

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE
Departamento de Economia – ECO
Programa de Pós-graduação em Economia

MESTRADO EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

**A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA VINTE ANOS DEPOIS:
UMA ANÁLISE ECONÔMICA AMBIENTAL DOS CAMINHOS PERCORRIDOS
E DAS PERSPECTIVAS**

EDMÉRCIA CHAVES TEIXEIRA

BRASÍLIA – DF

2012

EDMÉRCIA CHAVES TEIXEIRA

A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA VINTE ANOS DEPOIS:
UMA ANÁLISE ECONÔMICA AMBIENTAL DOS CAMINHOS PERCORRIDOS
E DAS PERSPECTIVAS

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (Ceema), Departamento de Economia, Universidade de Brasília (UnB).

Orientadora: Profa. Dra. Denise Imbroisi

BRASÍLIA – DF

2012

EDMÉRCIA CHAVES TEIXEIRA

**A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA VINTE ANOS DEPOIS:
UMA ANÁLISE ECONÔMICA AMBIENTAL DOS CAMINHOS PERCORRIDOS
E DAS PERSPECTIVAS**

Dissertação aprovada como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Economia**, Gestão Econômica do Meio Ambiente, do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília, por intermédio do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (CEEMA). Comissão examinadora formada pelos professores:

Prof. Dra. Denise Imbroisi
Departamento de Economia – UnB

Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira
Departamento de Economia – UnB

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição
Departamento de Economia –UnB

Brasília, 2012

Aos meus pais e à minha irmã.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir a realização deste projeto tão desejado.

A minha família, por todo carinho, suporte e atenção.

Aos amigos Tiago, Núbia, Grazielle, Cairo, Juliana, Taynã, Leonardo, Marcos, Thaene, Karla, pela amizade e incentivo.

A Waneska, Marcos e Rafael, pelo apoio e colaboração.

Aos colegas Juliana, Mona, Lívia, Fábio, Jeane, Jonas, Suzana, Ilana, Camila, Priscila e Ricardo, por compartilharem comigo as alegrias e angústias do curso de mestrado.

Aos professores Pedro Henrique Zuchi da Conceição e Jorge Madeira Nogueira, pela generosidade, gentileza e bom humor.

Agradeço em especial à minha orientadora, Dra. Denise Imbroisi, por todo conhecimento compartilhado, pela dedicação, pelo estímulo e pela sensibilidade.

“Inútil seguir vizinhos, querer ser depois ou ser antes.

Cada um é seus caminhos.

Onde Sancho vê moinhos, Dom Quixote vê gigantes.

Vê moinhos? São moinhos. Vê gigantes? São gigantes”.

(Antônio Gedeão)

A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA VINTE ANOS DEPOIS:

UMA ANÁLISE ECONÔMICA AMBIENTAL DOS CAMINHOS PERCORRIDOS E DAS PERSPECTIVAS

RESUMO

Este trabalho avalia como tem evoluído a implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no país, tendo a conservação *in situ* – prevista no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) – como *proxy*. Nesse sentido, esta pesquisa tem o objetivo de avaliar a implantação do Snuc a partir de uma perspectiva da economia do meio ambiente por meio do critério de eficácia. O trabalho apresenta uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados alcançados pelo Sistema em relação a seus objetivos e às metas relacionadas à conservação *in situ* fixadas na CDB. As análises conduzidas apontaram que os objetivos do Sistema encontram-se alinhados às diretrizes da Convenção, no entanto, a aderência do Snuc, no que tange a sua execução, é baixa em relação ao previsto na CDB. Essa realidade decorre das dificuldades de implementação inerentes aos acordos ambientais internacionais, que envolvem questões políticas, econômicas e sociais. Verificou-se ainda que o financiamento insuficiente do Sistema acumula-se com as dificuldades de gestão das unidades, reforçando, dessa maneira, a baixa eficácia da estratégia de conservação *in situ* nacional. A atual conjuntura demanda o aperfeiçoamento da eficácia do Snuc, no sentido de permitir que o país avance em direção à execução dos compromissos firmados em âmbito internacional e legitimar os custos sociais incorridos na implementação da política, aceitando-se a hipótese de que a diversidade biológica é de grande relevância para o Brasil, detentor da maior biota continental do planeta.

Palavras-chave: unidades de conservação; eficácia de conservação *in-situ*; acordos ambientais internacionais; Convenção sobre Diversidade Biológica.

ABSTRACT

This study aims to examine how the implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD) has evolved to in the country, taking *in situ* conservation - under the National System of Conservation Units (Snuc) – as a proxy. In this sense, this research intends to evaluate the deployment of Snuc from an economic perspective of the environment through effectiveness criterion. The paper presents a quantitative and qualitative analysis of the results achieved by the System in relation to their goals and targets related to *in situ* conservation determined in CDB. The analyzes conducted indicated that the objectives of the system are aligned with the guidelines of the Convention, however, the adherence of Snuc, with respect to its execution, is low compared to that in the CBD. This reality stems from the difficulties inherent in the implementation of international environmental agreements, which involve political, economic and social aspects. It was also found that the underfunding of the system builds up with the managing difficulties of the units, strengthening, thus the low effectiveness of the national *in situ* strategy. The current situation demands the improvement of the effectiveness of Snuc, to allow the country to move towards the implementation of the commitments made at the international arena and legitimize the social costs incurred in implementing the policy, accepting the hypothesis that biodiversity is of great importance to Brazil, the country with the largest continental biota of the planet.

Keywords: protected areas; effectiveness of *in-situ* conservation; international environmental agreements; Convention on Biological Diversity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Tabela consolidada das Unidades de conservação.....	53
Tabela 2	Unidades de conservação por bioma.....	54
Tabela 3	Comparação entre a porcentagem de área protegida por bioma e a meta de conservação mínima estabelecida pelo Brasil.....	61
Tabela 4	Tipo de unidades de conservação e área protegida.....	70
Tabela 5	Evolução da porção do orçamento federal investida na gestão ambiental.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais acordos ambientais internacionais estabelecidos entre os anos de 1972 e 1992.....	36
Quadro 2	Categorias de unidades de conservação conforme o grupo de proteção.....	50
Quadro 3	Objetivos da CDB para a conservação in situ e os objetivos do Snuc.....	56
Quadro 4	Quadro síntese da avaliação da efetividade de gestão em UCs federais segundo grupos de proteção.....	66
Quadro 5	Potenciais tipos de uso permitidos nas unidades de conservação brasileiras por categoria.....	72
Quadro 6	Objetivos e metas subsidiárias acordadas para a biodiversidade até o ano de 2010.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fases do processo de formulação de políticas públicas.....	20
Figura 2	Instrumentos legais, relacionados a áreas protegidas, incorporados ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc).....	46
Figura 3	Evolução da abrangência territorial do Snuc e contribuição de cada esfera de governo no incremento da área de cobertura.....	58
Figura 4	Criticidade geral das pressões observadas nas UCs federais nos ciclos Rappam 2005/2006 e 2010, segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros.....	64
Figura 5	Criticidade geral das ameaças observadas nas UCs federais nos ciclos Rappam 2005/2006 e 2010 segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros.....	69
Figura 6	Amparo legal nas UCs federais.....	74
Figura 7	Distribuição do fluxo de visitantes nos parques nacionais...	75
Figura 8	Planejamento e gestão nas UCs federais.....	80
Figura 9	Pesquisa, avaliação e monitoramento nas UCs federais	85
Figura 10	Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

AM – Amazonas

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

Arie – Área de Relevante Interesse Ecológico

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica

Cnuc – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

Conabio - Comissão Nacional de Biodiversidade

Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente

Esec – Estação Ecológica

Epanb - Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade

Flona – Floresta Nacional

GEO – *Global Environmental Outlook*

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

ICMBio– Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

MMA – Ministério do Meio Ambiente

Mona – Monumento Natural

OMC- Organização Mundial do Comércio

ONU – Organização das Nações Unidas

Oscip- Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público

Parna – Parque Nacional

PIB – Produto Interno Bruto

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

PR – Paraná

R\$ – Reais

Rappam – *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management*

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

Rebio – Reserva Biológica

Refau – Reserva de Fauna

Resex – Reserva Extrativista

RJ – Rio de Janeiro

RPPNS – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RVS – Reserva de Vida Silvestre

SFB – Sistema Florestal Brasileiro

Snuc – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

U\$ – dólar

UCs – Unidades de Conservação

Unep – United Nations Environment Programme

WWF – World Wildlife Found

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO 1	
POLÍTICAS PÚBLICAS E CONJUNTURA AMBIENTAL.....	18
1.1 Políticas públicas para o meio ambiente.....	18
1.2 Formulação, implementação e avaliação de políticas públicas.....	19
1.3 Critérios para avaliação de políticas públicas.....	22
1.4 Instrumentos de gestão ambiental.....	24
CAPÍTULO 2	
ACORDOS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS: POLÍTICAS PÚBLICAS GLOBAIS PARA A PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	29
2.1 Acordos ambientais internacionais.....	29
2.2 Apontamentos históricos sobre a cooperação ambiental internacional.....	34
2.3 A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).....	38
CAPÍTULO 3	
O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC): UMA FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO IN SITU DA BIODIVERSIDADE.....	40
3.1 A biodiversidade e as estratégias para sua conservação.....	40
3.1.1 A estratégia de conservação in situ.....	42
3.1.2 A estratégia de conservação ex situ.....	44
3.2 Conservação in situ no Brasil: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc).....	45
CAPÍTULO 4	
EFICÁCIA DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC).....	55
4.1 Valores, princípios e objetivos.....	55
4.2 Abrangência do sistema, cobertura por bioma e atendimento das metas de conservação.....	58
4.3 Severidade geral das pressões nos biomas.....	63
4.4 Efetividade da gestão das UCS e criticidade das ameaças às áreas protegidas....	65
4.5 Frequência dos tipos e categorias de UCS e amparo legal das áreas protegidas..	70
4.6 Planejamento e gestão das UCS.....	77
4.7 Pesquisa, avaliação e monitoramento no âmbito das unidades de conservação...	84
CAPÍTULO 5	
A (IN)EFICÁCIA DA A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB) NO BRASIL E NO MUNDO.....	87
5.1 Eficácia da CDB no Brasil: o Snuc como <i>Proxy</i>	87
5.2 Eficácia da CDB no mundo.....	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
REFERÊNCIAS.....	104
ANEXO.....	114

INTRODUÇÃO

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) – assinada por 150 países durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cnumad), conhecida também como ECO-92, em 1992 – é um instrumento internacional que objetiva proteger a biodiversidade e os valores socioculturais associados. Ao aceitar como verdadeira a hipótese de que a diversidade biológica é fator de grande relevância para o Brasil, detentor da maior biota continental do planeta, cabe indagar como tem evoluído a implementação da CDB no país, no que tange à conservação *in situ*.

Na Convenção sobre Diversidade Biológica, estão fixados princípios, metas e compromissos globais, de maneira que o documento estabelece diretrizes para as políticas de proteção da biodiversidade mundial. Contudo, as decisões são, na maior parte dos casos, tomadas no âmbito dos Estados e nas esferas administrativas nacionais (MAZZUOLI, 2009). No Brasil, as obrigações contraídas com a adesão à Convenção foram ratificadas por meio da Política Nacional da Biodiversidade, a qual visa dar aplicabilidade à CDB em âmbito interno (MMA, 2009).

Sendo assim, a CDB e a Política Nacional de Biodiversidade, com outras leis nacionais anteriores, passaram a compor a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (Epanb) em âmbito nacional. A Epanb foi seguidamente complementada por outros instrumentos legais específicos, como o que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc), que constitui a política nacional para a conservação *in situ* da biodiversidade (MMA, 2009).

A conservação *in situ* representa importante estratégia de conservação, já que envolve a conservação de espécies ao mesmo tempo em que viabiliza a preservação de *habitats* e ecossistemas. Essa abordagem baseia-se na instituição de unidades de conservação (UCs), que são áreas destinadas para alcançar objetivos específicos de conservação (TOWNSEND *et al.*, 2006).

Acredita-se que as UCs permitam a provisão de recursos e serviços ambientais que deixaram de ser ofertados por outras áreas, em decorrência de usos sociais e econômicos. Desse modo, as UCs “compensam” a perda de biodiversidade ocasionada pelas atividades produtivas e visam amenizar as consequências maléficas da perda de diversidade biológica para as presentes e futuras gerações (MOSELLO, 2001).

É notável que a grande visibilidade contemporânea no que diz respeito à biodiversidade decorre de duas razões principais. A primeira está relacionada à maior notoriedade dos efeitos negativos decorrentes da perda da diversidade de formas de vida do planeta, que acarreta grandes prejuízos à manutenção dos sistemas de suporte à vida humana. O segundo motivo reside no avanço da relevância da ciência e da tecnologia para o processo produtivo, potencializando os usos e as aplicações da diversidade biológica (ALBAGLI, 2005).

Ações globais e nacionais compõem os riscos à biodiversidade. No rol das globais, podem-se apontar a mudança climática e a poluição transfronteiriça, entre outros, como causadores de grandes prejuízos à diversidade biológica, visto que afetam espécies e perturbam processos ecossistêmicos (MILARÉ, 2011). Já em nível nacional, políticas de desenvolvimento agropecuário podem levar a desmatamento e destruição de *habitats*.

Entre os riscos locais, destacam-se: altas taxas de crescimento demográfico e de consumo de recursos naturais, exploração insustentável de recursos da biodiversidade, sistemas econômicos que desconsideram o valor total do ambiente e dos seus bens, distribuição desigual dos benefícios decorrentes do uso e da conservação da biodiversidade (TOWNSEND *et al.*, 2006).

A criação e a implementação de UCs que, de fato, permitam a conservação da biodiversidade depende da manutenção de um fluxo adequado de recursos, determinante para consolidação e ampliação do Snuc, assim como para que o país seja capaz de cumprir as metas nacionais e internacionais (MMA, 2009).

Nesse sentido, Esta pesquisa objetiva avaliar a eficácia da implementação da CDB no Brasil, tendo a eficácia do Sistema Nacional de

Unidades de Conservação (Snuc) como uma *proxy*. Para tanto, é feita uma análise da eficácia do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) a tendo-se em conta os seguintes aspectos: (1) abrangência do Sistema, cobertura por bioma e atendimento das metas de conservação; (2) severidade geral das pressões sobre os biomas; (3) Frequência dos tipos e categorias de UCs e amparo legal das áreas protegidas; (4) efetividade da gestão das unidades de conservação e criticidade das ameaças às áreas protegidas; (5) planejamento e gestão das UCs; (6) pesquisa, avaliação e monitoramento no âmbito das unidades de conservação. Foram avaliados também aspectos relativos ao alinhamento entre os objetivos do SNUC e da CDB, tem em vista valores e princípios.

A dissertação está estruturada em cinco capítulos, junto com esta seção introdutória. O capítulo 1 aborda a moldura conceitual referente às políticas públicas ambientais. No segundo capítulo, são apresentadas as bases conceituais das políticas ambientais internacionais. O terceiro capítulo trata do Snuc, envolvendo as bases do conceito de áreas protegidas e a evolução desse conceito no Brasil. A análise da eficácia do Sistema é realizada no capítulo 4. O capítulo 5 apresenta um paralelo entre a eficácia do Snuc e Convenção sobre Diversidade Biológica. Por fim, as duas últimas seções são dedicadas às considerações finais e às referências bibliográficas.

CAPÍTULO 1

POLÍTICAS PÚBLICAS E A PROTEÇÃO AMBIENTAL

1.1 Políticas públicas para o meio ambiente

Os recursos ambientais são caracterizados como bens públicos e, por isso, normalmente não possuem direitos de propriedade definidos e completamente assegurados, o que dificulta sua estimativa de preços e, conseqüentemente, sua transação eficiente por meio do mercado. Os direitos de propriedade dos recursos do meio ambiente sendo inexistentes não criam mecanismos de incentivo adequados para que os agentes privados atuem em prol da sua conservação. Desse modo, a conservação passa a ser uma estratégia ótima no contexto coletivo, mas não em âmbito privado, o que, frequentemente, leva à utilização excessiva dos componentes ambientais (SEDJO, 2007).

Nessa ótica, a oposição entre os objetivos privados e os da coletividade demanda a criação de meios para compatibilizar as forças políticas, sociais e econômicas. As decisões relacionadas a bens públicos, portanto, perpassam pela intervenção governamental, a qual culmina no estabelecimento de políticas públicas (POLASKY *et al.*, 2005).

As políticas públicas podem ser conceituadas como um conjunto de decisões interdependentes, determinado por agentes políticos, que tem por objetivo o ordenamento, a regulação e o controle do bem público. Logo, as políticas ambientais compreendem as políticas públicas que, amparadas por metas e ferramentas, objetivam garantir a manutenção do equilíbrio e da qualidade ambiental (LITTLE, 2003).

O estabelecimento de políticas para proteção do meio ambiente ocorre nas situações de discrepância entre o nível de qualidade ambiental existente e o desejado. De forma geral, essas políticas intervêm no processo econômico com a finalidade de controlar os impactos ambientais negativos decorrentes das atividades de produção e consumo (FIELD, 1997). Ou ainda, a intervenção

visa estimular a manutenção da oferta de impactos ambientais positivos decorrentes dessas mesmas atividades.

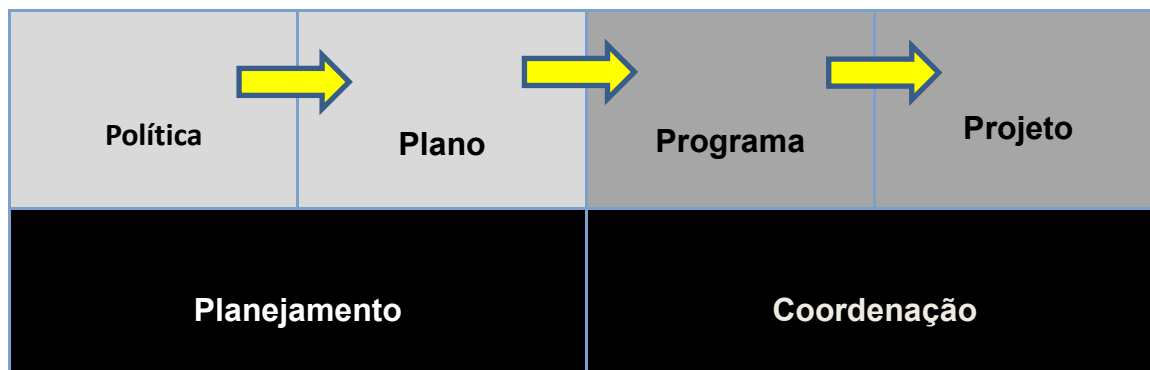
1.2 Formulação, implementação e avaliação de políticas públicas

Diversas razões motivam ou justificam a intervenção governamental no processo econômico, que afeta a conservação de bens e recursos ambientais (TISDELL, 1991). A tradição neoclássica aponta que a atividade regulatória do governo, que se dá por meio de políticas públicas, representa um modo de correção de distorções alocativas do sistema de mercado. Sendo assim, a interferência visa ao aumento da eficiência do sistema econômico com base na mitigação das falhas de mercado, que estão associadas, primordialmente, à existência de bens públicos e externalidades, mercados não competitivos e informações assimétricas (PERMAN *et al.*, 1999). Contudo, a distribuição de renda, a existência de riscos e a sustentabilidade também são apontadas como razões para que a ação regulatória governamental aconteça (TISDELL, 1991).

A formulação de políticas públicas envolve duas fases sequenciais: o planejamento e a coordenação (Figura 1). Na etapa de planejamento, são definidas as diretrizes gerais e os objetivos que guiam a elaboração tanto das políticas governamentais quanto das políticas setoriais. Nessa etapa, ainda são feitos os planos, que são menos abrangentes e buscam compatibilizar as alternativas de atuação com os meios disponíveis para sua execução (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

Na fase de coordenação, são delimitados os programas e os projetos. Os programas visam ao equilíbrio entre meios e fins para a consecução dos objetivos fixados na política. Os projetos, por sua vez, representam a forma de execução dos programas (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

Figura 1: Fases do processo de formulação de políticas públicas



Fonte: Martner (1967), em Nogueira e Medeiros (2001).

No que tange à elaboração de políticas públicas, Acocella (2001) cita a necessidade de o seu desenho ser consistente, de modo a evitar decisões fragmentadas ou que desconsiderem todas as suas possíveis implicações. Nesse sentido, o autor cita que o planejamento de políticas é uma etapa crítica, porque envolve:

- A análise dos diversos instrumentos disponíveis para realização dos objetivos fixados.
- A existência de vários objetivos e metas pode ser influenciada pela escolha dos instrumentos de forma distinta da desejada.
- A consideração de que as políticas são intertemporais. Dessa maneira, a solução atual de um problema está vinculada à solução do mesmo problema em períodos futuros.

Jacobs (1996) ressalta que metas e objetivos de uma política ambiental podem ser estabelecidos com base em duas categorias de indicadores: os primários e os secundários. Os indicadores primários relacionam-se às quantidades e qualidades mensuráveis das principais características do meio ambiente, como: solos, composição atmosférica, recursos hídricos, estabilidade de ecossistemas e diversidade biológica. Esses, pelo fato de permitirem a manutenção ambiental, são considerados indicadores de sustentabilidade e seus valores devem permanecer constantes.

Por sua vez, os indicadores secundários são aqueles que medem as atividades econômicas que causam alterações nos primeiros indicadores, ou seja, representam fluxos de entrada e saída dos suprimentos representados pelos indicadores primários. Um exemplo de indicador secundário são os índices de emissão de poluentes, os quais contaminam recursos como o ar, a água e o solo (JACOBS, 1996).

A fixação de metas é de grande relevância, já que orienta o nível de intervenção governamental e guia os cursos de ação que vão gerar impactos tanto no meio ambiente quanto na economia. Nesse sentido, o estabelecimento de objetivos deve considerar os custos que a sociedade incorre para obtenção dos resultados ambicionados (SOUSA, 2000).

Nogueira e Medeiros (2001) citam ainda que, no processo de planejamento, é necessário estabelecer um panorama da situação atual, que tem a função de subsidiar as decisões inerentes à elaboração da política e a ação intrínseca à sua implementação. Já a concreta implementação das políticas ambientais depende de alguns elementos principais (SOUZA, 2000):

- Pressupostos – motivos que justificam a implementação da política, representando quais os objetivos que devem ser almejados.
- Instrumentos – meios necessários para consecução das metas.
- Aspectos institucionais – responsáveis e envolvidos no processo de implementação.

Observa-se que a existência de recursos humanos, técnicos, financeiros e científicos, na fase inicial e nos períodos subsequentes, é fundamental para implementação e para manutenção da viabilidade da política de uma política pública (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

A participação da sociedade e o apoio político nas etapas de elaboração facilitam, posteriormente, o processo de implementação das políticas públicas. Contudo, em geral, existe uma “verticalização” durante o processo, o que pode gerar significativa rejeição por parte do grupo diretamente afetado. Nota-se, desse modo, a importância de as medidas serem apoiadas por um grupo político robusto (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

Tisdell (1996) pontua que as políticas ambientais podem aumentar a conservação do meio ambiente e ampliar a produção econômica em comparação às situações em que os indivíduos perseguem apenas seus interesses privados. No entanto, a existência de falhas de governo pode levar à desconsideração ou à má utilização desses instrumentos. As falhas de governo representam limitações à eficácia da atuação das lideranças políticas, tanto por conta do estágio de amadurecimento do governo quanto por causa da existência de jogos de interesse que envolvem seus agentes (LITTLE, 2003).

