA	Municipal	Lei nº 1084 de 29/03/2006	Maracanaú	*
21	APA DA SERRA DE MARANGUAPE	Municipal	Lei nº 1.168, de 08/07/1993	Maranguape	Diploma legal não menciona área da UC
22	APA DO CÓRREGO	Municipal	Lei nº 1231/2004	Sobral	*
23	APA SERRA DO ROSÁRIO	Municipal	Lei. nº 812, de 10/04/2008	Sobral	Diploma legal não menciona área da UC
24	PARQUE ECOLÓGICO LAGOA DA FAZENDA	Municipal	Decreto nº. 21.303, de 11/03/1991 (desapropriação) Decreto nº. 20.775, de 12/06/1990	Sobral	19,00
25	REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE PEDRA DA ANDORINHA NO DISTRITO DE TAPERUABA	Municipal	Decreto nº. 1252, de 10/08/2010	Sobral	Aprox. 600,00
26	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO SÍTIO OLHO D'ÁGUA DOS CURRAIS	Municipal	Lei nº 666, de 30/08/2000	Tabuleiro do Norte	*
27	PARQUE NATURAL MUNICIPAL TEMÍSTOCLES LINS FIALHO	Municipal	Lei nº 1.608, de 22/10/2008	Tauá	261,46

Continua

Conclusão

28	MONUMENTO NATURAL DO QUINAMUIÚ	Municipal	Lei nº 1317, de 29/04/2005	Tauá	Diploma legal não menciona área da UC
----	--------------------------------	-----------	----------------------------	------	---------------------------------------

Fonte: Modificado pela Autora (2015) de CABRAL, 2005; CABRAL, 2006; HEMPEL, 2006; LIRA, 2006; MAIA, 2007; FORTALEZA, 2009; OLIVEIRA, 2011 *apud* CABRAL, 2013.

* Não se obteve a informação

Legenda: - APA: Área de Proteção Ambiental

- ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico

A partir da figura 33, tem-se que UC's são criadas, porém às vezes não é citado no diploma legal a área, os limites e nem a poligonal da Unidade, dificultando o cadastramento no CNUC, uma vez que se encontra em desconformidade com a Portaria MMA nº. 380/2005, e com o disposto no Decreto Federal nº 4.340/2002, Art. 2º: “O ato de criação de uma unidade de conservação deve indicar: a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração”. Provavelmente isso ocorre porque algumas dessas áreas em questão foram decretadas antes do SNUC, datado do ano de 2000.

Observa-se quando da leitura de alguns instrumentos legais, que existem áreas enquadradas pelos Municípios como UC's, quando na verdade são apenas Áreas Protegidas, pois seus objetivos e usos não se enquadram no SNUC, como por exemplo: a APA de Tatajuba, APA de Balbino e Jardim Botânico de São Gonçalo, provavelmente porque foram criadas antes do SNUC. Assim, fica evidente que as definições de Unidade de Conservação e Área Protegida são confusas para o ente municipal.

O mesmo acontece com os Parques Ecológicos tão comuns antes do SNUC, todavia não são regulamentados na categoria Parque Municipal, apenas Áreas Protegidas, como por exemplo o Parque Ecológico de Acaraú, criado pela Lei Municipal nº 877, de 06 de março de 1998, situado no município de Acaraú, cuja delimitação segue do Rio Acaraú até a zona urbana da cidade, conforme especificado na referida lei municipal.

A Prefeitura Municipal de Fortaleza, figura 34, a fim de regularizar as áreas verdes protegidas em seu território, regulamentou em janeiro de 2014 a existência de 5 (cinco) Parque Lineares, 1 (um) Bosque e 14 (quatorze) Parques Urbanos, especificando em cada ato legal pertinente que o objetivo principal é, em linhas gerais, a preservação, a proteção, preservação e recuperação da cobertura vegetal da faixa de preservação permanente dos recursos hídricos e do seu entorno.

Figura 34 – Quadro contendo as Áreas Protegidas existentes no município de Fortaleza

	PARQUE (DENOMINAÇÃO ATUAL)	PARQUE (DENOMINAÇÃO ANTERIOR)	Dispositivo legal	Área (m²)
1	PARQUE LINEAR ADAHIL BARRETO	Parque Adahil Barreto	Decreto nº 13.284, de 14 de Janeiro de 2014.	377.874,44
2	PARQUE URBANO DAS IGUANAS	Não existia	Decreto nº 13.285, de 14 de Janeiro de 2014	O diploma legal não menciona a área
3	PARQUE URBANO DA LAGOA DA PARANGABA	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014.	567.701.85
4	PARQUE URBANO DA LAGOA DO PORANGABUSSU	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	117.258,93
5	PARQUE URBANO DA LAGOA DA MESSEJANA	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	388.060,80
6	PARQUE URBANO DA LAGOA MARIA VIEIRA	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	50.298.20
7	PARQUE URBANO DA LAGOA DA ITAPERAOBA	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	42.411,06
8	PARQUE URBANO DA LAGOA DO MONDUBIM	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	257.967,07
9	PARQUE URBANO DA LAGOA DO OPAIA	Parque da Lagoa do Opaia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	310.748,17
10	PARQUE URBANO DO LAGO JACAREY	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	21.655.27
11	PARQUE URBANO DA LAGOA DO CATÃO (LAGOA PEQUENO MONDUBIM)	Não existia	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	54.059,88
12	PARQUE URBANO DA LAGOA DA MARAPONGA	Parque Ecológico Lagoa da Maraponga	Decreto nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	193.697.72
13	PARQUE URBANO DA LAGOA DO PAPICU	Não existia	Decreto Municipal nº 13.286, de 14 de Janeiro de 2014	210.305.61
14	PARQUE URBANO RIO BRANCO	Parque Rio Branco	Decreto nº 13.287, de 14 de janeiro de 2014.	77.089,50 (área aproximada)

Continua

Conclusão

15	PARQUE LINEAR DO PARREÃO	Parque Parreão	Decreto nº 13.288, de 14 de janeiro de 2014.	56.323 (área aproximada)
16	BOSQUE PRESIDENTE GEISEL (CATEGORIA PARQUE URBANO)	Bosque Municipal Presidente Geisel	Decreto nº 13.289, de 14 de janeiro de 2014	57.052,50 (área aproximada somando-se 26.244,80 m ² e 30.807,70 m ²)
17	PARQUE LINEAR DO RIACHO PAJEÚ	Parque Pajeú	Decreto nº 13.290, de 14 de janeiro de 2014.	41.623,00 (área aproximada somando-se o Trecho 01 com área: 1.803,00m ² , Trecho 02 – Polígono 01: com área: 8.228,00 m ² , Trecho 02 – Polígono 02: com área: 5.296,00 m ² , Trecho 03 – Polígono 01: com área: 19.222,00 m ² , Trecho 03 – Polígono 02: com área: 7.074,00 m ²)
18	PARQUE URBANO DA LIBERDADE (CIDADE DA CRIANÇA)	Parque da Liberdade	Decreto nº 13.291, de 14 de janeiro de 2014.	Não cita a área
19	PARQUE LINEAR RAQUEL DE QUEIROZ	Não existia	Decreto nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014.	Não cita a área
20	PARQUE LINEAR DO RIACHO MACEIÓ	Não existia	Decreto nº 13.293, de 14 de janeiro de 2014.	Não cita a área

Fonte: Autora (2015)

5.2 Determinação do Índice de Bem-Estar Ecológico

Durante a pesquisa foram entrevistadas 30 (trinta) pessoas. As faixas etárias foram divididas em 5 (cinco): 18-29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos e acima de 60 anos. Pela leitura da tabela 2, observa-se que predominou na amostra a faixa etária entre 30-39 anos, englobando 11 (onze) pessoas, ou seja, 36,67% dos entrevistados.

Tabela 2 – Faixa etária dos entrevistados

Faixa etária	Quantidade	Percentual
18-29 anos	4	13,33%
30-39 anos	11	36,67%
40-49 anos	7	23,33%
50-59 anos	2	6,67%
Acima de 60 anos	6	20,00%

Fonte: Autora (2015)

Dos entrevistados, verifica-se que 26 são do sexo feminino, isto é, 86,67% e 4 do masculino equivalente a 13,33%, conforme tabela 3. Tal resultado pode ter sido obtido, possivelmente porque se trata de um bairro de baixa renda refletindo a desigualdade entre os sexos no mercado de trabalho, em que mais homens trabalham e as mulheres são donas de casa. Não é possível afirmar o argumento, pois o questionário não abordou a profissão do público.

Tabela 3 – Quantidade de entrevistados por sexo

Sexo	Quantidade	Percentual
Feminino	26	86,67%
Masculino	4	13,33%

Fonte: Autora (2015)

Do sexo feminino 38,46% encontram-se na faixa etária compreendida entre 30 e 39 anos, já do masculino, 50,00% representa o grupo entre 40 a 49 anos, de acordo com a tabela 4.

Tabela 4 - Faixa etária e sexo dos entrevistados

Faixa etária dos entrevistados			
Mulheres		Homens	
Intervalo	Percentual	Intervalo	Percentual
18-29 anos	15,38%	18-29 anos	0%
30-39 anos	38,46%	30-39 anos	25,00%
40-49 anos	19,23%	40-49 anos	50,00%
50-59 anos	7,69%	50-59 anos	0%
Acima de 60 anos	19,23%	Acima de 60 anos	25,00%

Fonte: Autora (2015)

Um dos questionamentos balizadores desta pesquisa foi observar se a população residente na ARIE do Sítio Curió/CE sabia que está inserida em uma Unidade de Conservação, definida em legislação própria. Para se obter tal resposta foi necessário saber se os entrevistados possuem conhecimento do que é uma Unidade de Conservação, bem como verificar se havia alguma relação entre o nível de escolaridade da amostra e o conhecimento sobre áreas protegidas.

Desta maneira, obteve-se que 6,67% não possuem instrução escolar, 3,33% possuem o nível fundamental completo, 16,66% possuem o ensino médio completo, 20,00% nível superior incompleto, 3,33% o nível superior completo e 10,00% pós-graduação, conforme tabela 5.

Tabela 5 – Nível de escolaridade dos entrevistados

Escolaridade	Quantidade	Percentual
Sem instrução	2	6,67%
Fundamental Incompleto	9	30,00%
Fundamental Completo	1	3,33%
Médio Incompleto	3	10,00%
Médio Completo	5	16,66%
Superior Incompleto	6	20,00%
Superior Completo	1	3,34%
Pós-graduação	3	10,00%

Fonte: Autora (2015)

Quando perguntados sobre o que é uma unidade de conservação, tem-se que 26,66%, 8 pessoas, responderam ter conhecimento do que se tratava, enquanto 73,34%, 22 pessoas, disseram não saber o que é uma unidade de conservação. Considerando que apenas 3,33% não possuem qualquer tipo de instrução escolar, era de se esperar que um número maior de entrevistados soubesse o que é uma Unidade de Conservação. No entanto, as

respostas ilustram que a maioria da população pesquisada desconhece o que é uma UC, e o percentual maior que tem ciência disso representa 13,33% da amostra, ou seja, dos 7 entrevistados com nível superior apenas 4 responderam positivamente à pergunta, conforme tabela 6. Esse fato também reflete em outra indagação: saber se a residência está inserida em uma UC. Logo, verifica-se que a amostra desconhece residir dentro dos limites de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, apesar da maioria residir a pelo menos um ano na área, de acordo com a tabela 7.