Em decorrência da complexidade dos processos de elaboração e de implementação das políticas públicas, faz-se indispensável a avaliação contínua do instrumento de intervenção, a fim de prevenir efeitos negativos ou insatisfatórios, realizar adaptações e melhorias necessárias, além de possibilitar a verificação do nível de alcance dos objetivos estabelecidos (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

1.3 Avaliação de políticas públicas: critérios

A avaliação de políticas públicas é realizada a partir de diversos critérios que constituem formas de examinar o desempenho desses instrumentos de gestão ambiental. A aplicação dos critérios, no entanto, é dificultada por aspectos como a subjetividade de alguns elementos envolvidos e a escassez de informações disponíveis, especialmente nos países periféricos (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001).

Os seguintes critérios englobam as considerações mais pertinentes no que concerne à avaliação de políticas públicas (NOGUEIRA e MEDEIROS, 2001; BAUMOL e OATES, 1979):

- Eficácia: é a capacidade de a política alcançar o objetivo fixado com determinado grau de segurança e rapidez.
- Eficiência: relaciona-se à maximização da relação benefício/custo, de modo que o instrumento alcance o objetivo, gerando o maior benefício ao menor custo possível.

- Confiabilidade: diz respeito ao quão confiável é o uso do instrumento para o alcance dos objetivos, independentemente da influência de fatores externos.
- Permanência: contempla a capacidade de o instrumento ser eficaz ao longo do tempo.
- Adaptabilidade ao crescimento econômico: abrange a flexibilidade do instrumento diante da expansão das atividades econômicas ou ao crescimento populacional, tendo em vista que ambos tendem a gerar impactos ambientais significativos.
- Equidade: aborda as questões relativas à divisão de custos e benefícios da política entre os diversos setores da sociedade, tendo em conta aspectos de justiça social.
- Incentivo ao esforço máximo: indica a existência ou não de incentivos contínuos para minimizar a degradação ambiental, além das metas estabelecidas.
- Custo administrativo: relaciona-se aos custos decorrentes da execução ou implementação do instrumento de gestão ambiental. Assim, entre instrumentos que apresentem a mesma eficácia, deve-se optar por aquele que apresentar menor custo administrativo.
- Aceitação política: refere-se ao grau de aceitação da política pelos diversos segmentos sociais. Nota-se que quanto maior o caráter restritivo da política, menor é sua aceitação social.
- Interferência mínima em decisões privadas: indica se o instrumento oferece opções aos agentes sociais, ou indica apenas um modo de ação. Nota-se que a utilização de instrumentos que permitam escolhas é preferível em relação aos instrumentos que não possibilitem alternativas privadas de decisão.

Margulis (1996) argumenta que as políticas ambientais devem ser avaliadas a partir da consideração de três aspectos essenciais: a viabilidade política, a viabilidade econômica e a viabilidade institucional. A viabilidade

política relaciona-se à aceitação dos instrumentos por parte dos poluidores, indivíduos e grupos de interesse afetados. Caso os agentes sociais não estejam dispostos a colaborar, instaura-se um ambiente de conflito e, assim, os instrumentos de gestão ambiental não apresentam eficácia (MARGULIS, 1996).

A viabilidade econômica diz respeito à delimitação de medidas que assegurem o maior ganho em relação às metas fixadas e aos recursos disponíveis. Esse critério é de especial relevância para os países em desenvolvimento, onde há escassez de recursos e competição por investimentos em áreas de grande interesse social como saúde e educação. Nesse cenário, recomenda-se a condução de análises de custo e benefício ou a aplicação dos critérios de eficácia e custos administrativos como ferramentas de suporte à decisão relacionada à alocação de recursos para políticas públicas (MARGULIS, 1996).

Por fim, a viabilidade institucional indica que a seleção de instrumentos apropriados deve ter em conta a capacidade de instituir órgãos que possuam condições para realizar as tarefas relativas à implementação dos instrumentos de gestão ambiental. Essas abrangem a atividade de iniciativa de procedimentos legais e administrativos, o acompanhamento da qualidade ambiental, a determinação de impactos ambientais, as ações de fiscalização, entre outras. Os países periféricos apresentam, em geral, instituições ambientais fracas, razão pela qual se recomenda, nessas regiões, o uso de instrumentos que demandem menor capacidade institucional (MARGULIS, 1996).

1.4 Instrumentos de gestão ambiental

Sabe-se que, na ausência de mecanismos de persuasão ou de incentivos, o agente racional maximizador desconsidera as externalidades envolvidas nas atividades de produção e consumo. Nesse panorama, a interferência governamental, por meio de políticas ambientais, busca induzir os agentes a internalizar as externalidades, o que resulta na diminuição da degradação ambiental.

O controle ou limitação das atividades econômicas objetivando a contenção da degradação é realizado por meio dos instrumentos de política ambiental. Esses instrumentos podem determinar a atuação governamental em diferentes níveis, ou seja, em abordagens centralizadas ou descentralizadas, dependendo do papel desempenhado pelo Estado. Nas abordagens centralizadas, que demandam maior envolvimento estatal, são utilizados instrumentos de comando e controle. Por sua vez, nas abordagens descentralizadas, nas quais a ação governamental é minimizada, são usados instrumentos econômicos ou instrumentos de persuasão (MOTTA, 2006).

Os instrumentos econômicos (IEs) utilizam mudanças dos preços relativos como mecanismos de incentivo e desincentivo para comportamentos de poluidores e usuários de recursos ambientais. Dessa maneira, a alteração do preço do recurso, a qual permite a internalização das externalidades, afeta seu nível de utilização. Os instrumentos econômicos incentivam maior redução do nível de uso dos recursos por parte dos usuários que enfrentam menores custos, o que conseqüentemente reduz o custo das medidas para a sociedade como um todo. Esses instrumentos ainda incentivam a inovação tecnológica que reduz os custos de uso de recursos ambientais ou de emissão de poluentes. Os instrumentos econômicos mais utilizados são: impostos, taxas e tarifas, subsídios, licenças negociáveis e depósitos reembolsáveis (MOTTA, 2006).

Os instrumentos de persuasão, também chamados de voluntários, podem ser definidos como todas as ações não impostas por lei, nem tampouco induzidas por mecanismos econômicos, que são empreendidas por indivíduos e empresas tendo por objetivo a proteção ao meio ambiente (JACOBS, 1996). A utilização desses instrumentos geralmente se materializa na forma de campanhas e programas educativos, na disponibilização de informações, em ações de publicidade e propaganda de caráter ambiental (JACOBS, 1996).

Os instrumentos de comando e controle, por sua vez, fundamentam-se no estabelecimento de normas legais e regulamentos, acompanhados de medidas de fiscalização e aplicação de penalidades pela não observância das normas ou dos padrões fixados na regulamentação (NOGUEIRA e PEREIRA, 2001). Para que os instrumentos de comando e controle apresentem eficácia, é

necessário que as funções de regulação e fiscalização funcionem de maneira integrada, já que o sucesso no uso desses instrumentos depende, quase que exclusivamente, da capacidade que o órgão de controle ambiental tiver para garantir a observância da lei. A abordagem de comando e controle demanda, portanto, a criação de ampla estrutura de burocracia, o que implica custos administrativos consideráveis (MARGULIS, 1996).

Os instrumentos do tipo comando e controle (ICC) fundamentalmente não consideram as diferentes estruturas de custo das firmas para redução da degradação e, assim, estabelecem um único tipo de medida ou padrão para os diversos poluidores. Nessa ótica, a fixação de determinada meta ambiental pode aumentar a eficiência no uso do recurso, porém pode ameaçar a viabilidade econômica de alguns agentes econômicos (MARGULIS, 1996). Cabe ressaltar que os instrumentos de comando também não oferecem incentivos para que as empresas busquem inovações tecnológicas para que a degradação seja reduzida acima dos níveis fixados (MOTTA, 2006).

Apesar das relevantes limitações, os ICC ainda têm sido os instrumentos de gestão ambiental mais amplamente utilizados, principalmente pelo fato de que o enfoque dos padrões tende a ser o mais aceito politicamente (VARELA, 2008). Strauch (2008) aponta ainda que, em situações de incerteza, nas quais é necessário que o princípio da precaução prevaleça, a utilização de instrumentos de comando e controle é preferível.

A variedade de instrumentos disponíveis indica a necessidade de serem alinhados o conjunto completo de objetivos da política e o conjunto de ações possíveis para cada problema existente. Nesse sentido, Acocella (2001) pontua que a eficácia da política ambiental depende da escolha e do arranjo dos seus instrumentos, os quais são adequados a determinadas finalidades e circunstâncias. A seleção de instrumentos deve considerar a eficácia de cada opção, o tempo necessário para que seu uso produza efeitos e a presença de eventuais limitações a sua utilização. No caso de instrumentos de regulamentação direta, a literatura aponta que sua eficácia é grandemente influenciada pela capacidade de implementação dessa política (*enforcement*).

Observa-se que, nas últimas décadas, o enfoque das políticas ambientais e o âmbito de aplicação dos instrumentos de gestão ambiental têm sido ampliados, já que é cada vez mais consensual a noção de que as necessidades de conservação ambiental precisam ser compartilhadas entre todos os países, ampliando, assim, o rol particular ou nacional de medidas para um esforço global coordenado (SOARES, 2001).

Desse modo, por mais alheios que os Estados possam ser em relação aos desequilíbrios ambientais internacionais, a relação existente entre os componentes do meio ambiente planetário torna todos agentes necessários na luta pelo restabelecimento do equilíbrio ecológico rompido. Observa-se que, apesar de a degradação ambiental ser qualitativamente diferente¹ entre países ricos e pobres, ambos possuem responsabilidade pela qualidade do meio ambiente global (MUELLER, 2007).

Essas considerações, portanto, motivaram a busca, em normas e acordos internacionais, por meios para disciplinar fenômenos ambientais que transcendem as tradicionais fronteiras dos Estados e que demandam uma formulação na esfera supranacional (SOARES, 2001). Os acordos ambientais internacionais são políticas que visam minimizar impactos ambientais, evitar a degradação dos recursos naturais ou promover sua compensação. Para tanto, são estabelecidas metas globais, discutidas em fóruns internacionais sobre meio ambiente e internalizadas nas políticas públicas nacionais (GRANZIERA, 2011).

Para a consecução dos objetivos fixados nos acordos, podem ser utilizados diversos instrumentos de política. Há uma tendência, porém, pela adoção de instrumentos econômicos, em conjunto com os de comando e controle. O componente regulador permite a redução da incerteza e dos custos a ela associados, enquanto o instrumento econômico admite flexibilidade na resposta às pressões reguladoras (MOTTA, 2006).

¹ A degradação ambiental de países periféricos normalmente está associada a elevadas taxas de densidade demográfica que determinam acentuado aumento na demanda de alimentos, combustíveis e outros bens e serviços, resultando em substancial pressão sobre o meio ambiente. Nos países desenvolvidos, por sua vez, a perda de qualidade ambiental está relacionada às emanações de resíduos e rejeitos decorrentes do processo de produção material (MUELLER, 2007).

Atualmente os acordos internacionais figuram como políticas públicas essenciais para o tratamento do meio ambiente em uma perspectiva abrangente, que considere tanto o aproveitamento econômico da natureza quanto as espécies, *habitats* e ecossistemas como bens a serem protegidos pelo seu valor intrínseco (GRANZIERA, 2011).

Capítulo 2

ACORDOS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS: POLÍTICAS PÚBLICAS GLOBAIS PARA A PROTEÇÃO AMBIENTAL

2.1 Acordos ambientais internacionais

Grande quantidade de resíduos poluentes é lançada nos sistemas naturais de cada país como resultado das atividades humanas. Essas emissões afetam não somente o ambiente doméstico como também o de outros países e o ecossistema global como um todo. Os países obtêm benefícios, em termos econômicos, quando utilizam os espaços ambientais como *reservatórios* para suas emissões. No entanto, ao mesmo tempo, também são prejudicados pela deterioração do meio ambiente. Enquanto os benefícios são relacionados somente às emissões internas, os prejuízos são decorrentes tanto das emissões internas quanto das internacionais (CARRARO, 1993).

Assim sendo, surge um grande problema comum de externalidades, que está inserido na problemática da proteção ambiental global. Esta inclui também a análise de diversas questões, como as relacionadas à mudança climática e à perda da diversidade biológica (CARRARO, 1993). Os problemas ambientais mundiais, no contexto de nações soberanas, são discutidos e solucionados com a celebração de acordos ambientais internacionais que possuem caráter voluntário. Esses institutos se tornaram especialmente populares nos últimos 30 anos e atualmente mais de 1.000 acordos ambientais estão em vigor no plano internacional (GRANZIERA, 2011).

Segundo a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados², de 1969, “‘tratado’ significa um acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica”.

² A convenção de Viena é o instrumento formalmente aceito pela comunidade internacional que versa sobre contratos internacionais. A Convenção apresenta regras uniformes que abrangem a formação e execução dos contratos, além de tratar das obrigações das partes contratantes (GRANZIERA, 2011).

Os tratados ambientais internacionais³ figuram como importantes instrumentos de política pública, já que têm como objeto a proteção ambiental global, a qual é considerada um bem público mundial. Em âmbito nacional, a provisão de bens públicos pode ser intermediada por meio da atuação do governo, ou até mesmo pelo setor privado em algumas situações. No contexto internacional, porém, não há uma autoridade com capacidade para desempenhar o papel que os governos exercem na esfera nacional. Essa realidade revela, portanto, que a provisão desses bens em âmbito global depende da cooperação entre os países do sistema internacional (PETERSON, 2000).

Exemplos importantes de acordos ambientais internacionais são: a Convenção-Quadro sobre a Mudança do Clima, o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio e a Convenção sobre Diversidade Biológica (ACCIOLY *et al.*, 2010).

Carraro (1993) aponta que esses institutos possuem alguns traços principais: preveem mecanismos de transferência de recursos financeiros e tecnológicos, são caracterizados pelo comportamento cooperativo de nações individuais e possuem um subgrupo de nações negociadoras que figuram como signatárias (cooperação parcial).

Para que a cooperação ambiental internacional, por meio de acordos, seja viável e eficaz, dois elementos fundamentais se fazem necessários: esses instrumentos devem ser rentáveis, no sentido que devem existir ganhos potenciais entre todos os países signatários, e os tratados devem ser autoaplicáveis, o que quer dizer que deve haver incentivos para que os países queiram aderir ou permanecer nos acordos mesmo na ausência de uma autoridade supranacional (RUBIO e ULPH, 2004).

No escopo da rentabilidade, há de se considerar que a adesão a um acordo ambiental internacional gera diversos compromissos, os quais podem determinar custos significativos para as nações envolvidas. Em uma relação

³ Accioly *et. al* (2010) pontuam que “tratado” é uma expressão generalista, sendo que na prática identificam-se inúmeras denominações específicas utilizadas conforme a matéria, a forma, as finalidades e o número de contratantes dos institutos internacionais. As denominações específicas não são objeto dessa dissertação e no texto os termos “tratado internacional” e “acordo internacional” são utilizados como sinônimos.

custo-eficiente ideal, a poluição ótima será aquela na qual o custo sobre a não proteção se iguale ao benefício marginal da não conservação de cada participante do sistema em análise. Entretanto, nota-se que esses custos variam significativamente entre os países, de maneira que um esforço global eficiente requer níveis de atuação diferenciados entre as nações. Essa constatação revela a existência de assimetrias importantes no que diz respeito à relação entre investimentos e ganhos potenciais dos signatários (SCHOKKAERT e EYCKMANS, 1999).

A consideração sobre a rentabilidade dos tratados internacionais é notadamente importante no contexto dos países em desenvolvimento, já que nessas regiões a proteção ambiental usualmente é vista como uma ameaça ao desenvolvimento econômico e à superação da pobreza (CARRARO, 1993).

A literatura, em geral, aponta que a cooperação internacional é difícil de ser alcançada, pois existem grandes incentivos para que as nações não integrem os acordos e busquem apenas seus próprios interesses, ou seja, adotem o comportamento *free rider* (CARRARO, 1993). O comportamento *free rider*, que está relacionado à provisão de bens públicos, ocorre quando os agentes econômicos usufruem de determinado benefício, sem que tenham efetuado qualquer contribuição para tanto. No caso dos acordos ambientais, o comprometimento de algumas nações gera a melhoria da qualidade do meio ambiente global, o que acaba beneficiando também as nações não cooperadoras. A possibilidade de pegar “carona” nos acordos ambientais torna pouco provável a ampla cooperação para problemas que envolvam muitos países, como é caso da mudança climática (BARRET, 1999).

Entretanto, também existem estímulos para que as nações formem blocos cooperativos para a proteção do meio ambiente. A cooperação é considerada estável quando não há, nos interesses próprios de qualquer um desses países, intenção de romper a coligação. O tamanho de um grupo estável depende do que acontece quando um país escolhe ser um *free rider* ao invés de cooperar (HOEL e SCHNEIDER, 1997).

Observa-se que, normalmente, cada país está preocupado apenas com seu próprio nível de bem-estar, o qual pode ser definido como a receita menos

os custos ambientais. Assim sendo, os incentivos para cooperar decorrem da comparação entre os benefícios potenciais do comportamento não cooperativo e os prováveis custos das medidas ambientais. Por exemplo, um país opta por não aderir a um acordo ambiental e, por isso, o nível ótimo (eficiente) de emissões para as nações cooperadoras diminui. Caso os custos decorrentes dos menores níveis de emissão externos superem os gastos evitados do Estado não colaborador pela não cooperação, existe o incentivo para que esse país adote uma postura de adesão ao acordo (HOEL e SCHNEIDER, 1997).

É essencial destacar que custos não ambientais também podem atuar como importantes incentivos à cooperação. A não adesão ou o não atendimento a um acordo ambiental firmado, por exemplo, pode gerar a exclusão de um país de um pacto comercial, acarretando custos significativos a esse. Os custos não ambientais para o país não signatário tendem a ser maiores quanto maior for o número de países cooperantes (HOEL e SCHNEIDER, 1997).

Hoel e Schneider (1997) assinalam ainda que normas e convenções sociais podem desempenhar importante papel na manutenção de acordos ambientais. Um governo, por exemplo, pode se sentir desconfortável, perante a opinião pública doméstica, ao romper uma norma social e quebrar um acordo de redução de emissões, mesmo que em termos estritamente econômicos, pudesse se beneficiar do comportamento *free rider*.

Mecanismos de transferência também figuram como importantes ferramentas de incentivo tanto à adesão, quanto à implementação de tratados ambientais, principalmente quando se considera a situação econômica e de capacidade interna dos países periféricos. Os mecanismos de transferência podem ser resumidos em (FLORES, 2004):

- Transferência de recursos financeiros, para contrabalançar os custos de cumprimento das obrigações ambientais contraídas.
- Transferência de tecnologia, a qual tem o papel de facilitar a consecução dos objetivos ambientais.

- Formação de capacitação interna, de forma que permita que o Estado favorecido tenha meios e condições próprias para dar início e continuidade às ações.

As teorias econômicas demonstram que, por causa de problemas relativos ao comportamento *free rider*, os acordos ambientais internacionais podem alcançar resultados pouco superiores aos que seriam alcançados pelos países sem os acordos e, mesmo assim, muito abaixo do que seria ótimo no contexto global. A maioria dos trabalhos empíricos suporta a conclusão de que os tratados resultam em pequena melhoria para além da que ocorreria na sua ausência (RUBIO e ULPH, 2004).

Segundo Peterson (2000), a provisão de bens públicos internacionais, em níveis socialmente ótimos, é problemática em decorrência da falta de uma autoridade internacional capaz de impor a execução dos acordos obtidos. As organizações internacionais existentes são, na maior parte das vezes, substitutos imperfeitos para os governos, os quais têm poderes legislativos e mecanismos de policiamento e *enforcement*. Nesse sentido, um dos desafios mais fundamentais para a cooperação internacional é a falta de uma governança supranacional capaz de identificar e punir as lideranças que visam apenas aos seus interesses privados (PETERSON, 2000).

Alguns estudos econômicos, sem análises empíricas, sugerem que ameaças, críveis de sanções comerciais poderiam atenuar os problemas relativos aos *free riders* e convencer os países a participar, de forma significativa, de acordos ambientais internacionais. Na prática, no entanto, observa-se que poucos tratados estão ligados a possíveis medidas repressivas de caráter comercial⁴ (RUBIO e ULPH, 2004).

A falta de evidências da eficácia dos acordos ambientais internacionais levanta dúvidas quanto às razões que explicam sua prevalência crescente. Contudo, alguns autores indicam que a participação em parcerias

⁴ A Organização Mundial do Comércio (OMC) entende que os acordos ambientais internacionais não podem interferir no acesso dos países a mercados e nem afetar sua competitividade externa. Sendo assim, não são admitidos “padrões ambientais” que sirvam como barreiras ao comércio internacional (THORSTENSEN, 1998).

internacionais não econômicas, como em tratados ambientais, facilita a cooperação em outros setores econômicos potencialmente mais significativos. Ou seja, os acordos ambientais estão implicitamente ligados a outras formas de cooperação internacional e os países aderem e cumprem com suas estipulações, a fim de obter os possíveis benefícios decorrentes dessas outras formas de colaboração (PETERSON, 2000).

Seja qual for a razão para sua prevalência, o mais importante é saber se os tratados internacionais efetivamente podem gerar melhorias ambientais. Independentemente do motivo pelo qual os países estão se unindo em torno desses tratados, o ponto crucial de análise reside na avaliação da eficácia desses acordos como instrumentos de política pública ambiental para o futuro (RUBIO e ULPH, 2004).

Essa análise é fundamental pelo fato de que esses acordos tendem a ser os principais, ou até mesmo os únicos, esforços de coordenação internacional em termos de políticas voltadas para solução dos problemas ambientais globais. Por isso, é essencial que, a partir de uma perspectiva política e econômica, se tenha uma compreensão mais clara sobre como a ratificação de um acordo ambiental internacional repercute sobre a situação ambiental que é objeto de sua atenção (RUBIO e ULPH, 2004).

2.2 Apontamentos históricos sobre a cooperação ambiental internacional

Até o início do século XX, o fluxo de matéria e energia que permeava o funcionamento da economia humana ocorria sem problemas agudos, o que gerava o entendimento comum de que a natureza possuía uma capacidade ilimitada de restituir seu equilíbrio diante da retirada de seus recursos e da deposição de resíduos e dejetos tóxicos. Após a Segunda Guerra Mundial, porém, os problemas relacionados ao esgotamento de recursos naturais e à poluição tornaram-se mais intensos e amplos, já que houve a retomada da economia e essa “atingiu escala suficientemente elevada para fazer com que o ritmo de extração de recursos naturais e o de emissões de rejeitos, de poluição, se tornassem fonte de crescente preocupação” (MUELLER, 2007, p. 31).

Na década de 1960, houve importante movimentação dos Estados no sentido de consolidar uma regulamentação global do meio ambiente. A temática ambiental adquiriu tal importância que a Organização das Nações Unidas (ONU) decidiu, em 1968, organizar uma conferência internacional voltada para o meio ambiente, a realizar-se em 1972 (ODUM e BARRET, 2007).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ocorreu em Estocolmo, Suécia, no ano de 1972, e é tida como marco na história da humanidade. Importantes mudanças foram desencadeadas a partir desse evento, que também assinalou a consolidação do direito internacional do meio ambiente (GRANZIERA, 2011).

Na ocasião da Conferência foram votados (SOARES, 2001):

- Declaração de Estocolmo (Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente), a qual estabeleceu 26 princípios que resumem a preocupação ambiental que permeia o processo de desenvolvimento.
- Plano de Ação para o Meio Ambiente, constituído de 109 recomendações organizadas em grupos de políticas relacionadas à avaliação e à gestão do meio ambiente global, além de medidas de apoio.
- Resolução sobre financiamento e aspectos organizacionais no âmbito da ONU.
- Instituição do Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (Pnuma), sendo este um organismo especificamente voltado para o tratamento de questões ambientais.

A Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente é um documento de relevância similar à Declaração Universal dos Direitos do Homem (1945), e ambas servem de base tanto para as legislações domésticas dos Estados quanto para os textos de direito internacional. Por exemplo, para o Brasil, a Conferência de Estocolmo teve como resultado a criação da

Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), cujas atividades foram iniciadas em 1974 (SOARES, 2001).

O período compreendido entre os anos de 1972 e 1992, que compreende o intervalo entre a Conferência de Estocolmo e a Conferência do Rio de Janeiro, é marcado pelo expressivo aumento do número de tratados internacionais voltados para a proteção ambiental (quadro 1), os quais têm por objeto a proteção de diversas espécies e ecossistemas. Os aspectos relacionados à poluição transfronteiriça também passaram a fazer parte, de forma definitiva, da lista de temas internacionais em diversos fóruns de discussão e nas organizações de fomento econômico, como o Banco Mundial, as quais gradualmente passaram a incorporar às suas atividades componentes de proteção ambiental. (ACCIOLY *et al.*, 2010).

Quadro 1: Principais acordos ambientais internacionais estabelecidos entre os anos de 1972 e 1992

Acordo Internacional	Ano
Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar)	1972
Convenção de Londres para a Prevenção da Poluição Marinha por Operações de Imersão de Resíduos e Outros Produtos	1972
Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção	1973
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (modificada pelo Protocolo de 1978)	1973/78
Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância	1979
Convenção sobre Espécies Migratórias	1979
Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar	1982
Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio	1985
Protocolo de Montreal	1987
Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito	1989
Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	1992
Convenção sobre Diversidade Biológica	1992
Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável	1992

Fonte: elaboração própria com base em Unep (2012).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como ECO-92, ocorreu no Rio de Janeiro entre os dias 3 e 14 de junho de 1992. Do evento participaram líderes de 178 Estados, além de representantes de diversas organizações não governamentais (ONGs), todos com o intuito de promover acordos internacionais com vista à redução da pobreza, controle da poluição e diminuição do desperdício de recursos (ACCIOLY *et al.*, 2010).

A ECO-92 concretizou uma espécie de “revisão conceitual” em relação à Conferência de Estocolmo, de forma que o desenvolvimento sustentável emergiu como um conceito capaz de contrabalancear necessidades econômicas e ecológicas (ODUM e BARRET, 2007). O evento teve como resultado dois tratados internacionais multilaterais – Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica – e outros documentos não vinculantes – Agenda 21, Declaração de Princípios sobre as Florestas e Declaração de Princípios sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ACCIOLY *et al.*, 2010). A Conferência do Rio representou um marco na proteção internacional do meio ambiente, sinalizando que o caminho para futuras cooperações e entendimentos estava definitivamente aberto (MAZZUOLI, 2009).

No ano de 2002, em Joanesburgo, na África do Sul, uma nova reunião buscou avaliar a implementação das propostas da Conferência do Rio. Nesse evento, também conhecido como Rio+10, foram discutidas as ações ambientais ocorridas nos anos seguintes à Conferência de 1992. A reunião abordou matérias relativas às energias limpas e renováveis, ao controle do efeito estufa e suas consequências, à proteção da biodiversidade, à proteção e ao uso dos recursos hídricos, ao saneamento básico e ao manejo de substâncias químicas prejudiciais. Além disso, foram estabelecidas metas a serem alcançadas nos próximos dez anos (GRANZIERA, 2011).

A principal meta fixada foi o compromisso dos países participantes em reduzir pela metade o número de pessoas sem acesso à água potável e ao saneamento básico até o ano de 2015. A Conferência de Joanesburgo, no entanto, não foi tão significativa quanto as anteriores, especialmente pelo fato de

vários países desenvolvidos terem sido contrários ao estabelecimento de metas reais para efetivação de diversos pontos da Agenda 21 (ACCIOLY *et al.*, 2010).

2.3 A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é resultado da mobilização de diversos especialistas que alimentavam a ideia de um instituto internacional voltado para conservação da biodiversidade do mundo (BENSUSAN *et al.*, 2006). A Convenção foi adotada por 150 países durante a Rio-92 e entrou em vigor no plano internacional em 29 de dezembro de 1993 (GRANZIERA, 2011).

Muitos consideram a CDB verdadeiro marco no debate em torno das propostas mundiais para desenvolvimento econômico, para equilíbrio ecológico do meio ambiente e para atenção às populações humanas. Isso se deve ao fato de a Convenção, além de tratar da conservação de forma ampla, ter instituído duas grandes temáticas: o uso sustentável da biodiversidade e a repartição equânime dos benefícios oriundos da exploração dos recursos genéticos (BENSUSAN *et al.*, 2006). Para que a repartição equitativa dos benefícios ocorra, a Convenção prevê mecanismos de acesso apropriado aos recursos, bem como meios de transferência de tecnologia e financiamento que viabilizem sua exploração.

A CDB tem por princípio a soberania dos Estados para exploração dos seus próprios recursos conforme suas políticas ambientais domésticas. Às partes contratantes é instituída a responsabilidade de garantir que as ações internas não gerem prejuízo ao meio ambiente de outros Estados ou a áreas além dos seus limites nacionais. A Convenção estabelece deveres às partes, as quais devem observá-los segundo as próprias condições e capacidades:

- Elaborar estratégias, planos ou programas para conservação e utilização sustentável da diversidade biológica ou adequar para esse fim estratégias, planos ou programas existentes.

- Compatibilizar, sempre que possível e conforme a circunstância, a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica em planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais pertinentes.

O Brasil foi pioneiro na assinatura da CDB, que foi aprovada no país pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994, e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 6 de março de 1998 (MAZZUOLI, 2007). O texto internacional vigente no país foi complementado pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, que estabelece os princípios e as diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade (GRANZIERA, 2011).

A Política Nacional da Biodiversidade ratifica as obrigações contraídas a partir da adesão à CDB, com o intuito de dar aplicação à Convenção em âmbito nacional. Assim sendo, é uma norma interna que visa dar efetividade aos compromissos assumidos pelo Brasil no plano internacional, no que se refere à biodiversidade (GRANZIERA, 2011).

A CDB e a Política Nacional de Biodiversidade, juntamente com outras leis nacionais prévias, passaram a formar a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (Epanb) nacional. A Epanb foi posteriormente complementada por outros instrumentos legais temáticos, como o que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) como estratégia para a conservação *in situ* da biodiversidade.

Cabe ressaltar que a conservação *in situ* da biodiversidade é ferramenta imprescindível para que o país consiga cumprir os compromissos constitucionais internos e os diversos acordos internacionais pactuados. Além disso, é fundamental para a preservação dos bens naturais a minimização dos problemas relacionados à “crise ambiental” e promoção da qualidade de vida da sociedade (WWF, 2008).

Capítulo 3

O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC): FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU* DA BIODIVERSIDADE

3.1 A Biodiversidade e as estratégias para sua conservação

A biodiversidade contempla o total de genes, espécies e ecossistemas de uma localidade. A diversidade atual de formas de vida do planeta é resultado de milhões de anos de história evolutiva. Nesse longo caminho, houve a emergência de culturas humanas, as quais se adaptaram ao ambiente, descobriram usos para os recursos bióticos e alteraram sua disponibilidade (ODUM e BARRET, 2007).

A CDB define diversidade biológica como “a variabilidade 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 de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (DECRETO nº 2/1992, p. 11).

Diegues (2000) destaca que a biodiversidade não deve se entendida apenas como um produto da natureza, mas também como decorrência de atitudes de sociedades e culturas humanas, já que os componentes da diversidade biológica são objeto de conhecimento, domesticação e uso, integram mitos e rituais das sociedades tradicionais, além de ser mercadoria nas sociedades modernas.

Atualmente, as estimativas do total de espécies do planeta variam entre 3 e 30 milhões. Desse total, apenas cerca de 2 milhões foram descritas pela ciência. As florestas tropicais são apontadas como os *habitats* mais ricos em diversidade de formas de vida. Acredita-se que, apesar de essas regiões cobrirem menos de 10% da superfície terrestre, elas contêm 90% de todas as espécies do mundo (TOWNSEND *et al.*, 2006).

Os organismos vivos contribuem para a provisão de serviços ambientais basilares como a regulação da composição atmosférica, a formação e conservação dos solos férteis, a regulação dos ciclos hidrológicos e do clima, a decomposição de resíduos e a absorção de poluentes (UNEP, 2004). É notável que os serviços ambientais desempenham papel de fundamental importância, pois asseguram tanto a manutenção da vida na terra, quanto a oferta de bens e serviços que sustentam as sociedades humanas e suas atividades econômicas (PICOLI, 2011).

O homem, historicamente, tem se aproveitado dos recursos da diversidade biológica em segmentos diversos, como, por exemplo, na alimentação, na agricultura e na medicina. Os componentes da biodiversidade apresentam valor significativo, e os benefícios econômicos oriundos da exploração das espécies animais, vegetais e de micro-organismos compõem parte importante do Produto Interno Bruto (PIB) de diversos países (TOWNSED *et al.*, 2006).

Nas últimas décadas, o rol de aplicações dos recursos genéticos e biológicos tem se expandido com o “avanço da fronteira científico- tecnológica [a qual] ampliou o interesse de importantes segmentos econômicos na biodiversidade como capital de realização futura” (ALBAGLI, 2005, p. 2). Observa-se, entretanto, que o aumento da visibilidade e da importância dos temas relativos à biodiversidade não tem prevalecido sobre a degradação de ecossistemas e a extinção de espécies importantes para a continuidade dos serviços ambientais (PICOLI, 2011).

A redução e a extinção de espécies passaram a ser temas de grande relevância especialmente nas últimas três décadas. Isso se deve ao aumento significativo das taxas de extinção, que passaram a ser muito maiores do que as que prevaleceram durante longos períodos geológicos. Os principais responsáveis pela perda da biodiversidade são a conversão de terras, as mudanças climáticas, a poluição, a exploração insustentável dos recursos naturais e a introdução de espécies exóticas. Nota-se que as causas essenciais para a perda da diversidade biológica estão relacionadas à combinação entre crescimento demográfico e padrões de consumo não sustentáveis (UNEP, 2004).

As tendências observadas no tocante à degradação da biodiversidade sinalizaram um panorama futuro bastante preocupante para a humanidade. A partir disso, houve a mobilização de diversos segmentos da sociedade em torno de estratégias de conservação (PICOLI, 2011).

3.1.1 A estratégia de conservação *in situ*

A CDB define a conservação *in situ* como “a conservação de ecossistemas e *habitats* naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características” (DECRETO nº 2/1992, p. 11). Para tanto, como ferramenta principal, são delimitadas áreas protegidas (MILANO, 2001).

As áreas protegidas consistem em porções territoriais que são destinadas, ou regulamentadas, e administradas para alcançar objetivos específicos de conservação. Entre esses objetivos incluem-se: a manutenção da biodiversidade, a proteção de espécies ameaçadas ou raras, a proteção e recuperação de amostras representativas de ecossistemas, a proteção de recursos hídricos e o incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais (MILANO, 2001).

No que concerne à conservação *in situ*, a Convenção estabelece ações importantes a serem realizadas pelas partes:

- Constituir um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas específicas precisem ser tomadas para conservar a biodiversidade.
- Prover a regulamentação ou a administração de recursos biológicos importantes para a conservação da diversidade biológica, tanto dentro quanto fora das áreas protegidas, com o intuito de assegurar sua conservação e utilização sustentável.
- Realizar a proteção de ecossistemas, *habitats* naturais e a manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural.

- Promover o desenvolvimento sustentável em áreas adjacentes às áreas protegidas, para reforçar a proteção destas últimas.
- Desenvolver a recuperação e a restauração de ecossistemas degradados, além de promover a recuperação de espécies ameaçadas.
- Elaborar ou manter meios que permitam a regulamentação, a gestão e o controle dos riscos associados à utilização e à liberação de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia e que possuam prováveis efeitos prejudiciais sobre o meio ambiente e a saúde humana.
- Impedir a introdução, controlar ou erradicar as espécies exóticas que representem ameaça aos ecossistemas, *habitats* ou espécies.
- Proporcionar condições necessárias para tornarem compatíveis os usos atuais da biodiversidade e a utilização sustentável de seus componentes.
- Respeitar, preservar e manter o conhecimento, as inovações e as práticas das comunidades locais e populações indígenas referentes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e também incentivar sua mais ampla aplicação, com a aprovação e participação dos detentores desse conhecimento, e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas.

Pelo fato de a conservação *in situ* permitir que os organismos continuem em seus meios naturais e proporcionar a manutenção das funções ecológicas decorrentes das interações entre os componentes bióticos e abióticos, ela é tida como estratégia preferencial em relação à conservação *ex situ*⁵ (MILANO, 2001).

⁵ Conforme a CDB, a estratégia *ex situ* consiste na “conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus *habitats* naturais”. Essa abordagem pode ser usada para “proporcionar reservas demográficas ou genéticas, para incrementar populações ou, ainda, para fornecer um refúgio final para espécies sem qualquer esperança imediata de sobrevivência na natureza” (TOWNSEND *et al.*, 2006, p. 540).

Ressalta-se, todavia, que a estratégia *in situ* apresenta restrições importantes quanto à viabilidade de populações reduzidas e à resolução de conflitos entre a área protegida e as circunvizinhanças (MILANO, 2001).

É notável ainda que a criação e a implementação de áreas protegidas demanda custos e, portanto, depende da disponibilidade, em volume satisfatório e contínuo, de recursos financeiros (MORSELLO, 2001).

3.1.2 A estratégia de conservação *ex situ*

Conforme a Convenção sobre Diversidade Biológica, a estratégia *ex situ* consiste na “conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais” e deve ser adotada de modo complementar às medidas *in situ* (DECRETO nº 2/1992, p. 11).

A CDB cita a necessidade de as partes adotarem determinadas medidas em relação à conservação *ex situ*, dentre as quais se destacam:

- Instituir e manter instalações para a conservação *ex situ* e pesquisa de animais, vegetais e micro-organismos, de preferência no país de origem dos recursos genéticos;
- Estabelecer meios para recuperar e regenerar espécies ameaçadas e para reintroduzi-las em seu *habitat* natural e em condições adequadas;
- Regular e gerir a coleta de recursos biológicos de habitats naturais com a finalidade de conservação *ex situ* de maneira a não ameaçar ecossistemas e populações *in situ* de espécies.

A conservação em cativeiro possui a vantagem de ser um tratamento direto e imediato, além de dar oportunidade às opções de preservação. Essa abordagem pode ser usada para “proporcionar reservas demográficas ou genéticas, para incrementar populações ou, ainda, para fornecer um refúgio final para espécies sem qualquer esperança imediata de sobrevivência na natureza” (TOWNSEND *et al.*, 2006).

As estratégias *ex situ* envolvem basicamente três etapas: o planejamento, a reprodução em cativeiro e a reintrodução, a qual deve ser combinada com mecanismos de proteção de *habitats* e com a conservação *in situ* (TOWNSEND *et al.*, 2006).

Nota-se, contudo, que muitas espécies não conseguem se reproduzir em cativeiro e nem ser reintroduzidas no ambiente natural, por conta da inexistência de *habitats* adequados. A conservação em cativeiro também encontra limitações quanto aos recursos demandados para sua realização, que são bastante elevados (TOWNSEND *et al.*, 2006).

3.2 Conservação *in situ* no Brasil: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc)

As áreas protegidas no Brasil são denominadas unidades de conservação (UCs) ou terras indígenas. As UCs são conceituadas como

os espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (LEI nº 9.985/2000, p.1).

Apesar de a história da conservação *in situ* no país ter seu início a partir do Código Florestal de 1934, no qual foi estabelecido o marco legal dos parques nacionais, o Snuc foi instituído somente no ano 2000 pela Lei nº 9.985 (MERCADANTE, 2001).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) é uma política pública que estabelece normas para criação e implementação de áreas protegidas para conservação *in situ* da biodiversidade nas instâncias federal, estadual e municipal. O sistema institui as condições para gestão desses espaços com o objetivo de dar efetividade à sua proteção (GRANZIERA, 2011).

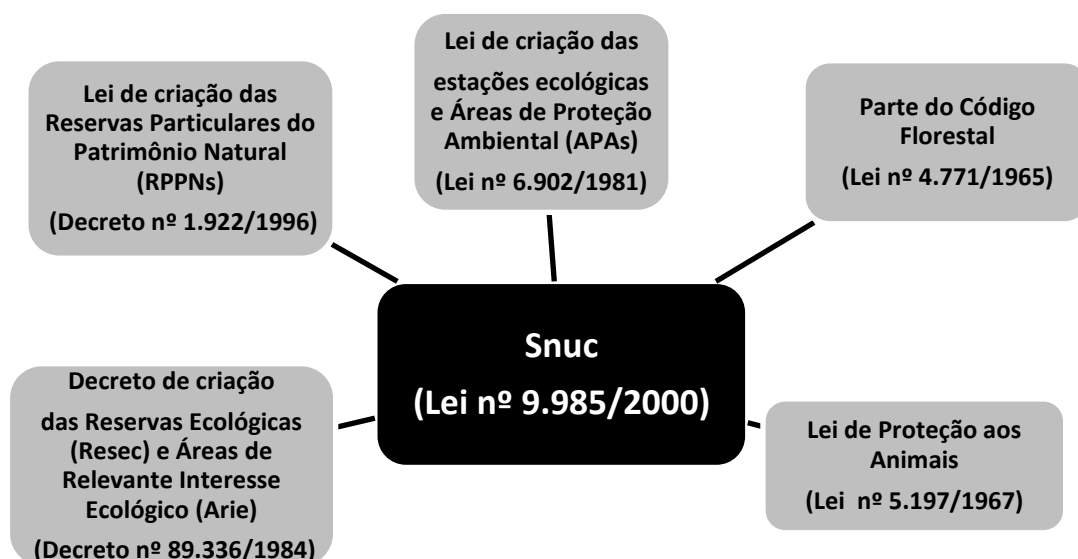
É importante ressaltar que o Snuc não é o primeiro instrumento legal (figura 2) a abordar as unidades de conservação e não as criou⁶, sendo apenas

⁶ A Lei nº 9.985, de 2000, criou as categorias de unidades de conservação denominadas: reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e refúgio da vida silvestre (GRANZIERA, 2011).

um veículo de sistematização da matéria, dispondo sobre os diversos temas a ela inerentes (GRANZIERA, 2011).

Derani (2001) enfatiza que a Lei nº 9.985/2000 estabelece medidas para criação de unidades de conservação indicando quadros de ação, impondo o modo de criação, a competência para a instituição e o conteúdo das unidades instituídas.

Figura 2: Instrumentos legais, relacionados a áreas protegidas, incorporados ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc). Outras leis e decretos trataram da criação de áreas protegidas no país, porém não foram incorporados ao Snuc



Fonte: elaboração própria com base em Medeiros (2006).

O Snuc é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e possui os seguintes objetivos:

- Contribuir para manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais.
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional.
- Contribuir para preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais.

- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais.
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento.
- Proteger as paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica.
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.
- Proteger e recuperar os recursos hídricos e edáficos.
- Recuperar ou restaurar os ecossistemas degradados.
- Proporcionar os meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental.
- Valorizar a econômica e socialmente a diversidade biológica.
- Favorecer as condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico.
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

A gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação é composta pela atuação de um órgão central, um órgão consultivo e deliberativo, e por órgãos executores:

- Órgão central: o Ministério do Meio Ambiente (MMA), com a finalidade de coordenação.
- Órgão consultivo e deliberativo: Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), com as atribuições de acompanhamento da implementação.

- Órgãos executores: o Instituto Chico Mendes (ICMBio), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais nas respectivas esferas de atuação, com a função de implementar o Snuc, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.

Em 2006, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), instituído pela Lei nº 11.284, também passou a integrar a gestão do Snuc. O SFB atua na gestão de florestas públicas⁷ com a finalidade principal de conciliar o uso e a conservação desses espaços.

A criação de unidades de conservação se dá por ato do Poder Público, ou seja, por meio de lei, decreto ou ato do Poder Executivo federal, estadual ou municipal. O processo de criação leva em consideração tanto fatores políticos quanto técnicos⁸ (MACHADO, 2001). É importante que o processo de criação de unidades de conservação seja conduzido de modo a evitar que essas áreas sejam consideradas ilhas dentro do plano de desenvolvimento, ou seja, as UCs devem fazer parte das estratégias de manejo sustentável dos recursos naturais e do contexto de planejamento regional dos países (BRITO, 2000).

A multiplicidade de objetivos e a diversidade de situações ambientais, sociais e econômicas que compreendem a criação e a gestão das unidades de conservação demanda a determinação de categorias de manejo que,

⁷ Segundo a Lei nº 11.284/2006, as florestas públicas são “florestas, naturais ou plantadas, localizadas nos diversos biomas brasileiros, em bens sob o domínio da União, dos Estados, dos Municípios, do Distrito Federal ou das entidades da administração indireta”.

⁸ Os elementos políticos que permeiam a instituição das UCs manifestam-se, principalmente, por meio de consultas públicas, as quais subsidiam decisões referentes à localização e à dimensão dos limites das UCs. A realização das consultas é obrigatória, exceto para criação das categorias de Estação Ecológica ou Reserva Biológica (MACHADO, 2001). Os fatores de cunho técnico relacionam-se à análise de fatores, como: as características naturais relevantes; a distribuição da diversidade genética, de ecossistemas e de paisagens; a proposta de categoria de manejo; as espécies-chave ameaçadas de extinção; a dinâmica da população humana; a existência de capacidade técnico-administrativa para gestão das unidades; a tendência dos investimentos financeiros, entre outros. Nos fatores técnicos também devem ser incluídas informações sobre as populações tradicionais residentes – no caso de florestas nacionais, estaduais e municipais – ou populações tradicionais beneficiadas – quando se tratar de reserva extrativista ou de desenvolvimento sustentável (GRANZIERA, 2011).

simultaneamente, atendam a propósitos específicos e contribuam para consecução das metas do sistema como um todo (GRANZIERA, 2011).

Horowitz (2003) assinala que, nesse sentido, a Lei do Snuc determina que

por intermédio da rede de unidades de conservação, do conjunto harmônico das diferentes categorias e das respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, assegurar-se-á a representação de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, *habitats* e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente, e buscar-se-á a proteção de grandes áreas integrando diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas (p. 5)⁹.

Considerando-se os diferentes níveis de intervenção nos ecossistemas, são estabelecidos dois grandes grupos para as UCs (MEDEIROS, 2003). Estes grupos são compostos por diversas categorias, devidamente especificadas na Lei nº 9.985/2000: unidades de proteção integral e unidades de desenvolvimento sustentável (quadro 2).

⁹ A zona de amortecimento relaciona-se à área circundante da UC, na qual as atividades e usos do espaço devem ser compatíveis com a proteção ambiental. Já os corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam UCs e possibilitam, entre elas, o fluxo de genes e o movimento da biota (GRANZIERA, 2011).

Quadro 2: categorias de unidades de conservação conforme o grupo de proteção.

Proteção Integral	Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural ¹⁰

Fonte: elaboração própria.

As unidades de proteção integral propiciam a preservação ambiental em um contexto de uso indireto dos recursos naturais, remetendo-os fundamentalmente para pesquisa. A proteção integral abrange a compreensão de manter “ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo-se apenas o uso indireto de seus atributos naturais” (LEI nº 9985/2000, p. 2).

Pelo fato de restringirem a atividade humana e não admitirem sequer a presença de populações tradicionais, as unidades de proteção integral compõem a forma mais restritiva de áreas protegidas (GRANZIERA, 2011).

Por seu turno, as unidades de desenvolvimento sustentável objetivam compatibilizar a conservação e o uso sustentável de parte dos bens e recursos ambientais. Conforme a Lei do Snuc, o uso sustentável diz respeito à “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade

¹⁰ Apesar de as Reservas Particulares do Patrimônio Natural figurarem, quanto à categorização, no grupo das unidades de uso sustentável, as únicas atividades permitidas em seus limites são a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. Na prática, portanto, as RPPNs são áreas de proteção integral (MMA, 2011).

e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável” (LEI nº 9.985/2000).

A legislação referente ao Snuc determina que as UCs devem possuir planos de manejo¹¹ que compreendam as zonas de amortecimento¹² e os corredores ecológicos. Além disso, há a recomendação para que sejam formados mosaicos e redes de unidades de conservação sempre que possível, já que esses arranjos permitem que a formação de grandes áreas de proteção, otimizando, portanto, a conservação da biodiversidade¹³ (GRANZIERA, 2011).

Também estão previstas na Lei do Snuc formas de participação social e a possibilidade de haver gestão compartilhada entre os órgãos e as entidades da Administração Pública e as Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), nas etapas de criação, implementação e gestão das UCs. A lei ainda aponta a compensação ambiental como instrumento capaz de apoiar financeiramente as unidades de conservação localizadas nas regiões onde sejam estabelecidos empreendimentos que gerem impactos ambientais significativos¹⁴ (GRANZIERA, 2011).

No ano de 2012, compõem o Snuc 884 áreas protegidas federais, 631 estaduais e 91 municipais, totalizando 1.665 unidades de conservação, que abrangem uma área de 1.459.865 km² de área continental e 54.589 km² de área marinha (tabela 1). Atualmente, as áreas integrantes do Snuc, as quais estão distribuídas em todos os biomas, abrangem aproximadamente 17% do

¹¹ O plano de manejo é o documento técnico no qual está estabelecido o planejamento que orienta a gestão das unidades de conservação. No plano de manejo devem constar o zoneamento interno e as regras de uso, conservação e recuperação dos ecossistemas tanto no interior da UC quanto em seu entorno próximo. A legislação aponta que esse documento deve ser elaborado nos primeiros cinco anos de existência da UC (GRANZIERA, 2011).

¹² A zona de amortecimento relaciona-se à área circundante da unidade de conservação, na qual as atividades e usos do espaço devem ser compatíveis com a proteção ambiental. Já os corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam UCs e possibilitam, entre elas, o fluxo de genes e o movimento da biota (GRANZIERA, 2011).

¹³ Os mosaicos ajudam a manter a estrutura e as funções ecológicas das unidades de conservação, integrando-as em paisagens terrestres e marinhas mais amplas, por meio do ordenamento do território, da interação entre a vida econômica e social com práticas que proporcionam a preservação dos ecossistemas e da promoção da conectividade entre as unidades. Esses arranjos fomentam a gestão integrada e participativa das UCs que os compõem, especialmente no que se refere a ações de fiscalização, combate a incêndios e outros desastres ambientais, assegurando, portanto, maior eficiência nas medidas para conservação da biodiversidade (MMA, 2009).

¹⁴ Esses empreendimentos devem ser licenciados mediante apresentação de estudo de impacto ambiental (EIA).

território nacional (tabela 2). Contudo, o Brasil apresenta um Sistema de Unidades de Conservação ainda em processo de consolidação e, por isso, a análise de questões relacionadas à sua eficácia é pertinente e de grande relevância (WWF, 2008).

Tabela 1: Tabela consolidada das Unidades de conservação

Tipo/ Categoria	Esfera							Total
	Federal		Estadual		Municipal			
	Nº	Área (km²)	Nº	Área (km²)	Nº	Área (km²)	Nº	Área (km²)
Proteção Integral								
Estação Ecológica	31	69.237	56	47.655	0	0	87	116.892
Monumento Natural	3	443	16	796	4	7	23	1.246
Parque Nacional	67	252.532	175	94.459	46	137	288	347.128
Refúgio de Vida Silvestre	7	2.019	9	1.644	1	22	17	3.685
Reserva Biológica	29	38.703	20	13.466	1	7	50	52.176
<i>Total Proteção Integral</i>	137	362.934	276	158.020	52	173	465	521.127
Uso Sustentável								
Floresta Nacional	65	163.430	35	135.997	0	0	100	299.428
Reserva Extrativista	59	122.875	28	20.211	0	0	87	143.086
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	1	644	26	109.200	0	0	27	109.844
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	32	100.144	181	329.634	34	5.354	247	435.132
Área de Relevante Interesse Ecológico	16	448	24	445	5	27	45	920
RPPN	574	4.728	61	77	0	0	635	4.805
<i>Total Uso Sustentável</i>	747	392.269	355	595.564	39	5.381	1.141	993.215
Total Geral	884	755.204	631	753.584	91	5.554	1.606	1.514.342

Fonte: Cnuc (2012).

Tabela 2: Unidades de conservação por bioma

Tipo/ Categoria	Amazônia			Caatinga			Cerrado			Mata Atlântica			Pampa			Pantanal			Área Continental			Área Marinha		
	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%
Proteção Integral (PI)	18	101.142	2,4	4	1.303	0,2	27	11.473	0,6	36	1.626	0,1	1	1.109	0,6	1	116	0,1	87	116.768	1,4	7	124	0,0
Estação Ecológica																								
Monumento Natural	0	0	0,0	5	580	0,1	5	297	0,0	10	365	0,0	1	0	0,0	1	3	0,0	23	1.245	0,0	1	1	0,0
Parque	45	261.438	6,2	19	7.403	0,9	61	48.448	2,4	160	21.201	1,9	3	373	0,2	5	4.282	2,8	288	343.145	4,0	17	4.003	0,1
Refúgio de Vida Silvestre	1	64	0,0	1	275	0,0	4	2.488	0,1	9	653	0,1	1	26	0,0	0	0	0,0	17	3.506	0,0	3	179	0,0
Reserva Biológica	13	49.273	1,2	2	70	0,0	5	120	0,0	23	2.006	0,2	3	97	0,1	0	0	0,0	50	51.566	0,6	8	609	0,0
Total PI	77	411.917	9,8	31	9.631	1,1	102	62.826	3,1	238	25.852	2,3	9	1.604	0,9	7	4.400	2,9	465	516.230	6,1	36	4.917	0,1
Uso Sustentável (US)	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%	Nº	Área (km²)	%
Floresta	57	298.023	7,1	6	535	0,1	8	515	0,0	29	355	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	100	299.428	3,5	0	0	0,0
Reserva Extrativista	68	136.313	3,2	3	18	0,0	6	879	0,0	11	713	0,1	0	0	0,0	0	0	0,0	87	137.924	1,6	17	5.162	0,1
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	19	108.990	2,6	1	95	0,0	1	588	0,0	6	134	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	27	109.808	1,3	2	37	0,0
Reserva de Fauna	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0
Área de Proteção Ambiental	29	154.396	3,7	31	52.543	6,2	59	100.415	4,9	143	79.185	7,1	3	4.217	2,4	0	0	0,0	213	390.756	4,6	40	44.468	1,3
Área de Relevante Interesse Ecológico	5	446	0,0	5	198	0,0	17	82	0,0	16	158	0,0	1	30	0,0	0	0	0,0	40	915	0,0	3	5	0,0
RPPN	49	407	0,0	49	456	0,1	133	890	0,0	385	849	0,1	7	4	0,0	12	2.200	1,5	635	4.805	0,1	0	0	0,0
Total US	227	698.575	16,6	95	53.847	6,4	224	103.368	5,1	590	81.394	7,3	11	4.251	2,4	12	2.200	1,5	1.102	943.635	11,1	62	49.672	1,4
Total PI e US	304	1.110.492	26,5	126	63.478	7,5	326	166.194	8,2	828	107.246	9,7	20	5.855	3,3	19	6.600	4,4	1.567	1.459.865	17,1	98	54.589	1,5

Fonte: Cnuc (2012).

Capítulo 4

EFICÁCIA DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)

4.1 Valores, princípios e objetivos

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é uma convenção quadro, ou seja, institui princípios e normas gerais sem estipular prazos ou obrigações específicas. Nesse sentido, sua implementação depende de detalhamentos posteriores definidos por meio de protocolos adicionais, deliberações das conferências das partes e legislações domésticas dos Estados (GRANZIERA, 2011).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) representa parte do esforço nacional para o cumprimento das metas de conservação estabelecidas na CDB. Sendo assim, os objetivos do Sistema – como a proteção da biodiversidade e dos recursos genéticos, a valorização econômica e social da diversidade biológica e a restauração de ecossistemas degradados – encontram-se alinhados às diretrizes da Convenção para a conservação *in situ* (quadro 3).

Quadro 3: Objetivos da CDB para a conservação *in situ* e os objetivos do Snuc

Objetivos da CDB para a conservação <i>in situ</i>	
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;
d)	Promover a proteção de ecossistemas, <i>habitats</i> naturais e manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural;
e)	Promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas adjacentes às áreas protegidas, a fim de reforçar a proteção dessas áreas;
f)	Recuperar e restaurar ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas, mediante, entre outros meios, a elaboração e implementação de planos e outras estratégias de gestão;
g)	Estabelecer ou manter meios para regulamentar, administrar ou controlar os riscos associados à utilização e liberação de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia que provavelmente provoquem impacto ambiental negativo que possa afetar a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, levando também em conta os riscos para a saúde humana;
h)	Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, <i>habitats</i> ou espécies;
i)	Procurar proporcionar as condições necessárias para compatibilizar as utilizações atuais com a conservação da diversidade biológica e a utilização sustentável de seus componentes;
j)	Em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas;
k)	Elaborar ou manter em vigor a legislação necessária e/ou outras disposições regulamentares para a proteção de espécies e populações ameaçadas;
l)	Quando se verifique um sensível efeito negativo à diversidade biológica, em conformidade com o art. 7 ¹⁵ , regulamentar ou administrar os processos e as categorias de atividades em causa; e
m)	Cooperar com o aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação <i>in situ</i> a que se referem as alíneas a a l acima, particularmente aos países em desenvolvimento.

Fonte: elaboração própria.

Apesar de haver conformidade entre as metas do Snuc e os direcionamentos da CDB, na lei do Sistema não existe qualquer menção

¹⁵ Na alínea c do artigo 7 há a recomendação de que as partes possam Identificar processos e categorias de atividades que tenham ou possam ter sensíveis efeitos negativos na conservação e na utilização sustentável da diversidade biológica, e monitorar seus efeitos por meio de levantamentos de amostras e outras técnicas.

expressa aos temas relativos à utilização e liberação de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia. Essa lacuna deixou que a matéria fosse tratada, integralmente, por outros diplomas legais, como pela Lei nº 10.814/03 e pela Lei nº 11.460/2007¹⁶.

A análise dos objetivos do Snuc demonstra que, assim como na CDB, a biodiversidade é abordada sob uma perspectiva abrangente, de modo a incorporar as dimensões ecológicas, econômicas, sociais, éticas e culturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação, por conseguinte, se afasta do paradigma da “natureza intocada” e inclui o componente social nas ações de proteção de espécies, *habitats* e ecossistemas. Desse modo, a política prevê diversas formas de aproveitamento da biodiversidade, além de mecanismos de participação das comunidades locais na gestão das áreas protegidas e meios de reconhecimento dos valores culturais associados.

Observa-se que, tanto na Convenção sobre Diversidade Biológica quanto no Snuc, o envolvimento da sociedade é tratado como uma importante ferramenta para a manutenção da diversidade biológica, já que o engajamento social permite a percepção da importância dos componentes da biodiversidade e, conseqüentemente, fortalece os esforços para a sua proteção.

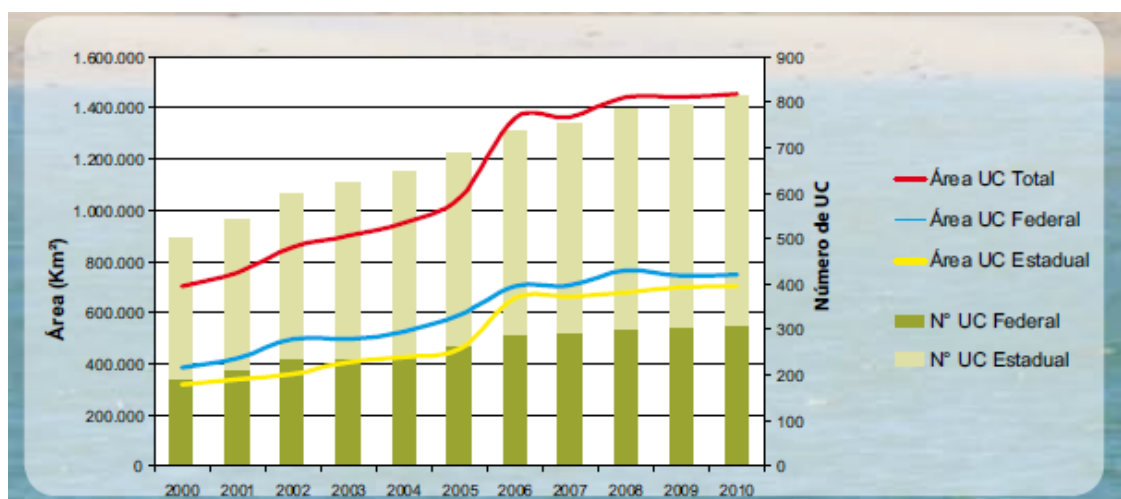
Além da participação social, na lei do Snuc estão previstos outros instrumentos para a implantação e gestão do Sistema, como o zoneamento das áreas protegidas, a compensação ambiental, os mosaicos de unidades de conservação e os corredores ecológicos. Observa-se que os instrumentos apontados pela política se coadunam ao enfoque dinâmico e multidimensional da CDB.

¹⁶ A Lei nº 10.814/03 estabeleceu normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2004. Já a Lei nº 11.460/2007 reduziu a proibição do plantio de organismos geneticamente modificados (OGMs) nas zonas de amortecimento das unidades de conservação.

4.2 Abrangência do Sistema, cobertura por bioma e atendimento das metas de conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação foi ampliado significativamente desde a sua criação, no ano 2000 (figura 3) e hoje abrange mais de 17% da área continental brasileira.

Figura 3: Evolução da abrangência territorial do Snuc e contribuição de cada esfera de governo no incremento da área de cobertura*



*As unidades de conservação municipais, devido à sua pequena proporção não estão representadas no gráfico. Até 2010 essas áreas totalizavam 81 unidades.
Fonte: MMA (2011).

Em 1997, antes da vigência do Sistema, havia no país 196 áreas de proteção integral (federais e estaduais), abrangendo uma área de aproximadamente 21,6 milhões de hectares, além de 149 unidades de uso sustentável (federais e estaduais), as quais recobriam 25,9 milhões de hectares. Do total de unidades então existentes, 283 protegiam cerca de 46,5 milhões de hectares de ambientes terrestres, ou 5,46% do território continental brasileiro, e 62 protegiam aproximadamente 1 milhão de hectares de ambientes marinhos, ou 0,32% da área marinha brasileira (MMA, 2007).

No ano de 2007, o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (Cnuc) já contabilizava 310 unidades de proteção integral e 286 de uso sustentável (federais e estaduais), perfazendo respectivamente 41,5 milhões de hectares e 58,2 milhões de hectares de áreas protegidas. Naquele ano, constavam no Cnuc 505 unidades que protegiam cerca de 98 milhões de

hectares de ambientes terrestres, ou 11,49% do território continental do país, e 91 UCs que protegem ecossistemas marinhos, o equivalente a 0,59% da área marinha do Brasil (MMA, 2007).

Medeiros *et al.* (2011) apontam que, no período compreendido entre os anos de 2003 e 2008, o Brasil foi responsável pela criação de 73% de todas as áreas protegidas no mundo.

A ampliação do Snuc, contudo, se deu de forma desigual ao longo do território. Assim sendo, observa-se forte discrepância de cobertura de proteção entre os biomas, tendo-se por base o critério mínimo de 10% de proteção integral por bioma, o qual foi estabelecido durante o IV Congresso Internacional de Áreas Protegidas realizado em Caracas no ano de 1992 (MMA, 2009).

Cabe notar que, em 2006, a Comissão Nacional de Biodiversidade (Conabio), a fim de se adequar às metas recomendadas pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), estabeleceu como metas nacionais a conservação *in situ* de pelo menos 30% da Amazônia e 10% dos outros biomas (PÁDUA, 2011).

A Amazônia possui 304 unidades de conservação, e 77 delas são de proteção integral e 227 de uso sustentável. A área total do bioma é de 4.196.943 km², dos quais 26,5% estão em áreas protegidas. Estão localizados na Amazônia o Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque e a Estação Ecológica Grão-Pará, respectivamente o maior Parque Nacional em florestas tropicais e a maior unidade de conservação de proteção integral em florestas tropicais do mundo (MMA, 2007). A situação de outros biomas, no entanto, é bastante diferente do panorama amazônico. No caso do Pampa e da Área Marinha, as UCs abrangem menos de 4% da área de cada um desses biomas, e apenas 1,5% da Área Marinha são protegidos por unidades de conservação.

Cabe ressaltar que a prevalência de grandes áreas de preservação em poucos biomas permite a conservação de pouca variedade de processos naturais e de padrões de paisagem. Além disso, impede que mais comunidades desfrutem dos benefícios locais e regionais gerados pelas UCs¹⁷

¹⁷ As unidades de conservação são geradoras de benefícios diretos e indiretos. Como exemplos dos

(MEDEIROS, 2011).

A Amazônia possui grande visibilidade internacional, o que pode motivar a maior criação de UCs nessa região. A Floresta Amazônica, além de ser grande “reservatório mundial de carbono”, provê outros serviços ecossistêmicos extremamente importantes para o equilíbrio ecológico em âmbito regional, nacional e mundial, como a regulação do regime de chuvas, equilíbrio climático, manutenção dos níveis dos rios e conservação da biodiversidade (CENAMO, 2008).

É importante destacar que, conforme dados de 2004, cerca de dois terços de todas as emissões brasileiras de gases de efeito estufa (GEE) são decorrentes de atividades de mudanças do uso da terra (desmatamento) na Amazônia. Assim sendo, todas as emissões provenientes da queima de combustíveis fósseis para geração de energia e transporte de toda frota nacional de automóveis, usos industriais e demais fontes emissoras respondem por somente cerca de um terço do total de emissões do país (CENAMO, 2008).

Picoli (2011), no entanto, nota que fatores financeiros, como os relacionados à despesa de manutenção de áreas maiores¹⁸ e o custo de oportunidade da terra podem tornar o estabelecimento de áreas protegidas na Amazônia mais viável do que em outros biomas, o que determina a “estratégia de conservação” adotada pelo país.

Considerando-se somente a área continental, pode-se apontar o bioma Pampa como o mais vulnerável em termos de conservação *in situ*, já que apenas 3,3% de sua área estão cobertos pelo Snuc. Vélez *et al.* (2009) destacam que as UCs existentes nesse bioma têm sido criadas principalmente com o objetivo de proteger áreas úmidas, de forma que as regiões de campos, as quais são mais fortemente impactadas por atividades econômicas, encontram-se negligenciadas por estratégias de conservação.

primeiros podem-se citar os produtos de extrativismo e as atividades de turismo. Já como exemplos de benefícios indiretos podem ser mencionados a proteção da biodiversidade, a manutenção da qualidade da água e a realização de atividades científicas e educativas (MORSELLO, 2001).

¹⁸ Em sua análise, Picoli (2011) aponta que pode ser traçada uma relação entre os custos e o tamanho da área perpetuada das unidades de conservação, de forma que é possível inferir que as categorias de unidades de conservação que abrangem maior área demandam menores investimentos para sua consolidação.

Apesar de apresentar alta biodiversidade, historicamente, o bioma Pampa não foi tratado como uma área prioritária para a conservação devido ao seu caráter não florestal. A fragilidade desse bioma em termos de conservação *in situ* é preocupante pelo fato de que a expansão de atividades agrícolas tem determinado a perda de grandes extensões de áreas naturais. Somente nos últimos 30 anos houve redução de 25% da área total dos campos nativos (OVERBECK *et al.*, 2009).

Atualmente, a matriz econômica da região dos Pampas está apoiada na silvicultura, visando à produção de madeira e celulose. Assim sendo, o cultivo de árvores exóticas, principalmente de eucalipto (*Pinus sp.*), tem recebido vários incentivos, tanto de indústrias privadas quanto do governo. A conversão dos campos naturais em “florestas de eucalipto” determina a perda de espécies campestres, o empobrecimento da paisagem e o isolamento de *habitats* (OVERBECK *et al.*, 2009).

Verifica-se, portanto, que a meta de proteção mínima traçada pela Conabio ainda não foi alcançada em nenhum bioma (tabela 3).

Tabela 3: Comparação entre a porcentagem de área protegida por bioma e a meta de conservação mínima estabelecida pelo Brasil

Bioma	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	Área Marinha
% proteção atingida	26,50%	7,50%	8,20%	9,70%	3,30%	4,40%	1,50%
% meta de proteção	30%	10%					

Fonte: elaboração própria com base em dados do Cnuc (2012).

Apesar de o bioma Mata Atlântica estar bem próximo da meta de proteção, há um grande número de unidades de conservação abrangendo uma pequena área (828 unidades de conservação que abrangem uma extensão de 107.246km²), o que indica a existência de UCs pequenas. Essa constatação é particularmente preocupante, pelo fato de esse ser o bioma nacional mais fortemente impactado¹⁹ e o que possui o maior número de áreas de proteção integral. Odum e Barret (2007) assinalam que as áreas de proteção possuem um “tamanho crítico de ecossistemas”, o qual a determina diversidade de *habitats*, a riqueza de espécies e a complexidade das funções ambientais geradoras de serviços ecossistêmicos.

A literatura aponta que nas áreas maiores a diversidade e a viabilidade das populações naturais são ampliadas, já que nesses locais existem melhores condições para obtenção de recursos e nidificação, bem como para o estabelecimento de interações interespecíficas²⁰ que propiciam a provisão de serviços ambientais. Além disso, em áreas maiores o estresse decorrente do efeito de borda²¹ é minimizado.

A existência de muitas UCs em uma pequena área também é encontrada no bioma Cerrado, no qual 362 áreas de proteção abrangem apenas 166.194 km² (8,6% da área total do bioma). As 102 unidades de conservação de proteção integral do bioma cobrem apenas 3,1% da sua área total.

A avaliação comparada²² das aplicações do método Rappam (ANEXO) nas unidades de conservação federais aponta que grande parte das áreas do Snuc possui extensão inadequada tanto para a conservação da biodiversidade,

¹⁹ Da cobertura florestal nativa da Mata Atlântica brasileira não restam mais do que 7,5 %. Esse bioma, juntamente com o Cerrado, figura entre os 34 *hotspots* mundiais de biodiversidade, sendo que a Mata Atlântica está relacionada entre os cinco mais ameaçados (MMA, 2009).

²⁰ Relações interespecíficas são aquelas que ocorrem entre espécies distintas.

²¹ O efeito de borda está relacionado à resposta de plantas e animais ao local onde duas ou mais comunidades ou ecossistemas se encontram (nesse caso, a unidade de conservação e o ambiente externo). As bordas são áreas mais expostas a perturbações externas, com maior diversidade biológica e maior cobertura e densidade de indivíduos (ODUM e BARRET, 2007).