Tabela 6 – Definição de Unidade de Conservação para os residentes na ARIE do Sítio Curió/CE

Sabe o que é uma Unidade de Conservação				
Escolaridade	Sim		Não	
Sem Instrução	0	0%	2	6,67%
Fundamental	0	0%	10	33,33%
Médio	2	6,67%	6	20,00%
Superior	4	13,33%	3	10,00%
Pós-graduação	2	6,67%	1	3,33%
Total	8	26,67%	22	73,33%

Fonte: Autora (2015)

Quanto ao tempo de residência na área, obteve-se que 6,67% reside há menos de um ano, 40,00% reside entre 1 e 5 anos, 20,00% reside entre 5 e 10 anos e 33,33% há mais de 10 anos, tabela 7. Esse resultado reflete a necessidade imediata de ações de educação e conscientização ambiental por parte dos Órgãos Ambientais Estaduais e Municipais, notadamente a Secretaria do Meio Ambiente do Ceará e a OSCIP que administram a ARIE do Sítio Curió/CE, com atuação também da Secretaria Municipal de Fortaleza de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) sobre o que são espaços protegidos por lei, especificamente uma Unidade de Conservação e os usos e forma de ocupação do solo nesse tipo de área.

Tabela 7 – Tempo de residência dos entrevistados

Tempo de residência	
Menos de 1 ano	6,67%
De 1 a 5 anos	40,00%
De 5 a 10 anos	20,00%
Mais de 10 anos	33,33%

Fonte: Autora (2015)

Quanto à quantificação dos indicadores enquadrados nas 5 (cinco) Dimensões: Terra (DT), Água (DA), Ar (DAR), Biodiversidade (DB) e Uso dos Recursos (DUR), que compõem o Índice de Bem-Estar Ecológico, tem-se os resultados, a seguir, por dimensão:

5.2.1 Dimensão Terra

Para a Dimensão Terra foram estabelecidos três indicadores e cada um com três variáveis, conforme figura 35, cujo resultado obtido equivale a 0,63 do Índice de Bem-Estar Ecológico, considerado, portanto, um desempenho médio.

Figura 35 – Dimensão Terra da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015

Indicador	Variável/Parâmetro	Escores Obtidos
Terra Local	Extração de lenha	0,97
	Controle de Pragas	1,00
	Forma de criação dos animais	0,00
Conversão e Modificação da Terra	Desenvolve atividades ligadas ao extrativismo	1,00
	Existência de áreas degradadas na comunidade	0,23
	Causas da degradação	0,05
Disposição Final de Resíduos Sólidos	Disposto no solo	0,66
	Resíduo queimado/enterrado	0,93
	Recolhido pela Prefeitura	0,87

Fonte: Autora (2015)

De maneira geral o indicador “terra local” foi 0,66, o “conversão e modificação da terra” 0,43 e a “disposição final de resíduos sólidos” 0,82, conforme tabela 8.

Tabela 8 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Terra da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015

Dimensão Terra	0,63
Indicador: Terra Local	0,66
Indicador: Conversão e modificação da Terra	0,43
Indicador: Disposição Final de Resíduos Sólidos	0,82

Fonte: Autora (2015)

Observa-se que não há o predomínio da prática de extração de lenha e de cultivos na ARIE do Sítio Curió/CE. Quando perguntado sobre quais animais eram criados nas propriedades e qual espécie vegetal era cultivada, verificou-se que predominam animais domésticos, como gato e cachorro, criados soltos reduzindo, assim, o escore do indicador, e

cultivadas árvores frutíferas (manga, coco, caju, maracujá) e plantas medicinais e ornamentais.

Provavelmente esses fatores foram percebidos em virtude da ARIE do Sítio Curió/CE estar inserida em um núcleo urbano em adensamento, situado nas imediações da Avenida Washington Soares, na capital de Fortaleza-Ceará, onde a especulação imobiliária é intensa, e em virtude do inchaço do centro da cidade, esta se encontra crescendo para suas adjacências antes não ocupadas. Além disso, soma-se o fato da população da área não possuir hábitos rurais.

Quanto à existência de áreas degradadas na comunidade, a população utilizou o questionário como um espaço para desabafo com exposição de problemas ambientais que impactam diretamente suas vidas. Dentre os depoimentos colhidos citam-se:

- Escoamento do esgoto a céu aberto oriundo da falta de saneamento básico à montante da ARIE do Sítio Curió/CE, ocasionando mal estar aos moradores devido ao mau cheiro e proliferação de insetos e roedores, vetores de doenças, conforme figura 36;

Figura 36 – Mosaico de fotos ilustrando os esgotos dispostos a céu aberto na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro/2014 e janeiro/2015



Fonte: Autora (2015)

- Supressão vegetal para a construção de residências, diminuindo as manchas verdes ainda existentes e refletindo na alteração do equilíbrio ambiental local;
- Disposição final inadequada de resíduos em terrenos nos limites geográficos da ARIE do Sítio Curió/CE, ocasionando a proliferação de insetos e roedores;
- Disposição final inadequada do efluente tratado na Estação de Tratamento de Esgotos da CAGECE, vizinha à ARIE do Sítio Curió/CE e que é descartado no interior da referida Unidade de Conservação. Não é possível afirmar se a mencionada estação possui licenciamento ambiental, pois o questionário enviado ao Órgão Gestor, à época denominado CONPAM e atualmente SEMA, não enviou as respostas, cujas perguntas também englobavam aspectos sobre a estação em pauta.

Considerando essas respostas, obteve-se um escore tão baixo no indicador para as causas da degradação, pois os entrevistados entendem que os problemas citados são ocasionados pela ação antrópica.

Há de se destacar, com relação à supressão vegetal, que o município (ente federativo competente por legislar sobre o uso e ocupação do solo e por normatizar conduta urbana) possui regras de supressão vegetal em propriedades inseridas no território.

Portanto, nem toda a supressão vegetal é ilegal. O fato de uma propriedade estar inserida em uma ARIE, que é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, não inviabiliza a supressão vegetal nos casos necessários e autorizados pelo Órgão Local de Meio Ambiente.

Não obstante o fato de ser legalmente possível a supressão vegetal em uma ARIE, a exemplo da unidade estudada nesta investigação, importante observar os objetivos para os quais ela foi criada e seus critérios de proteção, dos quais se destacam:

- Pouco ou quase nenhum grau de ocupação humana;
- Manutenção da qualidade ambiental, preservando os ecossistemas naturais característicos da biota regional ou local;
- Características naturais específicas ou que possua espécimes raras do bioma regional;
- Disciplinar o uso e ocupação do solo, considerando a manutenção do ecossistema predominante observado na Unidade de Conservação e conservando a biodiversidade local para as presentes e futuras gerações.

Apesar de haver o recolhimento dos resíduos sólidos pela Prefeitura, 13,34% da amostra atestou que não há a coleta do lixo, bem como 6,67% queimam ou enterram os resíduos. Desta maneira, o escore do indicador Disposição Final de Resíduos Sólidos foi elevado.

Um indicador acrescentado à metodologia, conforme já explicitado no item 3, e decorrente da realidade visualizada na ARIE estudada quando das visitas de campo, foi “Disposição Final de Resíduos Sólidos”, tendo em vista que era bem significativa a quantidade de resíduos dispostos de maneira inadequada nos arredores da Unidade de Conservação tratada, conforme figura 37, que também foi um problema recorrentemente citado pelos entrevistados.

Figura 37 – Mosaico de fotos ilustrando os resíduos sólidos dispostos inadequadamente nos limites da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015.



Fonte: Autora (2015)

Pessoas informadas sobre os dias de coleta de resíduos e também dos efeitos deletérios à saúde e ao meio ambiente oriundos do descarte inadequado de resíduos sólidos, deveriam, em tese, optar pela escolha mais coerente, que seria, neste caso específico, acondicionar e dispor o lixo para a coleta pública.

Não se pode afirmar que há desconhecimento ou desinformação da comunidade estudada nesta pesquisa com relação à coleta pública regular de lixo. No entanto, é estranho ouvir dos residentes queixas sobre a presença de roedores e insetos, descarte inadequado de lixo, dentre outros, comparando-se com a constatação de que 13,34% dos residentes não utilizam a coleta regular de lixo.

Não há atividades ligadas ao extrativismo na Unidade estudada, resultando em um escore 1,00 para a variável e refletindo, conseqüentemente no desempenho muito alto atribuído ao indicador. Para a variável “forma de criação de animais”, como estes são criados soltos o escore atingido foi 0,00.

5.2.2 Dimensão Água

A Dimensão Água possui 2 (dois) indicadores e 5 (cinco) variáveis distribuídas conforme figura 38, onde é possível se constatar o escore obtido para cada uma.

Figura 38 – Dimensão Água da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore Obtido
Água para Consumo Humano	Acesso à água	1,00
	Tipo de tratamento dado à água para consumo humano	0,62
	Periodicidade da provisão	0,00
Esgotamento Sanitário	Acesso a esgotamento sanitário	1,00
	Tipo de esgotamento sanitário	0,93

Fonte: Autora (2015)

O escore obtido para a Dimensão Água equivalente a 0,75 foi impulsionado por dois fatores: a) disponibilização de água à população, ofertada pelo sistema público de abastecimento operado pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE. É importante frisar que apesar da oferta do referido serviço público, houveram relatos de residentes que iam até um chafariz público, com água oriunda de um poço tubular da

Prefeitura Municipal para suprir a demanda dos mesmos, mais precisamente 33,34% dos entrevistados utilizavam essa prática; b) tipo de esgotamento sanitário existente, em que 96,66% dos entrevistados fazem uso do sistema particular do tipo fossa séptica e sumidouro e apenas 3,34% de fossa negra/rudimentar.

No entanto, apesar de 96,66% destinarem os efluentes domésticos para o sistema de tratamento particular, observa-se na ARIE do Sítio Curió/CE bastante água servida disposta a céu aberto, conforme relatado por moradores e abordado na Dimensão Terra, quando dos problemas mencionados pela população.

A problemática da disposição inadequada de esgotos permeiam uma questão ambiental, social e econômica que precisa ser melhor discutida na cidade, pois muitos moradores relatam que lançam efluentes na rua para não “encher” a fossa, pois uma vez transbordando, os mesmos não possuem condições financeiras de contratar empresa especializada na limpeza e esgotamento do equipamento. Porém, sabe-se que não é permitido pela legislação, e por questões relativas à saúde pública, a disposição de esgotos a céu aberto.

A existência de esgoto a céu aberto e do registro dos moradores em, consciente e deliberadamente lançarem seus efluentes inadequadamente denotam três importantes afirmações:

- Descompromisso individual com o bem-estar coletivo e individual, considerando o comportamento e atitude desrespeitosos frente à saúde e ao meio ambiente;
- Ilusória percepção de impunidade pelo descumprimento às regras e normas impostas a todos os cidadãos com relação à proteção do meio ambiente;
- Imposição de externalidades negativas ao meio ambiente, justificado pela incapacidade financeira de arcar com os custos de limpeza e manutenção do sistema individual de tratamento de esgotos (fossa séptica).

Verifica-se ainda que quanto ao tipo de tratamento dado à água para consumo humano 33,34% não possui, indo até o chafariz coletar o referido recurso e não realizando qualquer tipo de tratamento por acreditar que a água encontra-se com boa qualidade, enquanto que 56,67% utiliza água mineral em suas residências.

Assim, apesar do que foi abordado, a Dimensão Água obteve 0,75 como resultado, enquadrado com desempenho alto, conforme tabela 9, em que “água para consumo humano” teve o escore 0,54 e “esgotamento sanitário” 0,97.

Tabela 9 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Água da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Dimensão Água	0,75
Indicador: Água para Consumo Humano	0,54
Indicador: Esgotamento Sanitário	0,97

Fonte: Autora (2015)

5.2.3 Dimensão Ar

Para a Dimensão Ar o resultado obtido foi 0,88, a partir da quantificação do indicador “ar local” e de duas variáveis: prática de queimadas na terra e queima de lixo (figura 39), as quais obtiveram escores considerados com desempenho muito alto, refletindo, consequentemente, no resultado para o índice do ar, também considerado muito alto.

Figura 39 – Dimensão Ar na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore Obtido
Ar Local	Prática de queimadas na terra	0,90
	Queima de lixo	0,87

Fonte: Autora (2015)

Dos entrevistados apenas 3% realizam prática de queimadas na terra. Alguns até informavam que era esporádica tal prática e geralmente queimava poda de árvores, pois a Prefeitura Municipal demorava bastante a realizar a coleta.

Com relação a queima de lixo, 13,34% da amostra alegou realizar essa ação, e a parcela enquadrada nessa porcentagem quando questionada atesta desculpas banais para tal feito, como por exemplo não ter paciência de esperar o dia apropriado em que serão recolhidos os resíduos.

Assim, percebe-se que em virtude da ARIE do Sítio Curió/CE estar inserida em um núcleo urbano, a prática de queimadas na propriedade e queima de lixo é menos comum, porém, faz-se necessário um trabalho de conscientização e sensibilização com os moradores tratando de saúde pública, abordando sobre os perigos de inalação de fumaça, assim como a geração de poluição atmosférica, necessidade de destinar adequadamente os resíduos domésticos gerados e dos incômodos causados por esse tipo de atitude. Apesar de não ser uma prática recorrente, pode ser prejudicial aos moradores.

Vale salientar que não foi realizada nesta pesquisa a aferição de gases de efeito estufa na ARIE do Sítio Curió/CE.

Cita-se ainda que quando questionados sobre os benefícios em morar próximo à Floresta do Curió, as respostas foram bem semelhantes: ar puro e a brisa, ou seja, oferta de ar de boa qualidade, pois a vegetação filtra os gases provenientes da poluição atmosférica e proporciona um aumento na umidade do ar nas proximidades.

A dimensão ar mostrou o desempenho mais alto dos indicadores utilizados, elucidando a oferta de regulação climática e purificação do ar ofertados pela UC em questão.

Interessante constatar que os mesmos moradores que apreciam terem como benefício a boa qualidade do ar são os mesmos que, com práticas ilegais de queima de resíduos, contribuem para a diminuição da qualidade do ar em seu local de moradia.

5.2.4 Dimensão Biodiversidade

Quanto a Dimensão Biodiversidade o escore foi 0,47 (figura 40), ou seja, muito baixo. Isso porque 53,33% da população entrevistada responderam que houve diminuição de animais e plantas na região. Os motivos argumentados se baseavam na especulação imobiliária crescente nas redondezas e dentro do bairro onde a ARIE do Sítio Curió/CE está inserida, ocasionando a supressão de vegetação para a construção de residências unifamiliares ou de condomínios, e consequente afugentamento da fauna presente. Alguns moradores explicaram que na Floresta do Curió ainda há vários animais e que acreditam na necessidade em manter a referida área objetivando compensar a devastação ambiental acontecida.

Figura 40 – Dimensão Biodiversidade na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Indicador	Variável/Parâmetro	Escore Obtido
Fauna e Flora	Houve diminuição de animais/plantas na região	0,47

Fonte: Autora (2015)

Segundo a comunidade residente na ARIE do Sítio Curió/CE, encontram-se na Floresta do Curió aranhas, cobras, sagüis, camaleão e pássaros diversos, inclusive com relatos da presença de jacu (*Penelope jacucaca Spix*). A mencionada espécie está ameaçada de extinção de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, publicado em 2008 pelo Ministério de Meio Ambiente, com o apoio financeiro do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO.

Desta maneira, ratifica-se a importância dessa Unidade de Conservação para a manutenção da biodiversidade e perpetuação dos fluxos gênicos existentes no ecossistema ali constituído.

Vale salientar que à época da inauguração da citada Floresta no dia 05 de junho de 2008, haviam sido identificadas 92 espécies da fauna, sendo 7 mamíferos, 65 aves, 14 répteis e 6 anfíbios. Quanto à flora, foram catalogadas 80 espécies, possuindo exemplares de Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Timbaúba (*Enterolobium contortisiliquum*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Visgueiro (*Parkia pendula*), Catanduva (*Piptadenia moniliformis*), Pau D'arco (*Tabebuia serratifolia*), Aroeira Vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Mangueira (*Mangifera indica L.*), Azeitoneira preta (*Syzygium jambolanum*), dentre outras¹². Porém, percebe-se que tais informações precisam ser revisadas quando da elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, inclusive com a premissa de adotar ações de contenção de espécies exóticas como a mangueira e a azeitoneira, para cumprir também os objetivos firmados na Convenção Brasileira sobre Biodiversidade.

Mesmo necessitando dessa revisão, algumas das espécies da flora citadas ofertam serviços ecossistêmicos de provisão, ou seja, possuem uso medicinal como o cedro, pau d'arco e a aroeira, assim como podem ser utilizadas como madeira para a construção civil e recuperação de áreas degradadas. E embora sejam exóticas também servem como alimento aos seres humanos e aos animais, como é o caso da mangueira e a azeitoneira.

É importante ainda frisar que dos entrevistados apenas 16,66% fazem visita ou caminhada na Floresta do Curió, enquanto 83,34% responderam não realizar tal prática, demonstrando assim que uma pequena parcela usufrui dos serviços culturais ofertados pela UC, isto é, apenas 16,66%. Assim sendo, faz-se necessário a adoção de medidas de publicidade e educação ambiental para divulgar à sociedade inserida na Unidade de Conservação estudada e do entorno sobre a ARIE do Sítio Curió/CE, seus objetivos de conservação da biodiversidade e tipos de usos permitidos e proibidos.

¹² Disponível em: <<http://www.sunnet.com.br/home/Noticias/Floresta-do-Curio-A-Mata-Atlantica-de-Fortaleza.html>> Acesso em 13 set 2014.

5.2.5 Dimensão Uso dos Recursos

O desempenho alcançado pela Dimensão Uso dos Recursos foi considerado muito alto, pois culminou em 0,85, tendo como indicadores: setor agropecuário e energia, conforme figura 41.

Figura 41 – Dimensão Uso dos Recursos na ARIE do Sítio Curió, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Indicador	Variável/Parâmetro	Escores Obtidos
Setor Agropecuário	Queda na produção agropecuária	0,97
Energia	Tipo de energia utilizada na residência	1,00
	Recebe conta de luz	1,00
	Acontece interrupção do serviço de provisão	0,67
	Utiliza energia elétrica para atividades agropecuárias	0,00
	Tipo de energia utilizada para cozinhar	1,00

Fonte: Autora (2015)

Os indicadores abordados foram satisfatórios em virtude da ARIE do Sítio Curió/CE estar inserida em um núcleo urbano, ou seja, não há o desenvolvimento de atividades agropecuárias e a energia consumida pelas residências é elétrica e oriunda do sistema elétrico público fornecido pela Companhia Energética do Ceará – COELCE.

Não foi relatada durante a pesquisa a utilização de lenha como matriz energética em nenhuma residência e 100% dos entrevistados utilizam gás de cozinha em suas práticas diárias.

Logo, como as variáveis alcançaram desempenho de médio a muito alto isso impactou positivamente nos indicadores, de acordo com a tabela 10. Pode-se perceber que o indicador energia foi mais baixo em comparação ao setor agropecuário, porque os entrevistados não realizam atividades agropecuárias e o questionamento era: utiliza energia elétrica para atividades agropecuárias?

Tabela 10 – Cálculo do escore para as variáveis da Dimensão Uso dos Recursos na ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Dimensão Uso dos Recursos	0,85
Indicador: Setor Agropecuário	0,97
Indicador: Energia	0,73

Fonte: Autora (2015)

5.3 Índice de Bem-Estar Ecológico da ARIE do Sítio Curió/CE

O Índice de Bem-Estar Ecológico (IBEE) determinado nesta pesquisa enquadra-se como alto, em que a composição dos cinco indicadores, conforme tabela 11, teve suas faixas de desempenho consideradas medianas, pois de cinco, duas foram muito altas, uma alta, uma média e uma muito baixa, resultando em uma pontuação de 0,72 para o IBEE.

Tabela 11 – Índice de Bem-Estar Ecológico da ARIE do Sítio Curió/CE, em dezembro de 2014 e janeiro de 2015

Composição do Índice de Bem Estar Ecológico	Escore obtido	Desempenho
Dimensão Terra (DT)	0,63	Médio
Dimensão Água (DA)	0,75	Alto
Dimensão Ar (DAR)	0,88	Muito Alto
Dimensão Biodiversidade (DB)	0,47	Muito Baixo
Dimensão Uso dos Recursos (DUR)	0,85	Muito Alto
Índice de Bem-Estar Ecológico (IBEE)	0,72	Alto

Fonte: Autora (2015)

Em comparação com os resultados obtidos por Rabelo (2014) para o Sítio Brum, Jaguaribe/CE, o IBEE da ARIE do Sítio Curió/CE foi considerado excelente. Pode-se dizer, então que a Unidade de Conservação aqui analisada tem cumprido sua função quanto à oferta de serviços ecológicos. Ao contrário da presente pesquisa, Rabelo (2014) obteve o IBEE muito baixo considerando: “que só há Bem-Estar quando ecossistema e sociedade apresentarem boas condições. Portanto, diante dos resultados obtidos, percebe-se que o Bem-Estar no Sítio do Brum não é sustentável” (RABELO, 2014, p 120).