²² Durante os anos de 2005 e 2006, o método Rappam foi aplicado em 246 unidades de conservação federais, abrangendo 85% das 290 UCs geridas pelo IBAMA naquele período. No ano de 2010, o segundo ciclo aplicação do método contemplou 292 unidades, alcançando 94% das 310 UCs geridas pelo ICMBio naquele momento.

quanto dos aspectos socioculturais associados, além de a conectividade²³ entre áreas protegidas ser baixa. O relatório também indica que a adequação do zoneamento, a compatibilidade dos usos no entorno com a gestão da unidade e a participação social na definição de seu desenho e de sua categoria de proteção encontram-se em níveis considerados insatisfatórios.

A baixa conectividade entre áreas protegidas prejudica de forma significativa a proteção de espécies vulneráveis, visto que a conservação de espécies pode demandar a manutenção de padrões de migração e locais de reprodução e alimentação entre fragmentos protegidos (MMA, 2009).

4.3 Severidade geral das pressões nos biomas

A comparação das aplicações do método Rappam²⁴ nas unidades de conservação federais nos ciclos 2005/2006 e 2010 revelou que a severidade geral das pressões²⁵ sobre as UCs federais no bioma Pampa são as maiores entre todos os analisados. Entre o primeiro ciclo e o segundo, o aumento da criticidade das pressões aumentou de 11% para 15,6% (Figura 4). Apesar de incrementos mais acentuados terem sido observados na Caatinga (8,3%), no Cerrado (8,3%) e na Amazônia (7,1%), o Pampa se mantém com o mais alto índice severidade de pressões desde a primeira aplicação do método.

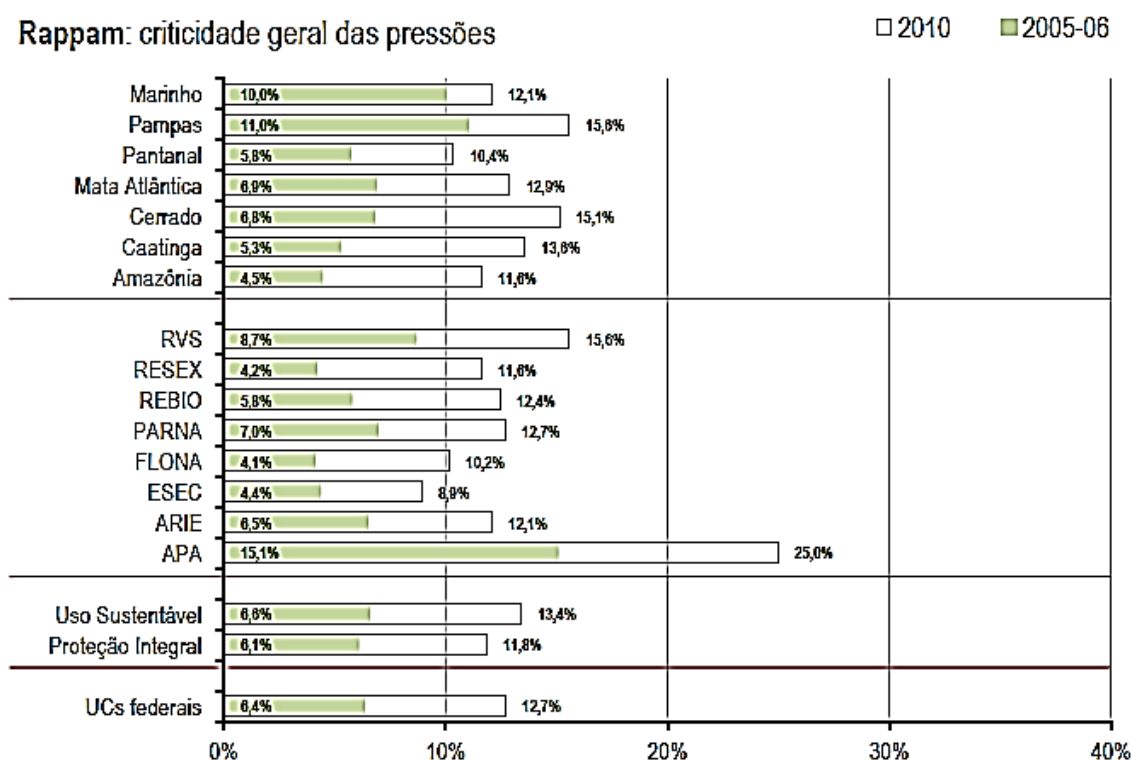
Entre as categorias de unidades de conservação observam-se as maiores severidades nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e nos Refúgios de Vida Silvestre (RVS). Os incrementos na severidade geral das pressões ocorreram em todas as categorias, sendo que os aumentos registrados para as Reservas Extrativistas (7,4%) e para as Reservas Biológicas (6,7%) também foram significativos.

²³ A conservação de espécies pode demandar a manutenção de padrões de migração e áreas de reprodução e alimentação entre fragmentos protegidos (MMA, 2007).

²⁴ Para maiores esclarecimentos quanto ao método Rappam, o anexo deve ser consultado.

²⁵ As pressões abrangem ações legais e ilegais e resultam dos impactos diretos e indiretos de tais ações. As pressões avaliadas pelo estudo foram: extração de madeira, agricultura e silvicultura, pastagem, extração mineral, construção e operação de infraestruturas, caça, pesca, coleta de produtos não madeireiros, turismo e recreação, disposição de resíduos (poluição), processos naturais intensificados pela ação antrópica, espécies exóticas invasoras, uso dos recursos por populações residentes, ocupação humana, influências externas, incêndios de origem externa.

Figura 4: Criticidade geral das pressões observadas nas UCs federais nos ciclos Rappam 2005/2006 e 2010, segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros



Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

O crescimento expressivo da criticidade das pressões nos biomas Caatinga e Cerrado pode ser associado à expansão da fronteira agrícola. Nos dois biomas, a atividade agropecuária é acompanhada por desmatamentos indiscriminados e um gerenciamento ineficiente, o que gera impactos negativos importantes sobre o ambiente como a compactação dos solos, a perda de diversidade biológica e o assoreamento de rios (ALVES *et al.*, 2009).

Conforme destacam Barcelos *et al.* (2008), esse modelo extrativista de produção deve ser adequado às novas realidades do setor produtivo. A conjuntura contemporânea demanda a elevação da eficiência técnica, econômica e ambiental dos fatores de produção pecuária. Essa adequação se faz necessária para que a viabilidade da atividade seja assegurada em longo prazo, especialmente no que concerne à competitividade dos produtos agropecuários em meio ao aumento das exigências ambientais no mercado mundial.

Em face do avanço da criticidade das pressões em todos os biomas, observa-se que proteger a biodiversidade contra a exploração ilegal de madeira e a crescente expansão agrícola e pecuária é um grande desafio, de elevado custo para o governo brasileiro. A criação de unidades de conservação implica limitações no uso do solo para atividades produtivas, gerando um custo de oportunidade²⁶ da conservação bastante elevado (CENAMO, 2008).

A restrição do uso de recursos e da ocupação do território imposta pela criação de UCs pode ser planejada de modo a reduzir os custos de oportunidade decorrentes da estratégia *in situ*. Nesse sentido, o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) pode ser apontado como uma ferramenta de planejamento socioeconômico e ambiental, capaz de identificar as potencialidades e vulnerabilidades do território, levantar os conflitos sociais existentes e potenciais, as alternativas de uso econômico dos recursos naturais e de ocupação do território. Essas informações servem de base para o poder público na tarefa de ordenar o território, de forma a racionalizar tanto o processo de identificação de novas áreas para a criação de unidades de conservação quanto as ações de implementação e manejo das unidades criadas (GASTAL; SARAGOUSSI, 2008).

4.4 Efetividade da gestão das UCs e criticidade das ameaças às áreas protegidas

O relatório Rappam aponta que a efetividade da gestão das unidades federais tanto de Proteção Integral quanto de Uso Sustentável é considerada mediana baixa (quadro 4). Apesar da diminuição da discrepância entre os dois tipos, no período entre os ciclos de 2005/2006 e 2010, as unidades de Uso Sustentável continuam a exibir um índice geral de efetividade significativamente menor que as categorias de Proteção Integral.

²⁶ O custo de oportunidade diz respeito à renda sacrificada, pela não realização de uma atividade econômica concorrente, em prol da preservação da diversidade biológica (MOTTA, 2006).

Quadro 4: Quadro síntese da avaliação da efetividade de gestão em UCs federais segundo grupos de proteção

Módulos temáticos do Rappam	Proteção integral			Uso sustentável		
	2005-06	2010	Diferença (p.%)	2005-06	2010	Diferença (p.%)
Importância biológica	82,0%	81,0%	-1,1%	72,1%	67,0%	-5,2%
Importância socioeconômica	57,7%	56,4%	-1,4%	64,7%	61,9%	-2,7%
Vulnerabilidade	56,8%	50,9%	-5,9%	56,6%	51,5%	-5,1%
Objetivos	66,3%	71,4%	5,0%	63,3%	71,4%	8,1%
Amparo legal	51,4%	45,8%	-5,6%	55,2%	47,7%	-7,4%
Desenho e planejamento da área	48,3%	57,9%	9,6%	54,2%	63,4%	9,2%
Recursos humanos	30,1%	40,1%	10,0%	21,8%	36,1%	14,3%
Comunicação e informação	41,9%	42,5%	0,6%	43,8%	44,2%	0,3%
Infraestrutura	35,0%	41,6%	6,7%	22,7%	35,9%	13,2%
Recursos financeiros	35,3%	34,4%	-1,0%	26,1%	30,5%	4,4%
Planejamento da gestão	38,5%	42,9%	4,4%	27,4%	33,6%	6,2%
Tomada de decisão	59,7%	62,3%	2,6%	58,9%	66,3%	7,4%
Pesquisa, avaliação e monitoramento	37,0%	43,6%	6,6%	28,7%	38,1%	9,4%
Resultados	39,2%	52,7%	13,6%	31,2%	45,1%	13,9%

Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

Os dados relativos à efetividade apontam que os aspectos ligados à existência de recursos humanos, infraestrutura, comunicação e informação, recursos financeiros e pesquisa, avaliação e monitoramento são os mais críticos, já que o resultado da avaliação desses módulos temáticos esteve abaixo de 40% nos dois ciclos de aplicação do método Rappam, tendo em conta os dois grupos de áreas protegidas. Chamam ainda atenção os índices de importância biológica e importância socioeconômica, que indicam que um número significativo de UCs protege amostras pouco representativas de espécies, *habitats* e processos ecológicos. Além disso, esses espaços geram poucas oportunidades econômicas, educacionais e recreativas para as comunidades locais.

A baixa efetividade das unidades de conservação brasileiras é decorrente, em grande parte, da falta de investimentos financeiros. Medeiros *et al.* (2011) pontuam que não existem recursos comprometidos e disponíveis em montante suficiente para o funcionamento efetivo do Snuc. Nessa esteira, as atividades de monitoramento do manejo²⁷ e de gestão das UCs ficam

²⁷O monitoramento é parte do programa de pesquisas de uma UC e permite a provisão de informações em longo prazo, as quais possibilitam verificar problemas perceptíveis a partir da obtenção de dados contínuos. Os programas de monitoramento fornecem indicadores das condições ambientais e de suas alterações, estabelecem uma base de dados de base para comparações, verificam condições relativas a

comprometidas, o que torna as áreas de proteção vulneráveis a diversas pressões e ameaças²⁸.

Morsello (2001) aponta que, nos países em desenvolvimento, as principais ameaças e problemas relacionados às unidades de conservação são:

- extração de recursos naturais;
- falta de pessoal qualificado;
- conflitos de propriedade da terra;
- exploração agropecuária;
- planejamento deficiente do manejo da unidade;
- ocorrência de ocupação ilegal;
- limites da área protegida inadequados;
- falta de controle ou vigilância;
- falta de instalações físicas ou infraestrutura;
- colonização nos arredores da UC;
- extração mineral e de petróleo;
- pressão de turismo;
- poluição;
- falta de apoio político institucional; e
- introdução de espécies exóticas.

A análise Rappam da criticidade geral de ameaças²⁹ (figura 7) indicou que, no ano de 2010, as áreas de Uso Sustentável apresentavam maior

recursos específicos e atuam como fonte de informação para o posicionamento de gestores diante de situações diversas (MORSELLO, 2001).

²⁸Como principais causas de vulnerabilidade das UCs, podem ser apontados: o fácil acesso ao interior das UCs para realização de atividades ilegais, o que decorre do alto valor de mercado dos recursos protegidos e de sua grande demanda associada, e a dificuldade em monitorar atividades ilegais (ICMBio, WWF, 2011).

²⁹Ameaças são as pressões possíveis ou eminentes, as quais poderão gerar prováveis impactos prejudiciais futuros (ICMBio; WWF, 2011).

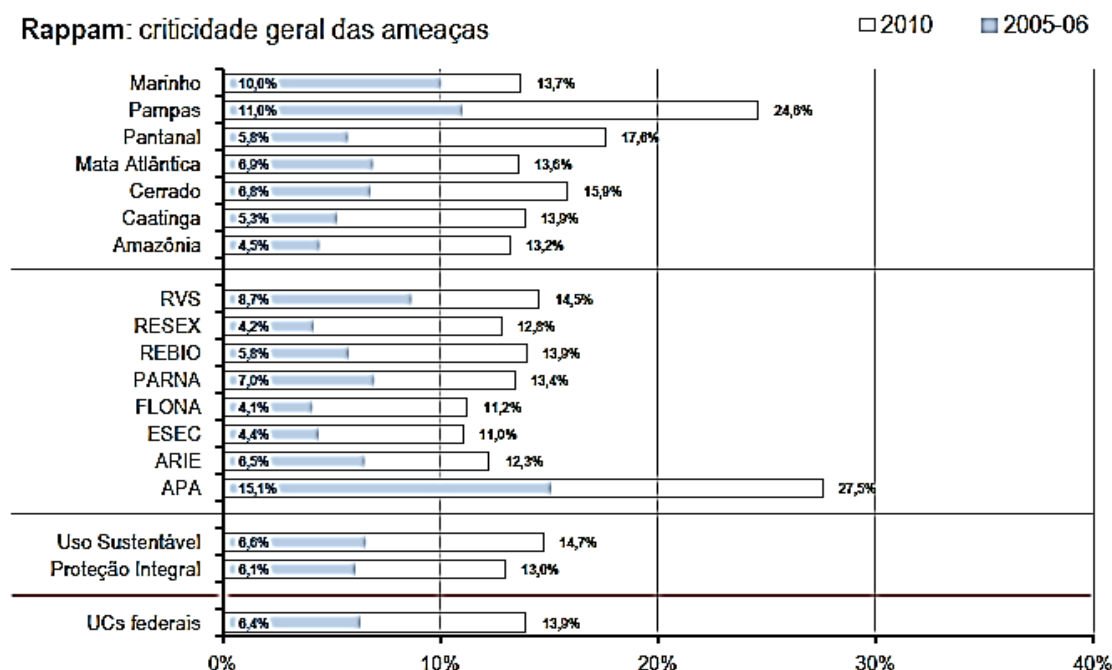
criticidade geral de ameaças (14,7%) em relação às unidades de Proteção Integral (13%). Comparando-se os dois ciclos de análise observam-se incrementos maiores de ameaças no grupo de uso sustentável (+ 8,6 pontos percentuais). As categorias mais ameaçadas foram Área de Proteção Ambiental (APA) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). Observa-se que o aumento da criticidade das ameaças para as APAs foi bastante expressivo, já que passou de 15,1% para 27,5 % (figura 5).

A maior criticidade de ameaças nas APAS pode ser resultado da dificuldade encontrada pelo poder público na gestão dessa categoria, especialmente pelo fato de haver grande número de áreas privadas³⁰ e a implementação do zoneamento, na área de abrangência dessas unidades, ser baixa (SOUSA, 2011).

Ações para desenvolver a gestão participativa e implementar os planos de manejo podem contribuir para que as áreas dessa categoria possam alcançar seus objetivos principais, como o ordenamento do processo de ocupação humana e a sustentabilidade do uso de recursos ambientais (SOUSA, 2011).

³⁰ As APAs podem ser estabelecidas em áreas de domínio público e/ou privado, pela União, estados ou municípios, não sendo necessária a desapropriação das terras. Contudo, as atividades e usos desenvolvidos estão sujeitos a um disciplinamento específico a ser detalhado no zoneamento da unidade (GRANZIERA, 2011).

Figura 5: Criticidade geral das ameaças observadas nas UCs federais nos ciclos Rappam 2005/2006 e 2010 segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros



Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

Entre os biomas, os maiores incrementos na criticidade geral das ameaças foram registrados no Pampa (+ 13,6 pontos percentuais) e no Pantanal (+ 11,8 pontos percentuais). A situação do Pantanal é especialmente preocupante, pois esse é o bioma que apresenta o menor número de UCs, sendo que somente 4,4% de sua área total encontram-se protegidos.

Dados de Harris *et al.* (2006) assinalam que, até o ano de 2004, a supressão de vegetação nativa do Pantanal atingiu cerca de 17% de sua área original, totalizando aproximadamente 25.760 km². A principal causa de perda da vegetação apontada no estudo é a expansão das áreas de pastagem e atividades correlatas. Os autores constataram, ainda, uma taxa de 2,3% de desmate por ano no período entre os anos de 1990 a 2000. Caso esse ritmo de supressão seja mantido, dentro de pouco mais de 45 anos a cobertura vegetal original do bioma terá desaparecido por completo.

A retirada da cobertura vegetal nativa gera impactos agudos nos processos hidrológicos, os quais determinam os ciclos de seca e cheia, responsáveis, em grande parte, por toda riqueza biológica da região do Pantanal (HARRIS *et al.*, 2006).

4.5 Frequência dos tipos e categorias de UCs e amparo legal das áreas protegidas

As unidades mais frequentes tanto na área continental quanto na área marinha são do tipo Uso Sustentável, as quais correspondem a 12,5% de todas as áreas integrantes do Snuc, enquanto as de proteção integral abrangem 6,2% (tabela 4). Essa realidade, no entanto, é questionada por diversos autores em termos de efetividade de gestão e de valor futuro para a conservação da biodiversidade (PÁDUA, 2011).

Tabela 4: Tipo de unidades de conservação e área protegida

	Área (Km ²)	%
Área Continental	8.514.877	
Proteção Integral	516.230	6,1%
Uso Sustentável	943.635	11,1%
Área Continental protegida Total	1.459.865	17,2%
*Área marinha	3.555.796	
Proteção Integral	4.917	0,1%
Uso Sustentável	49.672	1,4%
Área Marinha protegida Total	54.589	1,5%

*A área marinha utilizada corresponde às águas jurisdicionais brasileiras, ou seja, mar territorial, zona contígua e zona econômica exclusiva (MMA, 2009).

Fonte: Cnuc, 2012.

Picoli (2011) chama atenção para o fato de que os custos de implementação e consolidação das unidades de conservação de Proteção Integral são mais elevados do que os das áreas de Uso Sustentável, o que pode exercer importante influência na estratégia de conservação *in situ* nacional. Outro fator que pode contribuir para a predominância de unidades de uso sustentável é a possibilidade de serem desenvolvidas atividades econômicas sustentáveis em seu interior.

O fato de a lei do Snuc estabelecer diversos objetivos relacionados à prática de atividades sustentáveis no âmbito das unidades de conservação revela que a percepção de que as áreas protegidas devem permanecer, necessariamente, intocadas está ultrapassada (WWF, 2008). A literatura apresenta, de forma reiterada, que os usos do solo e a exploração de recursos naturais permitidos nas unidades de conservação brasileiras potencializam a promoção de atividades que contribuem para a produção de conhecimento científico sobre a biodiversidade, a geração de emprego e renda, o aumento da qualidade de vida das comunidades locais e o desenvolvimento do país, sem comprometer a conservação ambiental.

Gurgel *et al.* (2011) destacam o exemplo bem sucedido do manejo de pirarucus na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM). A implantação de estratégias de manejo sustentável, em substituição à pesca predatória, fez com que a renda obtida pelos pescadores de uma área da reserva passasse de R\$ 10,8 mil em 1999 para R\$ 162,5 mil em 2005. O aumento da renda obtida ainda foi acompanhado de um incremento de mais de quatro vezes nos estoques disponíveis do peixe.

O panorama nacional, todavia, revela que apesar de muitas UCs apresentarem grande potencial para ações ligadas ao desenvolvimento sustentável (quadro 5), o aproveitamento das unidades é insuficiente, estando restrito a iniciativas pontuais Snuc (GURGEL *et al.*, 2011).

A difusão de práticas sustentáveis nas áreas protegidas depende da efetiva implementação do Snuc. Observa-se que o atual nível de implementação do Sistema é muito heterogêneo, variando desde unidades muito bem estruturadas até áreas que, por conta da falta de recursos, não dispõem sequer da infraestrutura mínima para o seu funcionamento (GURGEL *et al.*, 2011).

Quadro 5: Potenciais tipos de uso permitidos nas unidades de conservação brasileiras por categoria

Classe	Principais usos previstos contemplados na Lei nº 9.885/2000	Categoria de manejo
Classe 1 – Pesquisa científica e educação ambiental	Desenvolvimento de pesquisa científica e de educação ambiental	Reserva biológica; estação ecológica
Classe 2 – Pesquisa científica, educação ambiental e visitação	Turismo em contato com a natureza	Parques nacionais e estaduais; reserva particular do patrimônio natural
Classe 3 – Produção florestal, pesquisa científica e visitação	Produção florestal	Florestas nacionais e estaduais
Classe 4 – Extrativismo, pesquisa científica e visitação	Extrativismo por populações tradicionais	Resex
Classe 5 – Agricultura de baixo impacto, pesquisa científica, visitação, produção florestal e extrativismo	Áreas públicas e privadas onde a produção agrícola e pecuária é compatibilizada com os objetivos da UC	Reserva de desenvolvimento sustentável; refúgio de vida silvestre; monumento natural
Classe 6 – Agropecuária, atividade industrial, núcleo populacional urbano e rural	Terras públicas e particulares com possibilidade de usos variados visando a um ordenamento territorial sustentável	Área de proteção ambiental; área de relevante interesse ecológico

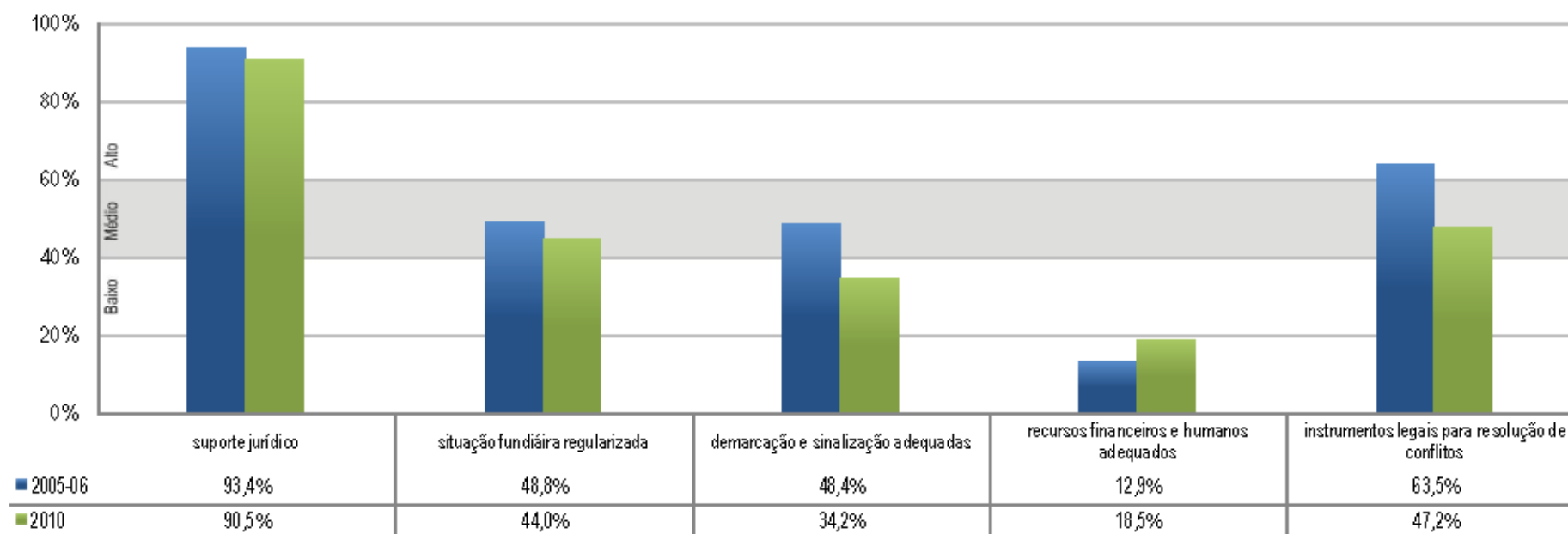
Fonte: Gurgel *et al.*, 2011.