Destaca-se que dos entrevistados na Unidade de Conservação em estudo apenas 16,66% responderam afirmativamente quanto à realização de visita ou caminhada na Floresta do Curió, enquanto 83,34% responderam que não realizam tal prática. Ou seja, fazem-se necessárias ações de divulgação, conscientização e educação ambiental na ARIE do Sítio Curió/CE. É importante perceber que 83,34% dos entrevistados atestaram não realizar visita ou caminhada na Floresta do Curió, ou seja, apesar da maioria pesquisada não fazer uso direto da mencionada Floresta, esse mesmo percentual afirmou positivamente os benefícios oriundos da mesma. Dentre as respostas podem-se citar: ar puro, brisa e ventilação das residências, proximidade com os animais, contato direto com a natureza, prática de exercícios físicos e qualidade de vida.

A Dimensão Biodiversidade do IBEE da ARIE do Sítio Curió/CE obteve desempenho muito baixo, pois 46,67% dos entrevistados na comunidade alegaram que houve diminuição de animais/plantas na região. Esse desempenho justifica-se pelo fato da ARIE do Sítio Curió/CE estar inserida em uma região da cidade de Fortaleza que se encontra em crescimento urbano acelerado. Áreas verdes estão sendo substituídas por residências unifamiliares ou condomínios multifamiliares, alterando-se, portanto, a forma de uso e ocupação, o que pode ter sido uma determinante nas respostas desta dimensão.

O Índice de Bem-Estar Ecológico alto, alcançado como um todo para a ARIE do Sítio Curió/CE, leva a crer que os serviços ecológicos, notadamente os de abastecimento, de regulação, culturais e de apoio estão disponíveis em quantidade e qualidade suficientes para determinar a percepção de bem-estar humano da comunidade de mencionada Unidade de Conservação.

É importante citar que o IBEE classificado com desempenho alto demonstra que os objetivos de criação da UC estão sendo atingidos, a saber: manutenção da qualidade ambiental e do equilíbrio dos processos ecológicos, regulação climática e a conservação da biodiversidade, garantindo qualidade de vida à população residente e do entorno.

Destaca-se também que esta pesquisa constatou a relação existente entre os serviços de abastecimento, de apoio, de regulação e culturais com os componentes do bem-estar humano, como por exemplo:

- A presença da regulação do clima amenizando a temperatura local em virtude da existência da Floresta do Curió;
- Existe oferta de serviços recreativos, ecoturismo e a sensação por parte de uma minoria de integrar um lugar, de manter a identidade local;
- Foi encontrada disponibilidade de vegetação para suprir a demanda de alimentação e medicinal da população residente.

É importante afirmar que a determinação do IBEE de uma UC contribui para o alcance dos objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica no tocante as decisões ratificadas nas Conferências das Partes quanto:

- À abordagem ecológica estabelecida a partir do ano de 2000 na COP 5 no Quênia, em que a manutenção dos ecossistemas passou a constituir uma das pautas das reuniões da COP;
- Às novas metas estabelecidas no Plano Estratégico da CDB para o período de 2011 a 2020 (conhecido como Metas de Aichi para a Biodiversidade 2011-

2020), quando da realização da 10ª COP em 2010 na cidade de Nagoya/Japão, sendo que um dos objetivos estipulados para o referido plano foi aumentar os benefícios da biodiversidade e serviços ecossistêmicos para o bem-estar da população.

Os resultados do IBEE encontrados nesta pesquisa corroboram com o que está disposto no Decreto Federal nº 2.529/1998 (que ratificou a Convenção sobre Diversidade Biológica), no Decreto Federal nº. 4.703/2003 (que dispõe sobre o PRONABIO), no Decreto Federal nº. 5.758/2006 (que estabeleceu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas), na Resolução CONABIO nº. 06/2013 (que estabeleceu as metas nacionais para a biodiversidade) e na Lei Federal nº 13.123/2015, a nova Lei da Conservação da Biodiversidade.

Assim, o IBEE da ARIE do Sítio Curió/CE, determinado pela presente investigação, permite afirmar que esta Unidade de Conservação Estadual proporciona importantes serviços ecossistêmicos, com alto desempenho, implicando no bem-estar tanto da comunidade residente como para a população de uma maneira geral.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

Esta investigação propôs-se utilizar a metodologia traçada por Rabelo (2014) para demonstrar a existência da integração entre o sistema social e o ecossistêmico, vislumbrando, assim, a interação entre Homem e meio ambiente e até a dependência entre ambos, quando da garantia de recursos ambientais para as presentes e futuras gerações.

O uso dos indicadores propostos pelo método de Rabelo (2014) acrescidos de mais dois, quais sejam: disposição final de resíduos sólidos e esgotamento sanitário puderam aferir resultados importantes para a compreensão do comportamento da população entrevistada, diante da oferta dos serviços ecossistêmicos, oriundos de uma Unidade de Conservação desconhecida pela maioria da amostra.

A presente pesquisa quantificou os benefícios oriundos da ARIE do Sítio Curió/CE para a população residente por meio da determinação do Índice de Bem-Estar Ecossistêmico, cujo resultado alcançou um desempenho alto, demonstrando a disponibilidade de serviços ecossistêmicos e a utilização dos mesmos pelos entrevistados. Ou seja, a quantificação dos benefícios da Unidade de Conservação investigada demonstrou-se satisfatória, podendo ter sua proposta metodológica replicada em outras unidades de conservação, desde que haja os devidos ajustes considerando as especificidades de cada categoria e grupo de UC's.

Para o alcance da referida quantificação utilizou-se a metodologia proposta por Rabelo (2014), a qual foi aplicada a contento e culminou nos dados descritos nas páginas anteriores, cujas conclusões podem balizar a tomada de decisão da Secretaria do Meio Ambiente e do Instituto Natureza Viva, quando da gestão compartilhada da UC em questão.

É importante frisar que alguns aspectos socioambientais puderam ser observados ao longo da pesquisa, relacionados diretamente com o bem-estar social da população, tais como a disposição inadequada de resíduos sólidos e esgoto sanitário, cuja temática deve ser aprofundada pelas autoridades competentes, a fim de sanar os problemas visualizados e garantir a oferta dos serviços básicos de saneamento à população.

Após a pesquisa, percebe-se que a ARIE do Sítio Curió/CE oferece serviços ecossistêmicos à população através da provisão de bens, de benefícios reguladores e culturais, proporcionando suporte para a existência de outros processos naturais e de interação dinâmica da sociedade com os ecossistemas, ocasionando assim, o bem-estar humano.

É possível ainda perceber que a oferta de serviços ecossistêmicos não elimina a conservação da biodiversidade, pelo contrário, é factível a relação entre ambos sob o ponto de vista do desenvolvimento sustentável contemplando o viés social e econômico com o ecológico. Para tanto, é pertinente que algumas políticas públicas sejam implementadas de maneira efetiva, garantindo a participação e envolvimento social no processo de adoção de medidas visando o bem-estar da população.

Esta pesquisa mostrou que uma minoria, residente nos limites ou no entorno da ARIE do Sítio Curió, tem ciência do que seja uma Unidade de Conservação categoria ARIE, sendo, portanto, necessário a adoção, mais contundente e mais frequente, de práticas de divulgação e comunicação social por parte da SEMA e do Instituto Natureza Viva sobre a ARIE do Sítio Curió/CE, ilustrando à sociedade os motivos para preservá-la e fazê-la cumprir seus objetivos de criação.

Observa-se que o uso de indicadores para mensurar o Índice de Bem-Estar Ecossistêmico serviu ao propósito desta pesquisa, no que diz respeito à importância da oferta dos serviços ecossistêmicos de provisão para o bem-estar humano.

Tomando-se por base cada peculiaridade das diferentes categorias de áreas protegidas existentes no modelo brasileiro de preservação e conservação dos recursos naturais e de biodiversidade, para estudos futuros sugere-se a reavaliação de algumas variáveis do IBEE (por exemplo: algumas práticas não são realizadas na área estudada), quando da readequação necessária na metodologia, no sentido de não refletir de maneira negativa no desempenho do índice.

Quanto ao levantamento e atualização dos dados referentes às Unidades de Conservação inseridas no território cearense, obtidos para alcançar os objetivos específicos, fica evidenciado a necessidade de criação de um banco de dados público, como por exemplo o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, cuja determinação é especificada na Lei Estadual nº. 14.950/2011, para ser disponibilizado para a consulta pública.

Observa-se a falha por parte dos Órgãos públicos em não atualizar os dados existentes ou mesmo manter informações divergentes em seus *sites*, como é demonstrado quando se compara o diploma legal de criação da UC e os dados disponíveis no site do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação e do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade.

É razoável que os Órgãos competentes, como SEMA e SEUMA, responsáveis pela gestão de UC's estaduais e municipais, respectivamente dispusessem os dados atualizados referentes a quantidade, dimensão e localização das áreas protegidas sob suas

competências, considerando que isso se trata de uma atividade inerente à administração e não gerar o seguinte questionamento: como administro uma área que não a conheço?