A implementação é fundamental para que os usos econômicos deixem de ser potenciais e passem a efetivamente gerar emprego e renda locais, além de proporcionar a conservação da biodiversidade. Contudo, nota-se que questões basilares, como a regularização fundiária das terras, dificultam a consolidação e a gestão das áreas protegidas. No ano de 2010 apenas 44% das UCs possuíam situação fundiária regularizada e somente 34,2% apresentavam demarcação e sinalização adequadas (figura 6). Entre os ciclos do Rappam de 2005/2006 e 2010 foi registrado um decréscimo nos indicadores

sobre a adequabilidade da demarcação e sinalização dos limites da UC e sobre a existência de instrumentos legais para a gestão dos conflitos com que envolvem a unidade, o que indica um cenário especialmente preocupante.

Cabe destacar que as pendências fundiárias, assim como a existência de conflitos, comprometem o planejamento, o funcionamento e a gestão das unidades de conservação. A resolução dessas questões perpassa pela alocação de recursos financeiros e humanos em volumes compatíveis com a demanda, bem como pelo aprimoramento das normas pertinentes (MMA, 2007).

Figura 6: Amparo legal nas UCs federais

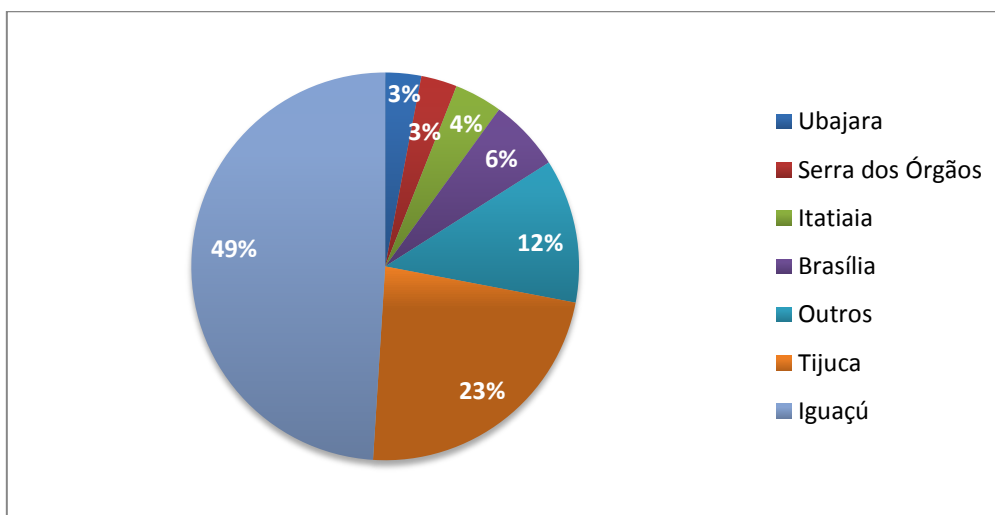


Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

Apesar da prevalência de unidades de Uso Sustentável, os usos previstos para esses espaços não têm sido executados e incentivados por meio de investimentos ou parcerias com outros setores (universidades, centros de pesquisa, ONGs e iniciativa privada). Muitas áreas, portanto, permanecem abandonadas ou com baixo aproveitamento para atividades de turismo, práticas educacionais e pesquisas científicas (MMA, 2009).

Para ser ter ideia, dados do Ministério do Meio Ambiente revelam que a visitação ainda está concentrada em poucos Parques Nacionais (figura 7). No ano de 2008, dos 2.095.484 visitantes registrados, 72% concentraram-se nos parques nacionais do Iguaçu (PR) e da Tijuca (RJ) (MMA, 2009).

Figura 7: Distribuição do fluxo de visitantes nos parques nacionais



Fonte: MMA, 2009.

A arrecadação dos Parques nacionais abertos à visitação, incluindo recursos de ingressos e concessões de serviços, foi de R\$ 18.841.932,00 no ano de 2008 (MMA, 2009).

Outro fator determinante para que os usos previstos para as UCs não se concretizem é a carência de pesquisas sobre potenciais usos econômicos das áreas protegidas (PIMENTEL, 2008). Para que se tenha ideia, no período entre os anos de 2000 a 2009, dos 340 mil trabalhos cadastrados no Banco de Teses e Dissertações, aproximadamente 1600 tinham temas relacionados às

unidades de conservação³¹. Do total de estudos relativos às áreas protegidas, apenas cerca de 10% trataram da gestão e do manejo desses espaços. Apesar de a abordagem dos assuntos relativos às unidades de conservação ter mais que triplicado no período, a produção científica da área ainda está muito aquém do desejável (MEDEIROS, 2011).

O embasamento científico robusto tem se mostrado fundamental para que sejam produzidos meios que avaliem as possibilidades de uso dos componentes da biodiversidade e as estratégias de zoneamento nas unidades de conservação. Desse modo, a viabilidade e as normas de exploração dos recursos, bem como a distribuição espacial das atividades de uso da biodiversidade, devem ser examinadas com base em estudos que abordem os aspectos de manutenção e reprodução dos principais componentes da diversidade biológica, a resiliência natural dos *habitats* presentes e os modos de recuperação dos ambientes naturais (MEDEIROS, 2011).

Queiroz e Peralta (2006) ressaltam que a utilização de bases pouco científicas, somente sustentadas por planos de manejo ou levantamentos rápidos, não consegue gerar resultados que assegurem a conservação da diversidade biológica em longo prazo. Acredita-se que um sistema de sistema de zoneamento baseado em pesquisa científica, combinado aos conhecimentos locais e às ferramentas de gestão participativa, seja capaz de subsidiar a implantação de alternativas econômicas que propiciem tanto a melhoria dos níveis de vida da comunidade local quanto a conservação ambiental (QUEIROZ e PERALTA, 2006)

A partir da consideração dos diversos usos possíveis para as unidades de conservação, nota-se a necessidade de que essas áreas sejam inseridas no processo de desenvolvimento econômico local, de modo que as políticas públicas relativas às áreas protegidas estejam integradas às demais políticas setoriais (PÁDUA, 2002).

Nesse sentido, Pimentel (2008) destaca que a prática política e as demarcações legais, por si só, não asseguram a continuidade da existência

³¹ O que corresponde a cerca de 0,5% de toda a produção nacional em todas as áreas (MEDEIROS, 2011).

das áreas protegidas em condições de proteção análogas ao período de sua criação. Fica claro, portanto, o risco que as UCs correm quando não estão efetivamente inseridas nas dimensões territoriais, políticas, sociais e simbólicas, o que as torna vulneráveis frente às modificações sociais e as de prioridades que ocorrem ao longo dos mandatos governamentais.

Nota-se ainda que a concepção multidisciplinar, e não unicamente biológica, é imprescindível para que o envolvimento da população local ocorra inclusive nos processos pouco atraentes, como os de fiscalização e controle, e não somente nos participativos e de geração e renda (QUEIROZ e PERALTA, 2006).

No âmbito dos tipos de unidades de conservação é possível observar que algumas categorias são mais frequentes em comparação às outras. Nas UCs do tipo proteção integral a categoria mais recorrente, em todos os biomas, é a de Parque. A maior parte dos parques está na esfera estadual, sendo a Mata Atlântica o bioma que mais abriga unidades dessa categoria. Proporcionalmente, porém, o bioma Pantanal apresenta o maior número de parques, já que cinco das sete UCs existentes são desse tipo. Com relação às UCs de uso sustentável, há predominância da categoria Área de Proteção Ambiental (APA), que é mais frequente nos biomas Cerrado (59 unidades) e Mata Atlântica (143 unidades).

O grande número de Parques e Áreas de Proteção Ambiental pode ser explicado pelo fato de essas categorias já existirem antes do estabelecimento do Snuc: os Parques foram previstos no Código Florestal de 1934 e o marco legal das APAs é a Lei de Criação das Áreas de Proteção Ambiental (Lei nº 6.902/1981) (PICOLI, 2011). É possível observar que as Áreas de Proteção Ambiental são as categorias mais ameaçadas e pressionadas. Além disso, existem grandes dificuldades relacionadas à gestão eficaz dessas áreas, o que pode gerar uma falsa impressão de conservação.

4.6 Planejamento e gestão das UCs

A literatura aponta que, de modo geral, a criação de unidades de conservação no Brasil não é acompanhada por um processo coerente de

seleção de áreas, no qual sejam considerados dados biológicos, a situação da ocupação fundiária, a conjuntura socioeconômica e informações sobre a categoria mais adequada de UC.

Conforme destaca Pádua (2002), interesses políticos locais ou apenas interesses pessoais de representantes políticos ainda permeiam a criação de UCs no país, a qual ocorre sem que existam estudos prévios, planejamento, consulta pública ou recursos financeiros para o estabelecimento e manejo das áreas protegidas.

Vallejo (2002) aponta que não são raras as experiências de implantação de unidades conservação de categorias inadequadas. O autor relata que algumas unidades de uso restrito foram criadas em locais onde seriam mais adequadas UCs de uso sustentável, o que gerou grandes conflitos com as comunidades locais. Essa situação é decorrente da falta de estudos prévios, da ausência de participação da sociedade na criação das unidades e até mesmo por desconhecimento do significado das categorias e das possibilidades de uso e manejo das unidades de conservação.

Outro fator que desperta preocupação é a ausência de consolidação territorial do Sistema. Essa consolidação perpassa tanto pela delimitação apropriada das unidades, considerando os atributos naturais e o seu entorno, bem como pela regularização da fundiária das áreas protegidas (SOUSA *et al.*, 2011). A adequada delimitação das unidades determina uma perspectiva abrangente da paisagem. Sendo assim, a criação das UCs deve ser feita de modo integrado às políticas de desenvolvimento e uso da terra em nível regional, o que assegura a conservação em longo prazo da biodiversidade. Além disso, a demarcação adequada permite que sejam estabelecidas unidades com tamanho e conectividade apropriados para atender à preservação da biodiversidade, tornando viáveis a manutenção de espécies e de processos ecológicos (SOUSA *et al.*, 2011).

Ganem (2005, p. 5) destaca que a eficácia da estratégia *in situ* depende das medidas de gestão do entorno das unidades, já que um “arquipélago de parques e reservas isolados e dissociados do planejamento regional,

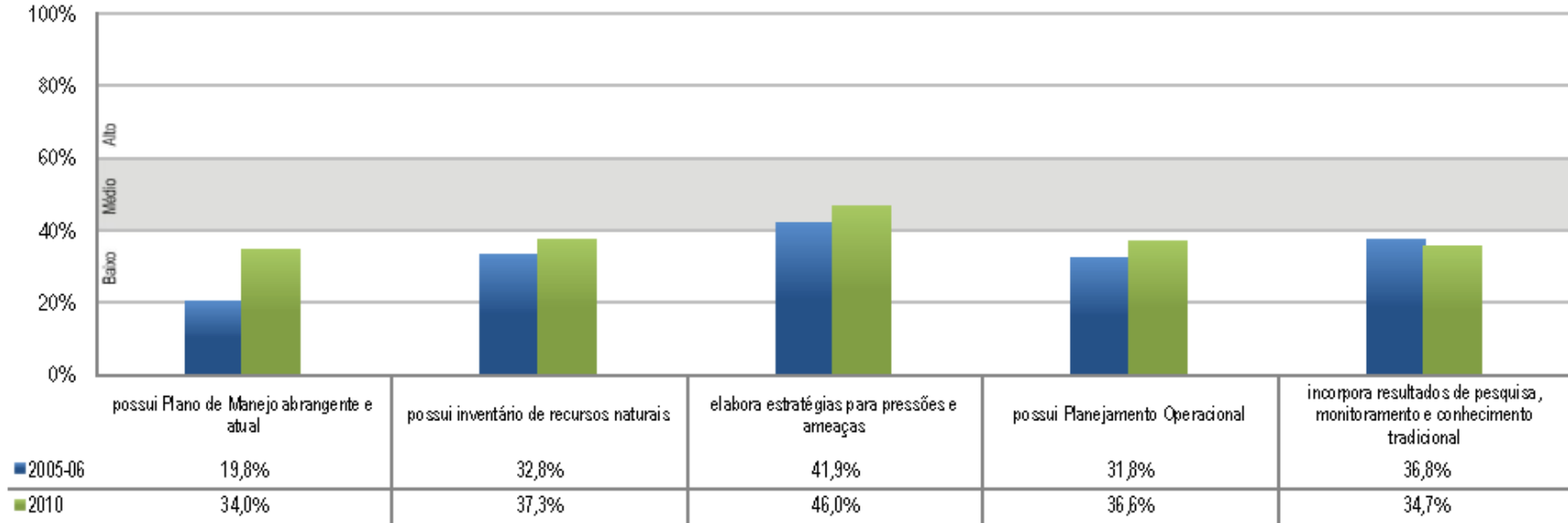
frequentemente pressionados por todos os lados, é inadequado para garantir a proteção dos exemplares de plantas e animais que contém”.

A falta de regularização fundiária, por seu turno, significa que as terras de muitas das UCs de proteção integral ainda não foram incorporadas ao patrimônio público, por meio da desapropriação e indenização das propriedades particulares legítimas. Do mesmo modo, diversas comunidades, cuja ocupação da área foi de boa fé e anterior à criação de UCs de proteção integral, ainda não foram reassentadas ou não obtiveram a concessão da Cessão de Direito Real de Uso (CDRU), nos casos de UCs de uso sustentável de domínio público (OLIVEIRA, 2010).

Verifica-se que a implantação das unidades e conservação, que envolve aspectos diversos como os relacionados à infraestrutura e às ações de gestão e de manejo, está condicionada à regularização fundiária efetiva das áreas protegidas (OLIVEIRA, 2010). A ausência de recursos financeiros é apontada como uma das principais causas da deficiência na regularização fundiária de grande parte das áreas protegidas nacionais. O volume de recursos insuficiente, somado a estruturas institucionais e funcionais insatisfatórias, também é responsável pela má elaboração de estratégias de planejamento e gestão no âmbito das UCs (VALLEJO, 2002).

Observa-se que grande parte das unidades de conservação carece de ações ligadas às etapas de planejamento e gestão (BENSUSAN, 2006). Até o ano de 2010, apenas 34% das UCs federais dispunham de planos de manejo abrangentes e atuais. Além disso, menos da metade das áreas de proteção elaboravam estratégias contra pressões e ameaças (figura 8). Os avanços observados entre os ciclos de 2005/2006 e 2010 são bastante módicos, o que determina uma situação insatisfatória.

Figura 8: Planejamento e gestão nas UCs federais



Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

A ausência de planos de manejo, na maior parte das unidades de conservação federais, evidencia que o atual modelo de gestão das áreas protegidas ainda apresenta caráter mais administrativo do que de manejo de conservação, já que o plano é um documento técnico que direciona o planejamento, disciplina uso e controla a gestão de recursos nas áreas protegidas (SOUSA *et al.*, 2011).

Sem ações de manejo as UCs não cumprem a função de conservação da biodiversidade e servem apenas como forma de garantir testemunho de algo que existiu. Nesse sentido, Bensusan (2006) destaca que o manejo das áreas protegidas é necessário por que:

- As áreas protegidas são, normalmente, menores que o satisfatório para garantir a sobrevivência de todas as espécies da área; assim o manejo é necessário para manter as espécies em níveis viáveis.
- As áreas são pequenas demais para conter o regime natural de perturbações que condicionam os processos mantenedores da biodiversidade, de tal modo o manejo é necessário para simular esses distúrbios.
- Em alguns casos, as áreas protegidas são tão fragmentadas ou isoladas que as migrações naturais são incapazes de contrabalancear as extinções locais. Nesse cenário, a translocação de indivíduos entre as áreas pode ser necessária.
- Em geral, as áreas protegidas são circundadas por ambientes antropogênicos hostis, os quais abrigam espécies exóticas ou invasoras e processos degradadores. O manejo pode atenuar os efeitos de tal situação.
- Algumas áreas protegidas sofrem pressão relativa ao uso de seus recursos naturais ou da terra para a agricultura.

A discrepância entre o número existente de UCs e o número de planos de manejo aprovados pode ser explicada, principalmente, pelos seguintes fatores (MMA, 2007):

- Aumento significativo da quantidade de áreas protegidas de modo desproporcional ao quantitativo de recursos financeiros e de equipes técnicas necessários para a elaboração desses documentos.
- Necessidade de observar as diretrizes adicionais e a regulamentação do Snuc³².
- Necessidade de se regularizar as situações fundiárias pendentes.

Alguns autores, como Ranieri *et al.* (2011) afirmam que a falta de planos de manejo está ligada à dificuldade de formulação desses documentos. O processo de elaboração dos planos exige um volume considerável de pesquisas, envolve custos elevados e demanda grande tempo de análise.

Pádua (2011) reconhece a importância de que as unidades de conservação elaborem planos de manejo, pois esses são os principais instrumentos de gestão das áreas protegidas. A autora, contudo, destaca que mesmo na ausência desses documentos as autoridades devem manejar as UCs, pois as medidas corretas de gestão são o que efetivamente determinam a eficácia de uma unidade de conservação.

A qualidade dos planos de manejo existentes também desperta preocupação. Medeiros *et al.* (2011) afirmam que, em geral, esses documentos são pouco funcionais, excessivamente descritivos e pouco condizentes com a realidade do Snuc, de forma que contém recomendações pouco aplicáveis à gestão de uma UC. Destaca-se ainda que a metodologia de desenvolvimento e implementação dos planos de manejo pouco incorpora a participação dos diferentes agentes sociais, sobretudo dos residentes locais, o gera insegurança

³² A instituição do Snuc e sua posterior regulamentação trouxeram novas demandas para os órgãos gestores. Uma delas foi a revisão de planos de manejo elaborados antes da Lei nº 9.985/2000. Outra demanda diz respeito à adequação do planejamento das Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento às condições trazidas pelo Decreto nº 4.340/02, o que suscitou o desenvolvimento de procedimentos que proporcionassem a participação qualificada da comunidade local, além do uso de metodologias que assegurassem a integração dos conhecimentos locais aos técnicos e científicos (MMA, 2007).

e instabilidade, tornando as áreas protegidas mais vulneráveis a atividades degradadoras (GANEM, 2005).

As falhas associadas aos planos de manejo, as quais se refletem em problemas de administração, monitoramento e fiscalização, impedem a execução de estratégias de manejo e recuperação eficazes para conservação da biodiversidade e dos ecossistemas, bem como a agregação de medidas que promovam a integração das UCs à vida econômica e social das comunidades vizinhas (GANEM, 2005).

Os planos de manejo são mais frequentes em unidades de Proteção Integral, o que evidencia a dificuldade que o poder público tem enfrentado para lidar com as unidades de Uso Sustentável. Apesar de o método Rappam ter sido aplicado somente no contexto federal, acredita-se que os panoramas estadual e municipal também sejam repletos de desafios relativos à implementação de unidades de conservação (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Em situação análoga à dos planos de manejo encontram-se os conselhos gestores das unidades³³, os quais estão instalados e em funcionamento em um número restrito de UCs. No contexto federal, no ano de 2010, apenas 49,9% das unidades dispunham de conselhos implementados e ativos (ICMBio, WWF, 2011).

Observa-se que o manejo participativo tem sido ampliado no Brasil. No entanto, é necessário que se fortaleça a participação da sociedade na gestão das unidades de conservação. O manejo participativo é especialmente importante quando (MORSELLO, 2001):

- Historicamente os interessados têm desfrutado do território em questão.
- O manejo da área protegida afeta gravemente os interesses locais.

³³ Os conselhos gestores são ferramentas para a gestão participativa das unidades de conservação. Os conselhos são formados representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e da população local.

- As decisões que devem ser tomadas são complexas e controversas.
- O manejo realizado na UC não tem alcançado resultados satisfatórios.
- Os vários interessados estão dispostos a colaborar e solicitam sua participação.
- Existe tempo hábil para negociações.

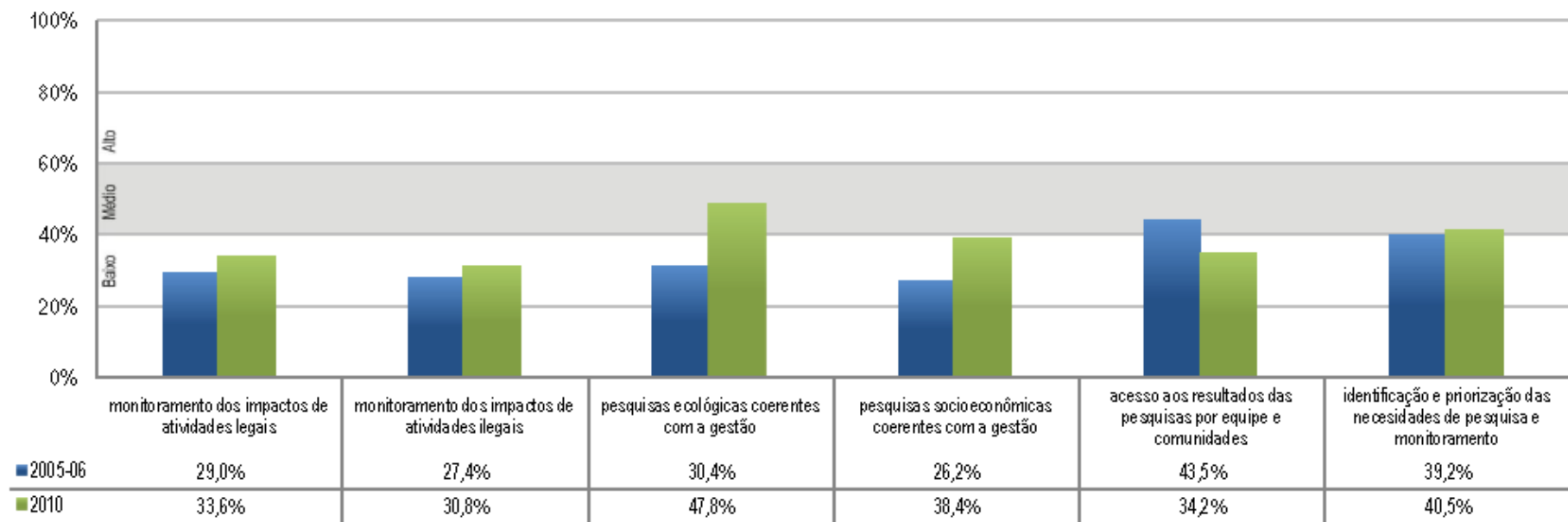
A participação social no manejo é uma maneira de aumentar a eficácia das áreas protegidas, por meio do compartilhamento de responsabilidades e da compreensão dos benefícios potenciais da unidade. A participação também permite a existência de cooperação entre as UCs e a população local e, desse modo, permite que o controle torne-se mais aceitável, reduzindo os conflitos locais (MORSELLO, 2001).

4.7 Pesquisa, avaliação e monitoramento no âmbito das unidades de conservação

A vulnerabilidade geral das unidades de conservação às mais diversas pressões e ameaças é reafirmada pela insuficiência de pesquisas sobre a diversidade biológica e o *status* da sua conservação. A suscetibilidade das áreas protegidas também é potencializada pela falta de estudos socioeconômicos que tenham por escopo o uso sustentável dos recursos naturais e o desenvolvimento das populações tradicionais (ICMBio, WWF, 2011).

No ano de 2010, pouco mais de 30% das unidades de conservação federais realizavam atividades de monitoramento de impactos (decorrentes de atividades legais e ilegais) e apenas 38,4% promoviam pesquisas socioeconômicas coerentes com sua gestão. A realização de pesquisas ecológicas, coerentes com a gestão, foi registrada em somente 47,8 % das unidades avaliadas (figura 9).

Figura 9: Pesquisa, avaliação e monitoramento nas UCs federais



Fonte: ICMBio, WWF, 2011.

O Brasil não apresenta tradição em pesquisas avaliativas na área de políticas públicas ambientais ou de qualquer outra área, sendo que existem poucos grupos de estudo dedicados ao tema. Medeiros (2011) estima que menos de 1% de toda produção acadêmica nacional esteja voltada para temas relativos à conservação *in situ* e às unidades de conservação.

Cabe notar que a pesquisa científica promove o aumento do conhecimento relativo à diversidade biológica, bem como dos aspectos socioculturais relacionados. Deste modo, a produção científica subsidia a melhoria da capacidade de gerência e eficácia do Sistema e, portanto, devem ser concentrados esforços para sua ampliação. A literatura aponta ainda que, no geral, a pesquisa relacionada ao impacto de políticas de resposta a pressões sobre a biodiversidade é limitada pela falta de um sistema amplo de monitoramento, confrontação de dados relevantes e apresentação de informações de forma consistente.

Os dados relativos a ações de pesquisa, avaliação e monitoramento nas UCs federais chama atenção para o fato de que mesmo quando há pesquisas, o acesso aos resultados dos estudos é limitado. No ano de 2010 apenas 34,2% das unidades reconheciam o acesso aos resultados das pesquisas por equipe e comunidades. Observa-se também um decréscimo preocupante, entre os ciclos de 2005/2006 e 2010, no reconhecimento do acesso da equipe e das comunidades locais aos resultados gerados pelas pesquisas realizadas no interior da UC.

Capítulo 5

A (IN)EFICÁCIA DA A CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB) NO BRASIL E NO MUNDO

5.1 Eficácia da CDB no Brasil: o Snuc como proxy

O Brasil tem buscado meios para implementar os compromissos assumidos a partir da adesão à Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Para tanto, foram estabelecidos diversos mecanismos oficiais como estratégias, políticas, planos e programas relacionados à biodiversidade.

No tocante à conservação *in situ*, a legislação nacional teve um ganho de qualidade considerável com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc). A lei que institui o Snuc, em consonância com as diretrizes da CDB, consolida a diversas normas relativas às unidades de conservação (UCs) no país e define uma relação de categorias com distintos objetivos de manejo, o que permite ao poder público maior flexibilidade para estabelecer unidades de acordo com as singularidades locais e os interesses dos diversos segmentos sociais. Além disso, a norma estabelece a obrigatoriedade da elaboração dos planos de manejo, dispõe sobre a participação pública nos processos de criação e gestão das unidades e insere conceitos como os de corredores de biodiversidade e mosaicos de unidades de conservação.

A análise realizada aponta, contudo, que a eficácia do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) é insatisfatória, o que provavelmente indica baixa repercussão da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no país.

A implementação da CDB envolve perspectivas ecológicas, econômicas, sociais e políticas, de forma que demanda a integração entre o Estado, as instituições e a sociedade. Correntemente, a coexistência desses enfoques é conflituosa, pelo fato de haverem interesses sobrepostos que dificultam a tomada de decisão e o estabelecimento de cursos de ação.

Nos países em desenvolvimento, como no Brasil, a oposição de abordagens é ainda mais pujante, pois as políticas ambientais disputam espaço com outros setores prioritários, como os relacionados ao crescimento econômico para a melhoria das condições de vida da população. No caso da conservação *in situ*, a abordagem é especialmente delicada, pois essa estratégia de conservação possui custos de oportunidade elevados, motivo pelo qual o processo de seleção de áreas protegidas deve ser bem delineado e integrado às políticas de desenvolvimento regional.

Um exemplo dessa realidade é o da Lei nº 11.460/2007, do ano de 2006. Essa norma revogou o artigo 11 da Lei nº 10.814/03, o qual proibia o plantio de organismos geneticamente modificados (OGMs) a menos de 10 quilômetros do limite das unidades de conservação ou de terras indígenas. Com a edição da lei, a distância mínima passou a ser determinada de acordo com cada caso, considerando-se cada variedade transgênica. No mesmo ano, foi publicado ainda o Decreto 5950/06, que estabeleceu como distância mínima para o plantio de transgênicos próximos a UCs, um raio de 500 metros, no caso de soja transgênica resistente ao herbicida glifosfato, e de 800 metros para algodão modificado.

Nota-se, nesse caso, que a concorrência de interesses acabou sendo mais favorável à produção das *commodities*, o que é preocupante, já que a produção de transgênicos, a qual é baseada no uso intensivo de agrotóxicos, vem sendo ampliada em zonas de amortecimento de unidades de conservação.

É importante ressaltar que a zona de amortecimento relaciona-se à área circundante da unidade de conservação, na qual as atividades humanas deveriam estar sujeitas a normas e restrições específicas, com a finalidade de minimizar os impactos negativos sobre a unidade e assegurar a manutenção de espécies e processos ecológicos (GRANZIERA, 2011).

Fica claro, desse modo, que o processo político relacionado ao estabelecimento de mecanismos de consecução dos acordos ambientais, no plano nacional dos signatários, é complexo e dependente da conjugação de esforços de setores distintos.

No Brasil, contudo, as decisões relacionadas à biodiversidade são objeto de atenção de poucos órgãos e setores. Essa realidade dificulta o ordenamento territorial e o planejamento de estratégias de proteção da diversidade biológica que estejam alinhadas às demandas econômicas e sociais do país e que permitam o cumprimento dos objetivos da Convenção.

No que concerne à execução do Snuc, observa-se pouca comunicação interinstitucional para a elaboração de objetivos conjuntos e de escassa cooperação para o estabelecimento de programas de conservação e uso da diversidade biológica. Além disso, as instituições envolvidas na implementação e gestão do Sistema carecem de apoio político e de recursos financeiros.

Sabe-se que a adesão a um acordo ambiental internacional gera diversos compromissos, os quais podem determinar custos relevantes para as nações envolvidas. Nesse sentido, a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação exige investimentos significativos em infraestrutura e planejamento que possibilitem às áreas protegidas cumprir sua finalidade.

A ausência de recursos em volume apropriado aos custos administrativos de manutenção das áreas protegidas é o fator mais preponderante para a baixa eficácia das UCs nacionais, já que as ações de proteção da diversidade biológica são significativas apenas quando há recursos adequados para sua execução. Diversos autores, como Picoli (2011), afirmam que a carência de recursos financeiros e humanos³⁴ para as áreas protegidas do país emana da falta de reconhecimento por parte do poder público e da sociedade em geral sobre a importância das áreas protegidas no que concerne a aspectos ecológicos, econômicos e sociais.

Cabe destacar que o custeio do Sistema Nacional de Unidades de Conservação é feito essencialmente com recursos públicos³⁵, em situação análoga à de países como Estados Unidos, Canadá e Nova Zelândia e de

³⁴ A relação entre a área abrangida pelo Snuc e o número de funcionários responsáveis pela sua gestão está entre as piores do mundo, sendo de um funcionário para cada 18.600 hectares de área protegida. Em países como os Estados Unidos e África do Sul essa relação é bem menor, sendo de um funcionário para 2.125 hectares e de um funcionário para cada 1.176 hectares, respectivamente (MEDEIROS *et al.*, 2011).

³⁵ O sistema brasileiro de UCs é sustentado fundamentalmente com orçamentos da União e dos Estados. O volume de recursos investido no Snuc, além de ser insuficiente, é frequentemente sujeito a cortes e contingenciamentos (MMA, 2009).

forma bastante distinta do que ocorre na Costa Rica e na África do Sul, onde cerca de 60% dos recursos decorrem de mecanismos de concessão³⁶ (RANIERI *et al.*, 2011).

Análises conduzidas pelo Ministério do Meio Ambiente, no estudo *Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação* (2009), indicam uma lacuna importante nos investimentos destinados ao Snuc. O estudo aponta que o valor ideal a ser investido no Sistema seria de R\$ 2.364,8 bilhões. No entanto, à época das análises, os investimentos realizados somavam 567,9 milhões, ou seja, apenas 24,01% do valor considerado como ideal. O déficit total verificado pelo estudo do MMA (2009), para todo Snuc, atingiu o valor de R\$ 1.796,9 bilhões.

A diferença entre os investimentos recomendados e os realizados é comprovada ao analisar-se o orçamento destinado pelo governo federal ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), o qual correspondeu a somente 0,12% do orçamento federal no ano de 2008 e representou um dos menores orçamentos dentre todos os ministérios. A comparação entre o orçamento do MMA em 2008 com a média do período dos sete anos anteriores (Tabela 5) revela que o orçamento destinado ao Snuc aumentou 16,35%. No entanto, no mesmo período, a área coberta por unidades de conservação federais aumentou 78,46% (MMA, 2009).

Tabela 5: Evolução da porção do orçamento federal investida na gestão ambiental

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
US\$ bilhões*	0,79	0,90	0,85	0,71	0,82	0,80	0,88	0,95	0,90

*Valores aproximados calculados com uma taxa de câmbio de US\$= R\$1,7. Os valores foram corrigidos levando-se em conta as taxas de inflação.

Fonte: MMA, 2009.

Fica claro, portanto, que a ampliação da área de abrangência do

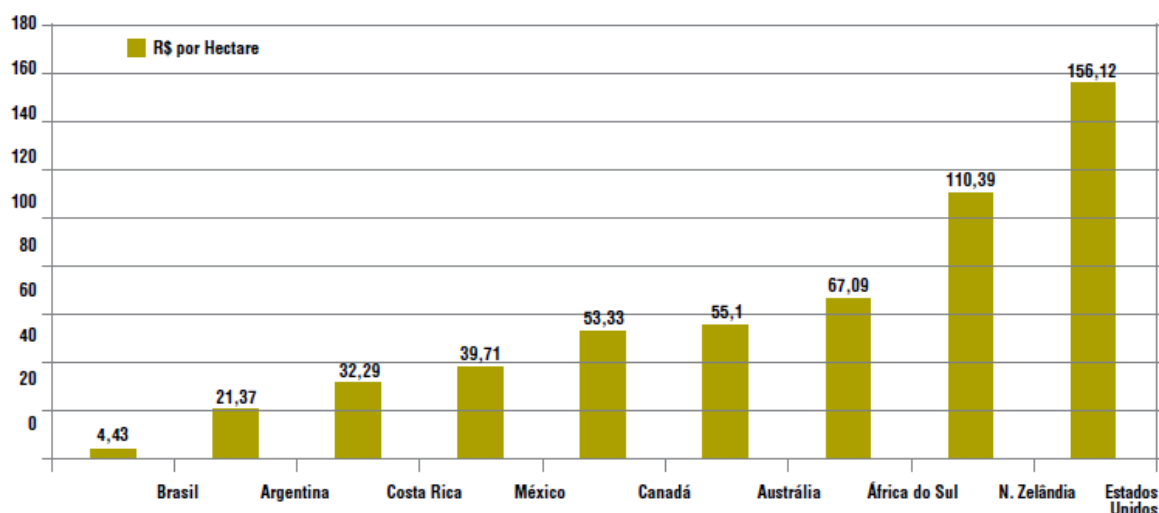
³⁶ Em 2005, as concessões relacionadas ao turismo em áreas protegidas na Costa Rica geraram US\$ 1,569 bilhão, o que equivaleu a 22,4% do total de exportações do país naquele ano (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Sistema não foi acompanhada pelo aumento em igual dimensão dos recursos destinados a implementação e gestão das unidades.

Constata-se que os valores destinados à conservação *in situ* no país são pequenos se comparados aos recursos investidos em outras políticas públicas, o que demonstra que a conservação da biodiversidade não é uma prioridade para o poder público nas suas diferentes esferas.

Comparativamente a outros países, o Brasil é um dos que menos investem na manutenção de seus sistemas de conservação *in situ* (Figura 5). Nota-se que países que detém menor PIB que o Brasil investem, por hectare de área protegida, entre cinco e 25 vezes mais (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Figura 10: Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países



Fonte: Medeiros *et al.*, 2011

A falta de recursos financeiros que assegurem a eficácia do Sistema é uma questão crítica e tem motivado a busca por fontes alternativas de financiamento. As fontes de recursos que mais se destacam nas discussões atuais sobre o financiamento alternativo de áreas protegidas são: compensação ambiental, arrecadação via visitação pública, extrativismo sustentável, pagamento por serviços ambientais e as concessões florestais. Outros mecanismos indiretos, como o ICMS ecológico e o Fundo de Defesa

dos Direitos Difusos, também têm sido mais amplamente discutidos e considerados³⁷ (MMA, 2009).

Cálculos realizados no âmbito do projeto *Contribuição das Áreas Protegidas para a Economia Nacional* (2011) apontaram que, somente no que diz respeito à remuneração decorrente da retenção de carbono pelos ecossistemas protegidos em UCs, há um potencial de arrecadação da ordem de 28 bilhões de dólares que poderiam ser alocados para a execução do Snuc caso tal serviço fosse remunerado (MEDEIROS *et al.*, 2011).

A incorporação de instrumentos econômicos na gestão das UCs, como impostos, taxas e licenças negociáveis, também poderia gerar receitas expressivas para o incremento econômico do Sistema.

A literatura ainda aponta que fontes alternativas de financiamento baseadas em mecanismos internacionais de transferência de recursos e de ajuda tecnológica representam incentivos para a conservação e são importantes aos países periféricos para permitir que nessas regiões existam meios de implementação das estratégias de proteção ambiental (FLORES, 2004). Contudo, os recursos dos atuais fundos e agências multilaterais internacionais, que podem ter grande impacto em países de menores dimensões ou com sistemas de áreas protegidas mais reduzidos, no Brasil fazem pouca diferença, sendo fontes de financiamento apenas suplementares e para programas específicos (RANIERI *et al.*, 2011).

O panorama nacional revela, portanto, que a utilização de fontes potenciais de recursos ainda depende de priorização política para o estabelecimento de critérios e procedimentos, pois as experiências relativas ao financiamento alternativo de UCs são pontuais e não geram arrecadação significativa (MMA, 2009).

Assim sendo, nota-se que o financiamento do sistema brasileiro precisa ser adequado, já que os investimentos e participações orçamentárias atuais

³⁷ O ICMS ecológico é resultado do cálculo da parcela do ICMS, para cada município, tendo em conta critérios ambientais, como a área municipal protegida por UCs. Já o Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD) visa à reparação de danos ambientais, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por transgressão à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos (MMA, 2009).

situam-se muito abaixo dos patamares internacionais³⁸. O país apresenta grande potencialidade, entretanto, via de regra, as áreas protegidas apresentam baixo aproveitamento para atividades que poderiam assegurar sua sustentabilidade financeira.

A escassez de recursos financeiros reflete-se no emprego ineficaz dos instrumentos de gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Observa-se que a política aponta diversos instrumentos para o alcance das metas fixadas – plano de manejo, zoneamento, participação social na gestão das UCs, mosaicos de unidades de conservação e corredores ecológicos, monitoramento, pesquisa e o desenvolvimento de atividades sustentáveis –, porém essas ferramentas não têm ampla utilização e, em grande parte das vezes, seu uso é inadequado.

Os instrumentos basilares para a consecução das metas do Snuc são o plano de manejo e o zoneamento, os quais estão ausentes ou mal elaborados na maioria das unidades de conservação. As falhas associadas a esses instrumentos revelam que o processo de implementação e manejo das UCs carece de planejamento estratégico, o que gera cursos de ação dispersos e fragmentados, que pouco consideram as suas possíveis implicações futuras.

A falta de estratégia e de coordenação das ações de ordenamento e gestão do território é corroborada pelo baixo número de mosaicos de unidades de conservação e pela pequena implementação de corredores ecológicos. Até o ano de 2011 haviam sido reconhecidos pelo Ministério do Meio Ambiente apenas nove mosaicos.

No tocante aos corredores ecológicos, o Brasil possui grandes projetos. No entanto, o estabelecimento dos corredores, de maneira geral, encontra-se ainda nas fases iniciais de planejamento e afirmação da estrutura institucional existente (LIMA *et al.*, 2011).

³⁸ O investimento nacional é de cerca de quatro dólares por hectare (ha) de área protegida. Enquanto isso, a África do Sul aplica US\$ 34/ha e a Costa Rica US\$ 18/ha. O faturamento da Costa Rica no que se refere a atividades sustentáveis nas áreas protegidas é cerca de 40% maior que o do Brasil. (RANIERI *et al.*, 2011).

Outro ponto que merece atenção diz respeito à atuação da sociedade na gestão das UCs. Sabe-se que a participação social na gestão das áreas protegidas é um instrumento chave para o alcance das metas do Sistema. No entanto, o atual pequeno envolvimento da sociedade diminui a viabilidade política do Snuc, levando à existência de conflitos de interesse entre os agentes sociais e à incidência de maior severidade de pressões e ameaças sobre as áreas protegidas.

Verifica-se ainda que ações de gestão como monitoramento, pesquisa e a realização de atividades sustentáveis têm tido aplicação insuficiente. O monitoramento e a pesquisa são indispensáveis para a análise contínua da política, de maneira a averiguar a existência de falhas, a necessidade de serem feitas adaptações e para avaliar o nível de alcance dos objetivos. As atividades sustentáveis, por sua vez, geram benefícios sociais e econômicos e podem servir como fontes alternativas de financiamento do Sistema.

Observa-se que a falta de capacidade institucional também exerce influência significativa na ineficácia da utilização dos instrumentos do Snuc, uma vez que a viabilidade institucional é crucial para garantir o *enforcement* da política. De modo geral, a atuação das instituições ambientais nacionais é insatisfatória e a implementação do Sistema é realizada de modo desarticulado do planejamento intersetorial, o que dificulta a inclusão das metas de conservação em todos os aspectos das políticas de desenvolvimento nacional.

No concerne à gestão das áreas protegidas, verifica-se que o país carece de capacitação interna para a consecução das metas da Convenção sobre Diversidade Biológica. De modo geral, o Snuc não conta com pessoal em número e qualificação adequados (MMA, 2009).

É importante ressaltar que as ações dirigidas para a preservação da biodiversidade são significativas apenas quando há pessoal capacitado para implantá-las. As falhas na qualificação de parte do corpo técnico dos órgãos gestores dificultam o enfrentamento de questões-chaves para a efetividade do Sistema, como a regularização fundiária e a gestão das unidades (VALLEJO, 2002).

O atual modelo gerencial das UCs é excessivamente administrativo e pouco focado no manejo de conservação, além de proporcionar pouca integração com a sociedade (MMA, 2009). Isso que dizer que nos moldes correntes de gestão, mesmo que houvesse recursos financeiros em volume adequado, as áreas protegidas ainda assim não conseguiriam cumprir suas finalidades por conta de dificuldades de gestão.

Nota-se, portanto, que o Snuc apresenta um acúmulo de dificuldades operacionais e de estrutura que fazem com que a eficácia e a eficiência do Sistema sejam insuficientes.

As análises apresentadas demonstram, portanto, que a implementação da CDB ainda apresenta baixo nível de eficácia geral no país. Essa conjuntura pode ser explicada, em grande parte, por questões econômicas relativas à incerteza³⁹, ao valor da biodiversidade e ao nível de crescimento econômico (CHAUVET, 2006). Além disso, o panorama vigente está ligado a questões relativas ao aparato político e institucional necessário para o alcance de objetivos ambientais e aos custos e benefícios envolvidos em decisões de conservação ou uso dos recursos da diversidade biológica (POLASKY et al., 2005).

Sendo assim, há necessidade de aperfeiçoamento da estratégia nacional de conservação *in situ* nos aspectos de financiamento e gestão, de modo que a manutenção do Sistema seja justificável e legítima frente a todos os custos sociais incorridos na implementação da política.

5.2 Eficácia da CDB no mundo

A avaliação da eficácia da CDB realizada por meio do relatório *Panorama da Biodiversidade Global 3* (2010) teve como base a meta geral acordada pela partes da CDB em 2002. Essa meta previa que os países pudessem “atingir até o ano de 2010 uma redução significativa da taxa anual de perda de biodiversidade em nível global, regional e nacional como uma

³⁹ A incerteza sobre a existência de espécies e a irreversibilidade dos danos ambientais já causados permeia as opções de remover ou conservar a biodiversidade. A decisão, que é especialmente importante nos países megadiversos, determina a escolha entre preservar agora e ter no futuro ou consumir agora e correr o risco de não ter no futuro (CHAUVET, 2006).

contribuição para a diminuição da pobreza e para o benefício de toda vida na Terra” (MMA, 2010, p. 9). Com o intuito de avaliar os progressos no cumprimento da meta global foram definidos como indicadores onze objetivos principais relacionados à biodiversidade e 21 metas subsidiárias (quadro 6).

Quadro 6: Objetivos e metas subsidiárias acordadas para a biodiversidade até o ano de 2010

Objetivos	Metas subsidiárias
1. Promover a conservação da diversidade biológica de ecossistemas, habitats e biomas.	1.1 Conservar, efetivamente, pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo.
	1.2 Proteger as áreas de particular importância para a biodiversidade.
2. Promover a conservação da diversidade de espécies	2.1 Restaurar, manter ou reduzir o declínio das populações de espécies de grupos taxonômicos selecionados.
	2.2 Melhorar a situação de espécies ameaçadas.
3. Promover a conservação da diversidade genética	3.1 Conservar a diversidade genética de cultivos, da pecuária e de espécies utilizadas de árvores, peixes e fauna silvestre e outras espécies importantes, além de manter os conhecimentos indígenas e locais associados.
4. Promover o uso e o consumo sustentáveis	4.1 Promover o manejo sustentável das fontes de produtos baseados em biodiversidade e manejar de forma consistente com a conservação da biodiversidade as áreas de produção.
	4.2 Reduzir o consumo não sustentável de recursos biológicos ou que causa impactos sobre a biodiversidade.
	4.3 Eliminar ameaças pelo comércio internacional a qualquer espécie da flora ou fauna silvestre.
5. Reduzir as pressões da perda de habitats, mudança do uso e degradação de terras e uso não sustentável da água.	5.1 Reduzir a taxa de perda e degradação de habitats naturais reduzida.
6. Controlar as ameaças de espécies exóticas invasoras.	6.1 Controlar as rotas para as principais espécies exóticas invasoras.
	6.2 Estabelecer planos de manejo para as principais espécies exóticas que ameaçam ecossistemas, habitats ou espécies.
7. Enfrentar as ameaças das mudanças climáticas e da poluição à biodiversidade.	7.1 Manter e melhorar a resiliência dos componentes da biodiversidade para se adaptar às mudanças climáticas.
	7.2 Reduzir a poluição e seus impactos sobre a biodiversidade.
8. Manter a capacidade dos ecossistemas de fornecer bens e serviços e sustentar meios de vida.	8.1 Manter a capacidade de ecossistemas de fornecer bens e serviços.
	8.2 Manter os recursos biológicos que sustentam meios de vida sustentáveis, segurança alimentar local e serviços de saúde, especialmente para pessoas pobres.