Para finalizar, infere-se que esta pesquisa auxilia na demonstração de que as diferentes categorias de Unidades de Conservação (sejam do grupo de Proteção Integral ou de Uso Sustentável) são importantes no sistema brasileiro. Mais especificamente, que a ARIE do Sítio Curió/CE se mostrou ser um instrumento viável no fortalecimento do Sistema Estadual de Unidades de Conservação e, sobretudo, no alcance do almejado desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, V. M.; SEGAN, D. B.; PRESSEY, R. L. *How Much Does it Cost to Expand a Protected Area System? Some Critical Determining Factors and Ranges of Costs for Queensland*. **PLOS ONE**, v. 6, p.1-13, 2011. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0025447>> Acesso em: 07 out. 2013.
- ADENLE, A. A. *Failure to achieve 2010 biodiversity's target in developing countries: How can conservation help?* **Biodiversity and Conservation**, v. 21, n. 10, p 2435-2442, September, 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10531-012-0325-z#page-1>> Acesso em: 15 jul. 2013.
- AGUIAR-SILVA, F. H. et al. Avaliação da viabilidade e efetividade das unidades de conservação de proteção integral no Ceará, Brasil. **Revista Caatinga**, v. 24, n.1, p. 48-56, jan-mar, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/.../4653>> Acesso em: 12 abr. 2013.
- ALBUQUERQUE, B. M. R. F.; KELTING, F. M. S. Planejamento Ambiental como subsídio para o Ordenamento Territorial da APA de Balbino - Cascavel-Ceará. **Revista Geográfica de América Central**, v. Especial, p. 1-17-17, 2011 Disponível em <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2610>> Acesso em 22 jan 2014.
- ALHO, C. J. R. Importância da Biodiversidade para a Saúde Humana: Uma Perspectiva Ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, nº 74, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a11v26n74.pdf>> Acesso em 12 mai. 2014.
- ALMEIDA, G. A. G. **Proposta Metodológica para Estimar o Desenvolvimento Sustentável de Unidades de Conservação**. Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, SC, 2012. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100438>> Acesso em: 15 jul. 2013.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Valoração de serviços ecossistêmicos: por que e como avançar? **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 43-58, jan/jun 2013. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/sust/article/view/9199/6904>> Acesso em 28 jan. 2014.
- ARAÚJO, Marcos Antonio Reis. **Unidades de Conservação no Brasil: da República à Gestão de Classe Mundial**. BH: SEGRAC, 272p., 2007.
- AVALIAÇÃO DO MILÊNIO. **Ecossistemas e bem-estar humano: estrutura para uma avaliação**. Relatório do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceitual da Avaliação Ecossistêmica do Milênio. Tradução de Renata Lúcia Bottini. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.
- BATISTA, C. T.; VERÍSSIMO, C. U. Vulnerabilidade Geoambiental da Região Metropolitana de Fortaleza: análise comparativa de dois métodos com enfoque a processos erosivos. **Geociências (São Paulo)**, v.31, n. 1, São Paulo, 2012. Disponível em: <

http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?pid=S0101-908220120001000006&script=sci_arttext
Acesso em: 20 set. 2014.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade - um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos. EBAPE.BR**, v. 2, nº 1, Rio de Janeiro, Mar. 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-395120040001000002&script=sci_arttext > Acesso em: 30 jan. 2015.

BRAGATTO, R. D. *et al.* Indicadores Ambientais de Sustentabilidade Sistematizados pelo Modelo Pressão-Estado-Resposta (PER): Análise de Águas Superficiais na Microbacia Hidrográfica Passo da Pedra, em Pato Branco – PR. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n 2, p. 87-103, 2012. Disponível em: < <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/10675/8621> > Acesso em: 14 jul. 2014.

BRANDÃO, R. L.. **Sistema de Informações para gestão e administração territorial da Região Metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Projeto SINFOR. Diagnóstico geoambiental. CPRM. 1998.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988, atualizada até a Emenda Constitucional nº 39, de 19 de dezembro de 2002. 31. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRASIL. Decreto Legislativo n. 02, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 fev. 1994.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 mar. 1998.

BRASIL. Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, ago. 2002.

BRASIL. Decreto nº 58.054, de 23 de março de 1966. Promulga a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países de América. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 mar. 1966.

BRASIL. Decreto nº. 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, agosto. 2002.

BRASIL. Decreto nº. 4.703, de 21 de maio de 2003. Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, maio. 2003.

BRASIL. Decreto nº. 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, princípios, diretrizes, objetivos e estratégias e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, abril. 2006a.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 17 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Portaria nº 380, de 27 de dezembro de 2005. Define os procedimentos para organização e manutenção do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, instituído pelo artigo 50 da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Resolução CONABIO nº 03, de 21 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas Diretoria de Conservação da Biodiversidade Comissão Nacional De Biodiversidade – CONABIO, Brasília, DF, 2006b. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/resolucaoconabio03_15.pdf> Acesso em: 19 jun. 2013.

BRASIL. **Coletânea de Legislação Ambiental** – Constituição Federal. MEDAUAR, Odete (org.) 9 ed. rev., ampl. e atual, SP: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

BRITO, M. C. W. **Unidades de Conservação: intenções e resultados**. SP: Annablume: FAPESP, 230p. 2000.

CABRAL, N. R. A. J. **Resumo Executivo do Relatório de Atividades do Grupo de Pesquisa Áreas Protegidas CNPq/IFCE**, sob a responsabilidade e liderança da Profª. Nájila Rejanne A. J. Cabral, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), 2013.

CABRAL, N. R. A. J.; FRANÇA, J. E. Análise de Efetividade de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Serra de Maranguape. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, **Anais...** Belém/PA, 2009. Disponível em <http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/120_3619_978.pdf> Acesso em: 11 abr. 2013.

CABRAL, N. R. A. J.; SILVA, A. C. Análise do Patrimônio Natural e Cultural do Geopark Araripe/CE a partir da legislação ambiental pertinente. **Olam – Ciência e Tecnologia**, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/login?source=%2Findex.php%2Folam%2Fuser%2FauthorizationDenied%3Fmessage%3Duser.authorization.restrictedSiteAccess>> Acesso em: 12 jun. 2014.

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. **Área de Proteção Ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. 2 ed., rev. e atua. São Carlos: RIMa, 2005.

CARDOSO, L. S. *et al.* Discussões do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia, Brasil: da gestão pesqueira à ambiental. **Revista de Gestão Costeira Integrada**. v. 12, nº 4, p. 463-475, Dezembro 2012. Disponível em <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/rgci/v12n4/v12n4a06.pdf>> Acesso em: 13 mai. 2014.

CEARÁ. Lei nº. 14.950, de 27 de junho de 2011. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará – SEUC, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, jun. 2011.

CEARÁ. Resolução COEMA nº04, de 12 de abril de 2012. Dispõe sobre a atualização dos procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE. **Diário Oficial do Estado**, Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, jun. 2012.

CIFUENTES, M; IZURIETA, A.; FARIA, H. H. **Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas**. Forest Innovation Project. Série técnica nº 2. Turrialba: WWF, GTZ, UICN, 2000.

CHANDRA, A.; IDRISOVA, A. *Convention on Biological Diversity: a Review of National Challenges and Opportunities for Implementation*. **Biodiversity and Conservation**, v. 20 (14), p.3295-3316. 2011. Disponível em <http://download.springer.com/static/pdf/715/art%253A10.1007%252Fs10531-011-0141-x.pdf?auth66=1401074926_3ead9eb1fde7954a3a68961d79071073&ext=.pdf> Acesso em: 12 mai. 2014.

CHAYTOR B; GERSTER R; HERZOG T. *The Convention on Biological Diversity – Exploring the Creation of a Mediation Mechanism*. **The Journal of World Intellectual Property**. v. 5, nº 2, p. 157-180, Mar 2002. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-1796.2002.tb00155.x/pdf>> Acesso em: 12 mai. 2014.

CNUC/MMA. **Consulta por UC**. 2014a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-UC/s/consulta-por-uc>> Acesso entre 01 e 30 de set 2014.

CNUC/MMA. **Tabela Consolidada das Unidades de Conservação**. 2014b. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/UCporCategoria0214_sem_Logo_copy.pdf> Acesso entre 01 e 30 de set 2014.

CONSTANZA, R., *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, p. 253-260, 1997. **Nature**, v. 387, mai, 1997 Disponível em: <http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf> Acesso em: 12mai. 2014.

COLD, L. *et al.* Progress Towards The CDB Protected Area Management Effectiveness Targets. **Parks**, v 19.1, mar, 2013. Disponível em: <http://192.38.112.111/pdf-reprints/Coad_Parks_2013.pdf> Acesso em: 20 abri. 2013.

COP – *Conference of the Parties. COP 4 Decision IV/5 – Conservation and Sustainable Use of Marine and Coastal Biological Diversity, Including a Programme of Work.* 1998.

Disponível em: <<http://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-04>> Acesso em: 02 jun. 2014.

COP – *Conference of the Parties. COP 5 Decision V/6 – Ecosystem approach.* 2000a.

Disponível em: <<http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7148>> Acesso em: 02 jun. 2014.

COP – *Conference of the Parties. Decisions Adopted by the Conference of The Parties to The Convention on Biological Diversity at its Fifth Meeting. Anex III.*

UNEP/CBD/COP/5/23. Nairobi, 2000b. Disponível em <

<http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-05/full/cop-05-dec-en.pdf>> Acesso em: 30 mai. 2014

COP – *Conference of the Parties. COP 6 Decision VI/26 – Strategic Plan for the Convention on Biological Diversity.* 2002. Disponível em: <

<http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7200>> Acesso em: 02 jun. 2014.

COP – *Conference of the Parties. Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Seventh Meeting.* UNEP/CBD/COP/7/21. 2004.

Disponível em: <http://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-07>> Acesso em: 02 jun. 2014.

COP – *Conference of the Parties. Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Ninth Meeting.* UNEP/CBD/COP/9/29. 2008.

Disponível em: < <http://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-09>> Acesso em: 02 jun. 2014.

COP – *Conference of the Parties. COP 11 Decision XI/3 – Monitoring Progress in*

Implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets. 2012. Disponível em: < <http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=13164>>

Acesso em: 02 jun. 2014.

DIAS, J. M.; PEREIRA, N. M. Considerações sobre a Evolução do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e o Ordenamento Territorial da Amazônia: interações entre o Estado e a Ciência. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 21, p. 69-88, jan./jun. 2010. Editora UFPR. 2010. Disponível em: <

ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/15933/13426 > Acesso em: 01 jun. 2013.

DUNN, D. C. *et al. The Convention on Biological Diversity's Ecologically or Biologically Significant Areas: Origins, Development, and Current Status.* **Marine Policy**, v. 49, p. 137-145, november 2013. Disponível em < http://ac.els-cdn.com/S0308597X13002856/1-s2.0-S0308597X13002856-main.pdf?_tid=e29474b0-e313-11e3-b348-00000aabb0f01&acdnt=1400916209_9a346a8d88f21045c473419912898362>

Acesso em: 23 mai. 2014.

ELOY, L.; COUDEL, E.; TONI, F. Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: Caminhos para uma Reflexão Crítica. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 21-42, jul/dez 2013. Disponível em:

<<http://seer.bce.unb.br/index.php/sust/article/view/9198/6903>> Acesso em: 28 jan. 2014.

ERVIN, J. et al. ***Making Protected Areas Relevant: A Guide to Integrating Protected Areas Into Wider Landscapes, Seascapes and Sectoral Plans and Strategies***. CBD Technical Series, n. 44, Montreal, Canada: *Convention on Biological Diversity*, p. 94, 2010. Disponível em: <<http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-44-en.pdf>> Acesso em: 26 mai. 2013.

FERRARO, P. J., HANAUER, M. M. e SIMS, K. R. E. *Conditions Associated With Protected Area Success in Conservation and Poverty Reduction*. ***Proceedings of the National Academy of Sciences on the United States of America*** – PNAS, v. 108, nº. 34, 2011. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/108/34/13913.full>> Acesso em: 03 jun. 2013.

FREIRES, R. N. R. COSTA, C. A. da. Análise Ambiental da APA do Sítio Olho d'Água dos Currais - Tabuleiro Do Norte/CE. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS: Entre Escalas, Poderes, Ações, Geografias, 2012, Belo Horizonte. **Anais do ...** 2012. p. 1-10.

GETZNER, M.; JUNGMEIER, M.; PLEGER, B. *Evaluating Management Effectiveness of National Parks as a Contribution to Good Governance and Social Learning*. In: SLADONJA, B. (ed.) ***Protected Area Management***. INTECH. 2012. Disponível em <http://cdn.intechopen.com/pdfs/38185/InTech-Evaluating_management_effectiveness_of_national_parks_as_a_contribution_to_good_governance_and_social_learning.pdf> Acesso em: 09 jun. 2013.

GROSS, T.; JOHNSTON, S.; BARBER, C. V. Para entender a COP-8 da Convenção de Biodiversidade. **Revista Eco21**, Edição 110, 2006. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1266>> Acesso em 30 mai. 2014.

GANEM, R. G. Conservação da biodiversidade: das reservas de caça à Convenção sobre Diversidade Biológica. In: GANEM, R. G.(org.). **Conservação da Biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas**, Série memória e análise de leis, n. 2, Edições Câmara, Brasília: Câmara dos Deputados, 2010. Disponível em <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/708/1/conservacao_biodiversidade.pdf> Acesso em: 15 jul. 2013.

GELUDA, L. **Sustentabilidade Financeira das Unidades de Conservação Amazônicas: Cenário Atual e Perspectivas das Fontes de Financiamento**. Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade – CPDA, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2010. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/conjuntura/Gema_Dissertaes/Geluda_Dissertao.pdf> Acesso em: 13 jan. 2014.

GUEDES, G.; SEEHUSEN, S. E. (orgs) **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: Lições Aprendidas e Desafios**. Brasília: MMA, 2011. Disponível em <http://ibnbio.org/wp-content/uploads/2012/09/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf> Acesso em 14 jan 2014.

GONÇALVES, M. P.; BRANQUINHO, F. T. B.; FELZENSZWALB, I. *A Contextual Analysis of the Effective Functioning and Popular Participation in a Conservation Unit: The Case of Environmental Protection Area of Petropolis (Rio de Janeiro: Brazil)*. **Revista Sociedade e Natureza**, v.23, nº. 2, Uberlândia, 2011. Disponível em: <

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1982-45132011000200014&script=sci_arttext> Acesso em: 01 jun. 2013.

GURGEL, H. C. *et al.* Unidades de Conservação e o Falso Dilema entre Conservação e Desenvolvimento. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (orgs.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011. 220 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao06072011055754.pdf> Acesso em: 22 mai. 2013.

HAUFF, S. N. **Alternativas para a Manutenção das Unidades de Conservação da Caatinga**. Brasília: PNUD / GEF-Caatinga, 2010. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/alternativas_para_a_manutencao_das_unidades_de_conservacao_da_caatinga__shirley_hauff_203.pdf> Acesso em 13 jan 2014.

HEINEN, J. *International Trends in Protected Areas Policy and Management*. In: SLADONJA, B. (ed.) **Protected Area Management**. INTECH. 2012. Disponível em <http://www.intechopen.com/books/protected-area-management>> Acesso em: 09 jun. 2013.

HELOU, A. R. H. A. Indicadores de Sustentabilidade na Gestão Ambiental Considerando um Projeto de Código Florestal. **Sustainable Business International Journal**, nº 22, dez, 2012. Disponível em: <http://www.sbijournal.uff.br/index.php/sbijournal/article/download/39/32>.> Acesso em: 19 ago 2014.

HIRATA, S. R. G. **Gestão da visitação em Unidades de Conservação: O Caso do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP**. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz” – Centro de Energia Nuclear de Agricultura. Universidade de São Paulo (USP) Piracicaba, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-21082013-101623/pt-br.php>> Acesso em 26 jan. 2014.

HOCKINGS, M. *et al.* **Evaluating effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas**. 2ª ed. IUCN. *Publications Services Unit*, 2006. Disponível em: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-014.pdf>> Acesso em: 01 jun. 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável** – Brasil. Estudos e Pesquisas Informação Geográfica, n. 9, 2012. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/ids2012.pdf> Acesso em 28 jan. 2014.

ICMBio – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Unidades de Conservação – Filtro**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidades-de-conservacao.html>> Acesso entre: 01 e 30 set. 2014.

ICMBio/SIMRPPN: **SIMRPPN**. Disponível em: <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/CE/>> Acesso entre 01 e 30 de setembro de 2014

IPECE – INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico Municipal 2013**: Fortaleza. Fortaleza: SEPLAG, 2013. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2013/Fortaleza.pdf> Acesso em: 15 set 2014.

IUCN; WWF-BRASIL; IPÊ. **Biodiversidade Brasileira**: análise de situação e oportunidades – Documento-base Sumário Executivo. Brasília, DF: UICN, WWF-BRASIL e IPÊ, 2011. Disponível em: <http://www.mebbrasil.org.br/download/Livro_Verde_da_Biodiversidade_2011.pdf> Acesso em: 02 mai. 2013.

JOLY, C. A. *Biodiversity targets for 2010 - COP 6 Decision VI/26. Bioneotropica* – FAPESP Program. v. 10, n. 2. 2010. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/editorial>> Acesso em: 15 jul. 2013.

JOPPA, L. N.; PFAFF, A. *Global Protected Area Impacts. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. v. 278, p.1633-1638, 2011. Disponível em: <<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/278/1712/1633>> Acesso em: 18 Mar 2014.

KURY, K. A. Regularização Fundiária em Unidade de Conservação: O Caso do Parque Estadual do Desengano/RJ/*Land Regularization in Brazilian Conservation Units: the case of Desengano State Park, RJ, Brazil, Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, v.3, n.2, p. 75-89, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/552/0>> Acesso em 04 jun. 2013.

LEMES, P. *et al.* Refinando Dados Espaciais para a Conservação da Biodiversidade. *Natureza & Conservação*, v. 9, n. 2, p:240-243, December 2011. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/231520858_Refining_Spatial_Data_for_Biodiversity_Conservation/file/9fcfd506ae9fd7863b.pdf> Acesso em: 21 mar. 2014.

LERNER, L. C. **Políticas Públicas de Implementação da Convenção da Diversidade Biológica no Brasil**: O Caso do Baixo Juruá. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-05052008-111727/publico/Lucy.pdf> Acesso em: 23 mai. 2014.

LEVERINGTON, F. *et al.* **Management Effectiveness Evaluation in Protected Areas – a global study. Second edition**, 2010. Disponível em: <http://www.wdpa.org/me/PDF/global_study_2nd_edition.pdf> Acesso em: 01 jun. 2013.

LEVERINGTON, F. *et al.* *A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. Environmental Management*. v. 46, Issue 5, p. 685-698, nov. 2010. Disponível em: <<http://cmsdata.iucn.org/downloads/globalanalysismgmteffectiveness.pdf>> Acesso em: 12 abr. 2013.

LIMA FILHO, J. F. **Análise da Efetividade de Manejo de Áreas Marinhas Protegidas: Um Estudo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio**. 2006. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente,

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE, 2006. Disponível em: <<http://www.prodema.ufc.br/dissertacoes/153.pdf>> Acesso em 12 abr. 2013.

LOUREIRO, C. F. B; CUNHA, C. C. Educação Ambiental e Gestão Participativa de Unidades de Conservação: Elementos para se Pensar a Sustentabilidade Democrática/ *Environmental Education and Participative Management of Conservation Units: Issues for Reflection on Democratic Sustainability*. **Revista Ambiente e Sociedade**, v.11, nº.2, Campinas, 2008. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2008000200003&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 03 jun. 2013.

MACIEL, M. A. Unidades de Conservação: Breve Histórico e Relevância para a Efetividade do Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 16, n. 2971, 20 ago. 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/19809/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: 2 jun. 2013.

MAIA NETO, G. A. Unidades de Conservação de Uso Sustentável. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 14, n. 2342, 29 nov. 2009. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/13933>>. Acesso em: 17 out. 2014.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. *Systematic Conservation Planning*. **Nature**. v 405, 11 Maio 2000. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v405/n6783/pdf/405243a0.pdf>> Acesso em: 10 mai 2014.

MATOS, D. G. G. Áreas Naturais Protegidas: Panorama Global e Novos Desafios. **REDE – Revista Eletrônica do Prodema**, Fortaleza, v. 5, n.2, p. 88-94, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewFile/79/34>> Acesso: 03 mai. 2014.

MEDEIROS, R. Evolução das Tipologias e Categorias de Áreas Protegidas no Brasil. **Revista Ambiente e Sociedade**. v. 9, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a03v9n1.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2013.

MEDEIROS, R.; YOUNG; C.E.F. **Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional**: Relatório Final. Brasília: UNEP-WCMC, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_arquivos/relatorio_final_contribuio_uc_para_a_economia_nacional_reduzido_240.pdf> Acesso em 18 jul 2013.

MENEZES. M. O. T.; ARAÚJO, F. S.; ROMERO, R. E. O Sistema de Conservação Biológica do Estado do Ceará: Diagnóstico e Recomendações. **Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 5, n.2, p. 7-31, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewFile/71/27>> Acesso em: 20 jan. 2013.

MCDONALD, R; BOUCHER, T. M. *Global Development and The Future of The Protected Area Strategy*. **Biological conservation**. v.144, p. 383 -392, 2011. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0006320710004155/1-s2.0-S0006320710004155-main.pdf?_tid=f6363098-aece-11e3-973c-

0000aacb360&acdnt=1395182890_9b8090d870071b8069bccf36ec6ca564> Acesso em: 18 mar. 2014.

MCNALLY, C. G.; UCHIDA, E.; GOLD, A. J. *The Effect of a Protected Area on the Tradeoffs Between Short-Run and Long-Run Benefits from Mangrove Ecosystems. Proceedings of the National Academy of Sciences on the United States of America* – PNAS. V. 108, nº 34, 2011. Disponível em: < <http://www.pnas.org/content/108/34/13945.full.pdf> > Acesso em: 18 mar 2013.

MIARA, M. A.; FIORI, C. O. Proposta de Modelo Metodológico para Identificação de Áreas Potenciais a Conservação – um Estudo de Caso: Entorno do Parque Nacional dos Campos Gerais-PR. **RA'EGA - O Espaço Geográfico em Análise**. Departamento de Geografia – UFPR, p. 305-342, 2012. Disponível em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/raega/article/view/28015>> Acesso em: 23 mar. 2014.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Uma Breve História da Conservação da Biodiversidade no Brasil. . In: SILVA, J. C. (ed.) **Megadiversidade**. v. 1, nº 1, p. 14-21, Julho/2005. Disponível em: <<http://www.conservacao.org/publicacoes/megadiversidade01.php>> Acesso em: 05 jun. 2013.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**: Cópia do Decreto Legislativo nº. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília – DF. MMA, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf> Acesso: em 15 jul. 2013.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Atos Internacionais**. 2014a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/gab/asin/acorda.html>> Acesso: em 30 mai. 2014.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE (MMA). **Conferência das Partes COP**. 2014b. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica/conferencia-das-partes>> Acesso: em 23 mai. 2014.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Convenção sobre Diversidade Biológica – Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança: Principais Resultados COP 8 E MOP 3 Oitava Reunião da Conferência das Partes 8**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/58-probio-i-serie-biodiversidade?download=958:convencao-sobre-diversidade-biologica-protocolo-de-cartagena-sobre-biosseguranca-principais-resultados-cop8-e-mop3>> Acesso em: 30 mai.2014.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas** – Decreto nº. 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA. 2006. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao29112010032333.pdf > Acesso em: 14 jun. 2013.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Série Áreas Protegidas do Brasil, 6, Brasília: MMA, 2007. Disponível em < http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao16122010111249.pdf > Acesso em: 13 jan. 2014.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Série Áreas Protegidas do Brasil, 7, 2ª ed. rev. e ampl., Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: MMA, 2009. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao16122010113443.pdf> Acesso em: 13 jan. 2014.

MMA – MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. **Quarto Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**: Brasil. Brasília: MMA, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/quarto_relatorio_147.pdf> Acesso em: 30 mar. 2014.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Atos Multilaterais**. 2014. Disponível em <http://dai-mre.serpro.gov.br/pesquisa_ato_mul> Acesso: 30 mai. 2014.

NATURÁGUA. **Floresta do Curió**. Disponível em: <<http://www.naturagua.com.br/floresta-do-curio>> Acesso em: 07 ago. 2014

NOGUEIRA NETO, P. **Uma Trajetória Ambientalista**: Diário de Paulo Nogueira-Neto. WWF, Empresa das Artes, 2010. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/diario_de_paulo_nogueira_netto.pdf> Acesso em: 16 out. 2013.

OLIVEIRA, S. R. de. **Efetividade de Manejo em Áreas Protegidas do Estado do Ceará: Parque Nacional de Ubajara**. Dissertação (mestrado). Fortaleza/CE: Programa de Pós Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), 2011.

OLIVEIRA, E.; IRVING, M. A. Convenção sobre Diversidade Biológica Pós Nagoya: Desafios para a Mídia em um País de Megadiversidade. *Razón y Palabra*, n. 75, febrero-abril, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706072>> Acesso em 12 fev. 2014.

PADOVAN, M. P. **Certificação de Unidades de Conservação**. Conselho Nacional de Reservas da Biosfera da Mata Atlântica: Série Políticas Públicas. São Paulo, Caderno 26, 2003.

PÁDUA, M. T. J. Do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (orgs.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011. 220 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao06072011055754.pdf> Acesso em: 22 mai. 2013.

PEREIRA, H. M. *et al.* (ed.) **Ecossistemas e Bem-Estar Humano – Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment**. Lisboa: Escolar Editora, 2009. Disponível em: <http://theoeco.fc.ul.pt/publications/Pereira_2009_Ecossistemas.pdf> Acesso em: 20 jan. 2015.

PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para**

Tomadores de Decisão. 2011. Disponível em:

<http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY-synthesis_PT_online.pdf> Acesso em: 12 jan. 2014.

PMF – PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. **Regional VI**. Disponível em:

<<http://www.fortaleza.ce.gov.br/regionais/regional-vi/lagoa-redonda>> Acesso em: 07 ago. 2014.

PRIA, A. D.; DIEDERICHSEN, A.; KLEMZ, C. Pagamento por Serviços Ambientais – Uma Estratégia para a Conservação Ambiental nas Regiões Produtivas do Brasil? *Payment for Ecosystem Services – A Strategy for Environmental Conservation in Agricultural Regions of Brazil?* **Sustentabilidade em Debate**. v. 4, n. 1, p. 317-340, jan/jun, 2013. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/sust/article/viewFile/9216/6928>> Acesso em: 14 jan. 2014.

RABELO, M. S. **A Cegueira do Óbvio: A Importância dos Serviços Ecossistêmicos na Mensuração do Bem-estar**. 2014. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/UFC – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2014.

RODRÍGUEZ, D. R. *New Issues on Protected Area Management*. In: SLADONJA, B. (ed.). **Protected Area Management**. INTECH. 2012. Disponível em:<

<http://www.intechopen.com/books/protected-area-management>> Acesso em: 22 mai. 2013.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação Brasileiras. In: SILVA, J. C. (ed.). **Megadiversidade**. v. 1, nº 1, p. 27-35, Julho/2005. Disponível em:

<<http://www.conservacao.org/publicacoes/megadiversidade01.php>> Acesso em: 05 jun. 2013.

SAGOFF, M. *The Quantification and Valuation of Ecosystem Services*. **Ecological Economics**. v. 70, n. 3, p. 497-502, 2011. Disponível em: <

ftp://131.252.97.79/Transfer/WetlandsES/Articles/es/sagoff_11_es_science_vs_econ.pdf> Acesso em: 28 jan. 2014.

SANTOS, C. F.; KRAWIEC, V. A. M. A Situação Ambiental e a Administração das Unidades de Conservação em Campo Grande-MS, na Visão de seus Gestores. **Revista Floresta e Ambiente**, jul./set., p. 334-342, 2011. Disponível em:

<<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/floram.2011.053>> Acesso em: 01 jun. 2013.

SCDB – SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Ad Hoc Open-ended Working Group on the Review of Implementation of the Convention (WGRI)*. 2002. Disponível em: < <http://www.cbd.int/wgri/>> Acesso em: 02 jun. 2014.

SCDB – SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Ad Hoc Open-ended Working Group on Protected Areas*. 2004. Disponível em: < <http://www.cbd.int/convention/wgpa.shtml>> Acesso em: 02 jun. 2014.

SCDB – SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY.

Conference of the Parties (COP). 2014a. Disponível em: < <http://www.cbd.int/cop/>> Acesso em: 02 jun. 2014.

SCDB – *SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Intergovernmental Committee*. 2010. Disponível em: <<http://www.cbd.int/abs/icnp/>> Acesso em: 02 jun. 2014.

SCDB – *SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. List of Parties*. 2014b. Disponível em < <http://www.cbd.int/history/>> Acesso: em 30 mai. 2014.

SCDB – SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. CDB. 2010, Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/gbo3_72.pdf> Acesso em: 12 nov. 2013.

SCDB – *SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity Promotes Nature and Human Well-being. Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Montreal, 2000. Disponível em < <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-sustain-en.pdf>> Acesso em 20 jan 2014.

SCDB – *SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Role*. 2014c. Disponível em <<http://www.cbd.int/secretariat/role.shtml>> Acesso em: 22 mai. 2014.

SCDB – *SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Working Group on Article 8(j)*. 1998. Disponível em: < <http://www.cbd.int/convention/wg8j.shtml>> Acesso em: 02 jun 2014.

SCHENINI, P. C.; COSTA, A. M.; CASARIN, V. W. Unidades de Conservação: Aspectos Históricos e sua Evolução. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2004. Disponível em< <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/PedroCarlosS.pdf>> Acesso em: 23 jul 2014.

SCHERL, L. M. *et al.* **As Áreas Protegidas Podem Contribuir para a Redução da Pobreza? Oportunidades e limitações**. IUCN: *INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE*. 2006. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/2004-047-Pt.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2013.

SILVA, L. P. L. **Diagnóstico Socioambiental e Políticas Públicas: Estratégias para o Desenvolvimento Local e a Conservação Ambiental na Serra da Aratanha**. 2013. 152f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, – PRODEMA/UFC, Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2013.

SILVA, M. O Programa Brasileiro de Unidades de Conservação. In: SILVA, J. C. (ed.) **Megadiversidade**. v. 1, nº 1, p. 24-26, Julho/2005. Disponível em: <<http://www.conservacao.org/publicacoes/megadiversidade01.php>> Acesso em: 05 jun. 2013.

SILVA, P. B. R. M, **O Mercado do Carbono: Novas Oportunidades com Base no Desenvolvimento Sustentável**. 2011. Dissertação (mestrado). Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto/Portugal, 2011. Disponível em<<http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/378/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final.pdf>> Acesso em: 18 jul 2013.

SILVEIRA, A. C. *et al.* Análise de Efetividade de Manejo do Geopark Araripe-Brasil. **Revista Geográfica da América Central**, v. 2, n° 47, 2011. Disponível em < <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2475>> Acesso em 01 mai. 2013.

SINGH, R. K. *et al.* *An Overview of Sustainability Assessment Methodologies*. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281 -299, 2012. Disponível em: < http://ac.els-cdn.com/S1470160X08000678/1-s2.0-S1470160X08000678-main.pdf?_tid=a2210fd6-902c-11e3-9d57-00000aab0f02&acdnat=1391800892_0ecd12ba6ad9a764a6bd797aa532609c> Acesso em: 28 jan. 2014

SMITH, R. B. W. ***Ecosystem Services and the Macroeconomy: A Review of Linkages and Evaluation of Analytical Tools***. *Division of Environmental Policy Implementation Paper N° 20. Ecosystem Services Economics. (ESE), Working Paper Series. Environment for Development. The United Nations Environment Programme – UNEP: Department of Applied Economics, University of Minnesota*. 2013. Disponível em: < <http://ese-valuation.org/A%20Review%20of%20Linkages%20and%20Evaluation%20of%20Analytical%20Tools.pdf>> Acesso em: 12 mar. 2014.

SOUSA, N. O. M. *et al.* Dez Anos de História: Avanços e Desafios do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (orgs.). **Dez Anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lições do Passado, Realizações Presentes e Perspectivas para o Futuro**. Brasília: MMA, 2011. 220 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao06072011055754.pdf> Acesso em: 22 mai. 2013.

STOLTON, S., P. SHADIE; DUDLEY, N. ***Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*** – *Best Practice Protected Area Guidelines*. Series n°. 21. IUCN: Gland, Switzerland. 86p, 2013.

SUKHDEV, P. *et al.* **A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade: Integrando a Economia da Natureza. Uma Síntese da Abordagem, Conclusões e Recomendações do TEEB**. Relatório, TEEB, 2010. Disponível em: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB_Sintese-Portugues.pdf> Acesso em: 12 jan 2014.

TEEB – ***THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY. Implementation Guide for Aichi Target 2 – A TEEB perspective***. 2012. Disponível em: < http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2012/09/AICHI_Target_2.pdf> Acesso em: 12 jan. 2014.

VALLEJO, L. R. **Unidades de Conservação: Uma Discussão Teórica à Luz dos Conceitos de Território e de Políticas Públicas**, 2002. Disponível em:< <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/88/86>> Acesso em: 12 abr. 2013.

WEIGAND Jr., R.; SILVA, D. C.; SILVA, D. O. **Metas de Aichi: Situação Atual no Brasil**. Brasília, DF: UICN, WWF-Brasi e IPÊ, 2011. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_arquivos/metasp_de_aichi_situao_atual_no_brasil__2011_download_147.pdf> Acesso em: 15 jul 2013.

WILKIE, D. S. Parks and People: Assessing the Human Welfare Effects of Establishing Protected Areas for Biodiversity Conservation. 2006. Disponível em:

<http://www.life.umd.edu/cons/Scholarly%20papers/Wilkie%20et%20al_parks_people_2006.pdf> Acesso em: 01 jun. 2013.

WOLF, S. Subsídios ao IV Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB: Diagnóstico sobre a legislação ambiental brasileira. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Secretaria de Biodiversidade e Florestas – Departamento de Conservação da Biodiversidade, 2009. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/legistacao_4_relatorio_cdb.pdf> Acesso em: 03 mai. 2013.

WWF. Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM), 2003. Disponível em: <

http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E777DB44/rappam_metodologia.pdf> Acesso em 03 jun. 2013

YPIÓCA. História. Disponível em: <<http://www.ypioca.com.br/historia.html>> Acesso em: 07 ago. 2014

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário a ser utilizado junto à população para determinação do Índice de Bem-Estar Ecológico na ARIE do Sítio Curió



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL LABORATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E CONFORTO AMBIENTAL

QUESTIONÁRIO

Este questionário é parte integrante do Projeto de Pesquisa de Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental, intitulado “Análise das Unidades de Conservação e Serviços Ecológicos por meio do Índice de Bem-Estar Ecológico: um Estudo de Caso”. O projeto está sob a responsabilidade da Mestranda: Doris Day Santos da Silva, orientada pela Professora Dra. Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental e vinculada ao Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental do IFCE Campus Fortaleza.

As informações contidas neste questionário são sigilosas, conforme Resolução CNS nº 466, de 12 de Dezembro de 2012, e serão utilizadas como parte integrante da pesquisa, bem como em artigos, periódicos, congressos, relatórios, dentre outras publicações científicas.

Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino Estado civil: _____
 Conhece a Floresta do Curió? () Sim () Não
 Sabe o que é Unidade de Conservação? () Sim () Não
 Sabe que sua residência está inserida em uma Unidade de Conservação? () Sim () Não

- 1) Reside nesta casa há quanto tempo:
 () menos de 1 ano () de 1 e 5 anos () de 5 a 10 anos () mais de 10 anos
- 2) Realiza extração de lenha? () Sim () Não. Qual? _____
- 3) Realiza algum cultivo na propriedade? () Sim () Não Qual? _____
- 4) Faz algum tipo de controle de pragas no cultivo?
 () Nenhum () com agrotóxico/defensivo agrícola () de Forma Biológica
- 5) Cria animais? () Sim () Não. Quais? _____
- 6) Cria animais de que forma? () Soltos () Presos

- 7) Desenvolve atividades ligadas ao extrativismo? () Sim () Não. Quais? _____
- 8) Há existência de áreas degradadas na comunidade? () Sim () Não.
Aonde? _____
- 9) Identifique as causas da degradação observada: () Ação do Homem/ mau uso da terra ()
Seca/aumento da temperatura () Sempre foi do mesmo jeito
- 10) O lixo (resíduos sólidos) gerado é disposto no solo? () Sim () Não
- 11) O lixo (resíduos sólidos) gerado é queimado ou enterrado? () Sim () Não
- 12) O lixo (resíduos sólidos) gerado é recolhido pela Prefeitura? () Sim () Não
- 13) O acesso a água potável é de que maneira?
() Não existe () Poço, cisterna, cacimbão () Rede pública de distribuição
- 14) Qual o tipo de tratamento dado à água para consumo humano?
() Não existe () Fervida () Filtrada () Utilização de Hipoclorito de Sódio
- 15) Qual a periodicidade da provisão/fornecimento de água?
() Menos de seis meses () Até seis meses () Até doze meses
- 16) Existe esgotamento sanitário na residência? () Sim () Não
- 17) Qual o tipo de esgotamento sanitário?
() Fossa negra / Rudimentar () Fossa séptica () Rede pública de esgoto
- 18) Há prática de queimadas na terra? () Sim () Não
- 19) Queima lixo na propriedade? () Sim () Não
- 20) Percebeu a diminuição de animais/plantas na região? () Sim () Não
- 21) Houve queda na produção agropecuária? () Sim () Não
- 22) Qual o tipo de energia utilizada na residência? () Lâmpião / querosene () Rede elétrica
- 23) Recebe conta de luz? () Sim () Não
- 24) Acontece interrupção do serviço de provisão? () Sim () Não
- 25) Utiliza energia elétrica para atividades agropecuárias? () Sim () Não
- 26) Qual o tipo de energia é utilizada para cozinhar? () Lenha/carvão () Carvão
- 27) Faz visita ou caminhada na Floresta Curió? () Sim () Não
- 28) Com que periodicidade faz visita ou caminhada na Floresta Curió? () 2 ou 3 vezes por semana
() 4 ou 5 vezes por semana () todos os dias () nenhuma
- 29) Na sua opinião, quais os benefícios de morar próximo à Floresta do Curió? E dentro de uma
Unidade de Conservação? _____

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL LABORATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E CONFORTO AMBIENTAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaria de convidá-lo (a) a participar da presente pesquisa que está devidamente registrada na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação – PRPI, intitulada “Análise das Unidades de Conservação e Serviços Ecosistêmicos por meio do Índice de Bem-Estar Ecosistêmico: um Estudo de Caso”. O objetivo principal da pesquisa é analisar os benefícios oriundos da Unidade de Conservação denominada Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Sítio Curió – Fortaleza/CE para a população residente na mesma, por meio da investigação dos serviços ecosistêmicos de provisão oferecidos aos moradores da ARIE, para determinação do Índice de Bem-Estar Ecosistêmico (IBEE).

A mencionada pesquisa será realizada na ARIE do Sítio Curió – Fortaleza/CE, sob a responsabilidade da Mestranda: Doris Day Santos da Silva, orientada pela Professora Dra. Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental e vinculada ao Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental do IFCE Campus Fortaleza.

A participação dos residentes na Unidade de Conservação é muito importante e ela se dará por meio do preenchimento do questionário impresso contendo 29 (vinte e nove) questões e 4 quesitos gerais sobre o perfil do respondente, como: idade, sexo, estado civil e conhecimento sobre a Floresta do Curió inserida na ARIE citada, fundamentado na metodologia para a determinação do Índice de Bem-Estar Ecosistêmico (IBEE) com base nos benefícios gerados pelos serviços ecosistêmicos de provisão oferecidos pela Unidade de Conservação, adaptada pela Dra. Melca Silva Rabelo da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Sua participação é voluntária, o (a) senhor (a) não pagará nem será remunerado por ela, podendo recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo a sua pessoa. Este procedimento não implicará em danos ou riscos de ordem física ou psicológica, uma vez que se trata de uma aplicação de questionário.

Esclarecemos ainda que as informações serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. A contribuição do (a) senhor (a) trará como benefício o enriquecimento da pesquisa mediante as informações prestadas.

O (A) senhor (a) será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Os dados coletados e os resultados serão utilizados para os fins desta pesquisa de mestrado, podendo também serem divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sua participação nesta pesquisa será realizada durante o horário de 08hs às 12hs e de 14hs às 18hs, de segunda à sexta-feira e consistirá em responder oralmente a um questionário, cujas perguntas formuladas serão feitas sob a forma de arguição oral pela Mestranda Doris Day Santos da Silva, a qual também será responsável pelo preenchimento do questionário, caso necessário.

Os questionários respondidos serão armazenados em uma pasta ofício lacrada para manter o sigilo e preservar a identidade dos respondentes, a qual ficará guardada no Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA), localizado no IFCE Campus Fortaleza, situado à Avenida Treze de Meio, nº 2081, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, por até três (03) anos e destruído após esse período.

A entrevista poderá ser gravada pela pesquisadora em aparelho gravador para posterior transcrição e o áudio será guardado em uma pasta ofício lacrada para manter o sigilo e preservar a identidade dos respondentes, juntamente com os questionários respondidos, no Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA), localizado no IFCE Campus Fortaleza, situado à Avenida Treze de Meio, nº 2081, Bairro Benfica, Fortaleza/CE, por até três (03) anos e destruído após esse período.

Caso tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos, entrar em contato com Doris Day Santos da Silva, Telefone: (85) 8781-1092, e-mail: doris.silva.nobrega@gmail.com, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Este Termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, assinada e entregue ao (a) senhor (a).

Fortaleza, ____ de _____ de 201__.

Eu _____, tendo sido devidamente esclarecido (a) sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura participante: _____

Assinatura pesquisador: _____

Data: _____

APÊNDICE C – E-mail enviado ao CNUC sobre divergência de dados e e-mail do CNUC respondendo

----- Mensagem original -----

Assunto: Fale Conosco - MMA

Data: Thu, 4 Sep 2014 10:32:29 -0300

De: Ministério do Meio Ambiente <nao-responda@mma.gov.br>

Para: clarisse.cruz@mma.gov.br

Nome: Doris Day Silva

Email: doris.silva.nobrega@gmail.com

Perfil: pesquisador

Assunto: Consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Mensagem: Bom dia, sou mestrande e para a finalização de minha Dissertação estou atualizando algumas informações sobre UC no Estado do Ceará, e ao consultar o site do ICMBio sobre determinada UC, percebi que a área que consta no CNUC diverge, em alguns casos consideravelmente, da área contida no diploma legal, por exemplo:

APA Serra da Ibiapaba:

- No site sobre a UC (Link: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/caatinga/unidades-de-conservacao-caatinga/2111-apa-serra-da-ibiapaba.html>) a área é: 1.628.424,61 ha;

- No Decreto de Criação a área é: 1.592.550 hectares

- NO CNUC a área é: 1.625.019ha

Diante de tais divergências, qual informação utilizar na opinião de vcs? E a que se deve essa divergência de dados referente à área?

Grata.

Resposta:

Andre Lima andre.lima@mma.gov.br

8 de set. 2014

Enviado por: gmail.com

Prezada Doris,

De fato a área do decreto de criação é 1.592.550ha.

Quanto a área no site do ICMBio ela reflete o polígono formado seguinte o memorial descritivo constante do decreto de criação. É comum haver pequenas variações na área em vista de diferenças no software e metodologia empregados no cálculo de área, mas, se precisar de um detalhamento maior sobre a diferença, entre em contato com a equipe do ICMBio (cnuc@icmbio.gov.br) para esclarecimentos.

Quanto aos dados do CNUC, eles também são preenchidos pelo ICMBio e devia trazer as duas áreas: a área do shapefile e a área do decreto. Iremos solicitar ao instituto a correção dos valores.

att,

André.

--

ANDRÉ LUIS LIMA

Gerente de Projeto

Dep.de Áreas Protegidas

Ministério do Meio Ambiente

Tel: (61) 2028-2294