9. Manter a diversidade sociocultural de comunidades indígenas e locais.	9.1 Proteger os conhecimentos, inovações e práticas tradicionais.
	9.2 Proteger os direitos das comunidades indígenas e locais sobre seus conhecimentos, inovações e práticas tradicionais, incluindo seus direitos à repartição de benefícios.
10. Assegurar a repartição justa e equitativa de benefícios derivados do uso de recursos genéticos.	10.1 Garantir que todo acesso a recursos genéticos seja feito de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, e outros acordos aplicáveis.
	10.2 Promover a repartição dos benefícios provenientes da comercialização e outros usos de recursos genéticos com os países fornecedores de tais recursos.
11. Partes dispõem de maior capacidade financeira, humana, científica, técnica e tecnológica para implementar a Convenção.	11.1 Realizar a transferência de recursos financeiros novos e adicionais para as partes que são países em desenvolvimento, para possibilitar a implementação efetiva de seus compromissos no âmbito da Convenção, de acordo com o Artigo 20.
	11.2 Realizar a transferência de tecnologia para as partes que são países em desenvolvimento, para possibilitar a implementação efetiva de seus compromissos no âmbito da Convenção, de acordo com seu Artigo 20, parágrafo 4.

Fonte: elaboração própria com base em MMA (2010).

As análises conduzidas apontaram que, apesar de ações importantes terem ocorrido em prol da diversidade biológica, a meta geral não foi alcançada. Os indicadores definidos sinalizam que o estado da biodiversidade permanece em declínio, principalmente porque as pressões sobre a biodiversidade continuam crescendo. Sendo assim, não se observam indícios de que houve uma redução significativa da taxa de declínio da biodiversidade ou das pressões sobre ela.

O *Panorama da Biodiversidade Global 3* (2010) ressalta que a existência da meta global para 2010 estimulou ações relevantes para a preservação da diversidade biológica, como a criação de áreas protegidas, a elaboração de iniciativas para a proteção de determinadas espécies e o desenvolvimento de estratégias nacionais para a biodiversidade. Esse cenário sugere que quando há vontade política e recursos adequados, as ferramentas para a redução da perda de biodiversidade podem ser eficazes.

Contudo, os esforços voltados para a implementação da CDB, na maioria dos países, não têm ocorrido em número suficiente para enfrentar as pressões sobre a biodiversidade. De forma geral, as questões relacionadas à diversidade biológica são pouco abordadas em políticas, estratégias ou programas mais amplos, o que torna o tratamento dessas questões menos significativo e eficaz. Além disso, as ações de conservação e uso sustentável da biodiversidade são frequentemente subfinanciadas quando se considera o volume de recursos destinado a atividades que promovem a infraestrutura e o desenvolvimento industrial (MMA, 2010).

Cabe destacar ainda que, em muitas regiões mundiais, as atitudes voltadas para o combate de pressões sobre a biodiversidade, que podem ser demográficas, econômicas, tecnológicas, sociopolíticas e culturais, têm tido aplicação limitada (UNEP, 2012).

As dificuldades de implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica refletem-se em um alcance apenas parcial das metas acordadas, sendo que foram registrados avanços significativos em apenas quatro metas subsidiárias: conservação de pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo, proteção de áreas de particular importância para a biodiversidade, conservação da diversidade genética e redução da poluição e seus impactos sobre a diversidade biológica (MMA, 2010).

Para as metas relacionadas ao consumo sustentável de recursos biológicos, à manutenção dos recursos importantes para a segurança alimentar e serviços de saúde e à proteção de conhecimentos, inovações e práticas tradicionais, não foram registrados avanços. As demais submetas não foram alcançadas globalmente, mas houve algum progresso.

A eficácia insuficiente da CDB desperta grande preocupação pelo fato de que a maior parte dos países integrantes da Convenção tem registrado a persistência ou a intensificação das cinco principais pressões sobre a diversidade biológica, que são: a perda e a degradação de *habitats*, as alterações climáticas, a carga excessiva de nutrientes e outras formas de poluição, a sobreexploração e uso não sustentável dos componentes da biodiversidade e a presença de espécies exóticas invasoras (UNEP, 2012).

É importante destacar que essas pressões não atuam isoladamente, de modo que atuando em conjunto uma intensifica os impactos da outra. Por exemplo, a fragmentação de *habitats* reduz a capacidade de adaptação das espécies às mudanças climáticas, o que dificulta as possibilidades de migração para áreas mais adequadas (MMA, 2010).

As pressões que conduzem às tendências atuais de perda de biodiversidade nos tornam cada vez mais vulneráveis a pontos de ruptura, que reduziram de maneira substancial a capacidade dos ecossistemas de prestar os serviços ecológicos essenciais. A maior parte dos futuros cenários projeta índices elevados e contínuos de extinções e perda de *habitats* associados à redução de serviços ecossistêmicos, o que poderá ocasionar maior insegurança alimentar, bem como dificultar as ações de combate à pobreza e de melhoria da saúde e bem estar humanos (UNEP, 2012).

Verifica-se que a eficácia insatisfatória observada na execução da Convenção sobre Diversidade Biológica, também ocorre no âmbito de outros acordos ambientais internacionais. O relatório *Global Environmental Outlook 5* (GEO- 5), publicado em 2012, indica que apenas quatro dos 90 principais objetivos ambientais acertados internacionalmente nos últimos 40 anos tiveram avanços expressivos⁴⁰. Cabe destacar que oito objetivos apresentaram retrocesso, como, por exemplo, a proteção dos recifes de corais (UNEP, 2012).

A implantação dos objetivos ambientais firmados na arena internacional é dificultada por obstáculos relacionados à capacidade interna, tanto dos países desenvolvidos quanto dos em desenvolvimento. Esses obstáculos abrangem questões financeiras, técnicas e humanas, além de aspectos relativos à ausência de informações científicas ou às dificuldades em acessá-las. É importante ressaltar que a estratégia de crescimento econômico, a credibilidade das políticas, a fragmentação dos processos de tomada de decisão e o envolvimento da sociedade também são fatores fundamentais no processo de execução dos acordos ambientais (UNEP, 2012).

⁴⁰ Houve avanço significativo nos objetivos de erradicação do uso de substâncias nocivas à camada de ozônio, eliminação do uso de chumbo em combustíveis, ampliação do acesso a fontes de água potável e aumento das pesquisas sobre a poluição dos mares (UNEP, 2012).

Observa-se, portanto, que os acordos ambientais internacionais representam oportunidades de atuação conjunta para reverter as tendências ambientais negativas. Contudo, a eficácia desses institutos ainda tem sido bastante restrita, já que, além de existirem grandes desafios no plano doméstico dos signatários, boa parte das ações tem por objeto apenas os sintomas da degradação ambiental e não o enfrentamento das suas causas básicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o objetivo de investigar qual a atual conjuntura da execução da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no Brasil tendo a eficácia da conservação *in situ* como uma *proxy*, sendo que os resultados da aplicação da lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) demonstram avanços importantes. Em termos quantitativos, pode-se destacar o incremento da área total protegida pelo Sistema. Já em termos qualitativos, os avanços concentram-se na ampliação da participação pública na criação e gestão das unidades. Cabe destacar também que as iniciativas de implementação de mosaicos de unidades de conservação vêm se destacando no país. Esses arranjos de áreas protegidas estão promovendo a gestão integrada e participativa das UCs que os compõem, principalmente no que tange a ações de fiscalização, combate a incêndios e outros desastres ambientais, o que garante maior eficiência nas medidas para conservação da biodiversidade.

No entanto, as análises conduzidas revelam que a eficácia geral do Sistema é insatisfatória. Observa-se que o crescimento do Snuc se deu de forma desigual ao longo do território, de modo que há forte discrepância de cobertura de proteção entre os biomas, tendo-se por base o critério mínimo de 10% de proteção integral por bioma. Cabe destacar ainda que a ampliação da área de abrangência do Sistema não foi acompanhada pelo aumento em igual dimensão dos recursos destinados a implementação e gestão das unidades. Assim, boa parte das UCs foi apenas demarcada, ou seja, não há estrutura adequada nem corpo técnico suficiente para que os objetivos de conservação e uso sustentável sejam concretizados.

É importante destacar que, apesar do indicativo de insuficiência de recursos, as análises sobre o financiamento do Snuc são dificultadas tanto pela escassez quanto pela qualidade dos dados existentes. Observa-se que, de modo geral, as bases de dados são fragmentadas e pouco acessíveis, o que torna as informações confusas e até mesmo conflitantes em alguns casos. Nota-se também que os dados disponíveis são muito agregados, de forma que abrangem não somente ações efetivamente ligadas à diversidade biológica, mas

incluem todos os projetos e programas considerados como sendo “ambientais”.

Essa realidade dificulta o controle e a avaliação dos gastos empreendidos para a conservação biodiversidade, o que compromete tanto a eficácia quanto a eficiência da execução da CDB no país. Sendo assim, é necessário que haja maior integração entre os bancos de informações e maior refinamento dos dados disponíveis, o que permite mais transparência nos gastos relacionados à biodiversidade.

No tocante à gestão das áreas protegidas observa-se que o atual modelo precisa ser revisto no sentido de deixar de priorizar os aspectos meramente administrativos para ser mais focado no manejo de conservação e proporcionar maior integração com a sociedade. Dessa forma, as perspectivas futuras indicam que o Sistema deverá se preparar para o enfrentamento dos problemas de gerenciamento das UCs, já que, apesar do subfinanciamento, a gestão desses espaços poderia ser mais eficiente, de modo a incorporar a utilização adequada dos diversos instrumentos apontados pela política.

Observa-se que unidades de conservação adequadamente estruturadas e geridas propiciam maior dinamização de diversos setores econômicos ligados a elas, bem como uma maior e melhor provisão dos serviços sistêmicos por elas produzidos. Dessa forma, as áreas protegidas asseguram a conservação e o uso sustentável das riquezas naturais e também o desenvolvimento social e econômico do país, em médio e longo prazos.

A análise do nível de implementação da CDB, tendo a eficácia do Snuc como *proxy*, aponta, portanto, que o cumprimento das metas internacionais assumidas pelo país é insatisfatório. Sabe-se que a baixa aderência do Snuc à CDB decorre dos diversos desafios inerentes à consecução dos acordos ambientais internacionais na arena doméstica dos signatários, abrangendo questões das esferas política, econômica e social.

Com base em todo o exposto, recomenda-se:

- Integrar a política de conservação *in situ* às políticas de desenvolvimento e uso da terra, bem como às políticas de educação, saúde e infraestrutura.

- Dar preferência à consolidação das UCs existentes em detrimento da criação de novas áreas.
- Ajustar o uso das ferramentas previstas pela política de modo a garantir a manutenção do equilíbrio e da qualidade ambiental e o uso sustentável da biodiversidade.
- Adequar os investimentos públicos no setor, para que o volume de recursos permita a consecução dos objetivos da política e acompanhe o crescimento do Sistema.
- Buscar fontes alternativas de financiamento para a gestão das unidades, como forma de complementar os recursos orçamentários;
- Avaliar, permanentemente, as ações ligadas à consolidação e execução do Snuc.
- Fomentar a produção científica relacionada à conservação *in situ* no país, especialmente no que tange ao manejo e gestão das UCs.

Conclui-se, deste modo, que a eficácia da execução da Convenção sobre Diversidade Biológica necessita ser aprimorada, no sentido de permitir que o país avance em direção ao cumprimento dos compromissos firmados em âmbito internacional e que o desenvolvimento nacional seja harmonizado com a conservação da biodiversidade, tornando o crescimento econômico mais eficaz, eficiente, sustentável e socialmente equitativo.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Hildebrando; SILVA, G. E. N.; CASELLA, Paulo Borba. **Manual de Direito Internacional Público**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 957 p.

ACOCELLA, N. **The Foundations of economic policy: values and techniques**. Reino Unido: Cambridge University Press, 2000. cap. 5-9.

ALBAGLI, Sarita. Interesse global no saber local: geopolítica da biodiversidade. In: **Seminário Saber Local/ Interesse Global: propriedade intelectual, biodiversidade e conhecimento tradicional na Amazônia**. 2003, Belém. Anais... p 17-30. CESUPA: MPEG, 2005.

ALVES, José Jakson Amâncio; ARAÚJO, Maria Aparecida de; NASCIMENTO, Sebastiana Santos do. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Caatinga**, Mossoró, Brasil, v. 22, n. 3, p 126-135, jul./set., 2009.

BARRET, Scot. International cooperation for environmental protection. In: DORFMAN, Robert; DORFMAN, Nancy S. (Org.). **Economics of the environment: selected readings**. Londres: Longman, 1999, p.337-374.

BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. **Economics, environmental policy and the quality of life**. New Jersey: Prentice-Hall, 1979. p. 246-281.

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006, 176 p.

BRITO, Maria Cecília Wey de. **Unidades de Conservação: intenções e resultados**. São Paulo: FAPESP, 2000. 230 p.

CARRARO, Carlo. **Strategies for the international protection of the environment**. Volume 52, Issue 3, October 1993, p. 309-328.

CENAMO, Mariano Colini. O desmatamento da Amazônia e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC). In: BENSUSAN, Nurit. **Seria Melhor Mandar Ladrilhar? Biodiversidade- como,**

pra que e por quê. 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2008. p. 415- 434.

CHAUVET, Cláudia Cristina Tavares. **Incerteza, irreversibilidade e precaução: a importância do valor de quase-opção da biodiversidade.** Dissertação de mestrado. Mestrado em gestão econômica do meio-ambiente (2006). 112 f.

DECRETO nº 2, 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.

DECRETO nº 1.922/1992. Dispõe sobre reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

DECRETO nº 89.336/1984. Dispõe sobre as Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

DECRETO nº 56.453/ 1965. Promulga a Convenção de Viena sobre Relações diplomáticas.

DERANI, Cristiane. A estrutura do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei nº 9985/2000. In: BENJAMIN, Antônio Herman (Coord.). **Direito Ambiental das áreas protegidas.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 232-247.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O Mito moderno da natureza intocada.** 3. ed. São Paulo: HUCITEC; USP, 2000. 169 p.

FIELD, B.; CANO, L.; CÁRDENAS, J. **Economía ambiental:** una introdución. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 1997. p. 213-67.

FLORES, Cesar. O direito comercial internacional e a preservação ambiental: entre o risco e o desenvolvimento. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros (Org.). **Direito ambiental contemporâneo.** São Paulo: Manole, 2004. p. 379-393.

GANEM, Roseli Senna. **Corredores Ecológicos**. Consultoria legislativa (agosto de 2005). Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1263/corredores_ecologicos_senna.pdf?sequence=1>. Acesso em: julho de 2012.

GASTAL, Maria Luiza; SARAGOUSSI, Muriel. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: BENSUSAN, Nurit. **Seria Melhor Mandar Ladrilhar?** Biodiversidade- como, pra que e por quê. 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2008. p. 43-62.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 773 p.

GURGEL, Helen C.; HARGRAVE, Jorge; ARAÚJO, Fábio França Silva; HOLMES, Roberta M.; RICARTE, Fabio M.; DIAS, Braulio F. S.; RODRIGUES, Camila G. O.; BRITO, Maria Cecília Wey de. Unidades de Conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011. p. 37-54.

HARRIS, Mônica Barcelos; ARCÂNGELO, Claudia; PINTO, Elaine Cristina Teixeira; CAMARGO, Geoge; RAMOS NETO, Mário Barroso; SILVA, Sandro Menezes. Estimativa da perda de cobertura vegetal original na Bacia do Alto Paraguai e Pantanal brasileiro: ameaças e perspectivas. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 2, p. 50-66, out., 2006.

HOEL, Michael; SCHNEIDER, Kerstin. Incentives to Participate in an International Environmental Agreement. **Environmental and Resource Economics**, n. 9, p. 153-170, 1997.

HOROWWITZ, CHRISTIANE. **Sustentabilidade da biodiversidade em unidades de conservação de proteção integral**: Parque Nacional de Brasília, 329 p., (UnB-CDS, Doutor, Política e Gestão Ambiental, 2003). Tese (Doutorado)–Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2003.

ICMBio, WWF. **Avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010.** Brasília: ICMBio, 2011. 134 p.

LEI nº 11.460/2007. 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.

LEI nº 11.284/2006. 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.

LEI nº 10.814/2003. Estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2004.

LEI nº 9985/2000. Regulamenta o art. 225, Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

LEI nº 6.902/1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental.

LEI nº 6.092/1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.

LEI nº 5.197/1967. Dispõe sobre a proteção à fauna.

LEI nº 4.771/1965. Instituíva o novo código florestal. Foi revogada pela Lei nº 12.651/2012.

LIMA, Renata Pires Nogueira; LUNA, Thayssa Izetti; QUNHÕES, Trajano; OLIVEIRA, Victor Paulo de; CADEMARTORI, Erico Grassi; FOGUEIREDO, Romana Picanço de; PEREIRA, Jorge Luiz; FONSECA, Diogo Silva da; IVO, João Batista de Oliveira; PAIVA, Adriano Silva de Paiva. Contribuições do projeto corredores ecológicos ao sistema nacional de unidades de conservação. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro.** Brasília:

MMA, 2011. p. 115-130.

LITTLE, Paul Elliot. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências.** São Paulo: Petrópolis, 2003.

MACHADO, Paulo Affonso Ieme. Áreas protegidas: a Lei nº 9985/2000. In: BENJAMIN, Antônio Herman (coordenador). **Direito Ambiental das áreas protegidas.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 248-275.

MARGULIS, S. **A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação.** Rio de Janeiro: [S.l.], 1996.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. A incorporação dos tratados internacionais sobre meio ambiente no ordenamento jurídico brasileiro. **Revista Amazônia Legal de estudos sócio-jurídico-ambientais**, n. 2, 2007. p. 151-170.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. **Curso de Direito Internacional Público.** 3. ed. São Paulo: Editora revista dos tribunais, 2009. 991p.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Revista Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.9, n.1, p. 41-64, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a03v9n1.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

MEDEIROS, R.; Young; C.E.F.; PAVESE, H. B.; ARAÚJO, F. F. S. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo.** Brasília: Unep-WCMC, 2011. 44p.

MEDEIROS, Rodrigo. Unidades de Conservação e pesquisa científica: a contribuição da academia para o processo de ampliação e consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro.** Brasília: MMA, 2011. p. 131-148.

MENEZES, Leonardo; CUNHA, Juliano; BISINOTTO, Fabiano. **Relatório Biotecnologia.** Céleres Consultoria. 2011. 7p. Disponível em:

http://www.comunique-se.com.br/deliverer_homolog/arq/cli/arq_1198_61279.pdf. Acesso em: abril de 2012.

MERCADANTE, Maurício. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da lei do Snuc. In: BENJAMIN, Antônio Herman (Coord.). **Direito Ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 190-231.

MILANO, Miguel Serediuk. Unidades de Conservação- técnica, lei e ética para a conservação da biodiversidade. In: BENJAMIN, Antônio Herman (Coord.). **Direito Ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 3-41.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 7. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. 1.468 p.

MMA. **O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**. 2011. 16p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao05072011052951.pdf>. Acesso em: abril de 2012.

MMA. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. 94 p.

MMA. **Pilares para a sustentabilidade financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.72 p.

MMA. **Informe nacional sobre áreas protegidas no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.124 p.

MORSELLO, C. **Áreas Protegidas Públicas e Privadas: Seleção e Manejo**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2001.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 228 p.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Editora UnB, 2007. 559 p.

NOGUEIRA, J.N.; MEDEIROS, M. **As interfaces entre políticas setoriais e a política do meio ambiente: aspectos conceituais e operativos básicos de política pública.** Texto didático / Mestrado de Gestão Econômica do Meio Ambiente, Brasília: UnB, 2001.

NOGUEIRA, Jorge M.; PEREIRA, Romilson R. **Critérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais.** Texto didático / Mestrado de Gestão Econômica do Meio Ambiente, Brasília: UnB, 2001.

NOVAES, Henrique T.; BENINI, Édi A. A turbomercantilização e os desafios da produção associada. In: **Mercado de trabalho: conjuntura e análise** / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Ministério do Trabalho e Emprego. v. 49, novembro. Brasília: Ipea: MTE, 2011, p. 77-86.

ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W. **Fundamentos de Ecologia.** 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 587p.

OLIVEIRA, Ludmila Junqueira Duarte. **Regularização fundiária de unidades de conservação.** Boletim científico (Escola Superior do Ministério Público da União). a. 9. n. 32/33, janeiro/dezembro, Brasília, 2010.

OVERBECK, Gerhard Ernst; MULLER, Sandra Cristina; FIDELIS, Alessandra; PFADENHAUER, Jörg; PILLAR, Valério de Patta; BLANCO, Carolina Casagrande; BOLDRINI, Ilsi Iob; BOTH Rogério; FORNECK, Eduardo Dias. Um panorama sobre as iniciativas de conservação dos Campos Sulinos. In: PILLAR, Valério de Patta; MULLER, Sandra Cristina; CASTILHOS, Zélia Maria de Souza; JACQUES, Aino Victor Ávila (Org.). **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade.** Brasília: MMA, 2009. p. 26-41.

PÁDUA, M.T.J. 2002 Unidades de conservação: muito mais do que atos de criação e planos de manejo. In: MILANO, Miguel Sereduik (Org.). **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências.** Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 7-13.

PÁDUA, Maria Tereza Jorge. Do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Organizadores). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de**

Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011. p. 21-36.

PERMAN, R.; M. A., Y.; MCGILVRAY, J.; COMMON, M. **Natural resource & environmental economics**. 2. ed. Inglaterra: Longman, 1999.

PETERSON, E. W. The Design of Supranational Organizations for the Provision of International Public Goods: Global Environmental Protection. **Review of Agricultural Economics**, n. 22, Fall/Winter, 2000, p. 355-369.

PICOLI, Rosângela Laura. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação: gastos efetivos e gastos necessários para garantir a conservação dos benefícios sociais da biodiversidade brasileira**. 2011.135 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente)–Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura, Universidade de Brasília, Brasília. 2011.

PIMENTEL, Douglas de Souza. **Os “Parques de papel” e o papel dos parques**. Piracicaba, 2008. 254p. Tese (Doutorado)–Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.

POLASKY, S., COSTELLO, C.; SOLOW, A. The Economics of Biodiversity. In: MÄLER, Karl-Göran; VINCENT, Jeffrey R. (Ed.). **Economy wide and International Environmental Issues Handbook of Environmental Economics**, vol. 3. São Paulo: Elsevier, 2005. p. 1517-1560.

QUEIROZ, H. L.; PERALTA, N. "Reserva de Desenvolvimento Sustentável: manejo integrado dos recursos naturais e gestão participativa". In: BECKER, B.; GARAY, I. (Ed.). **Dimensões humanas da biodiversidade**. Rio de Janeiro, Vozes, 2006. p. 447-476.

RANIERI, Victor Eduardo Lima; MEDEIROS, Rodrigo; VALVERDE, Yara; D'AVIGNON, Alexandre; PEREIRA, Gustavo Simas; BARBOSA, José Henrique Cerqueira; SOUSA, Nadinni Oliveira de Matos. Passado, presente e futuro do sistema nacional de unidades de conservação: uma síntese dos resultados do seminário nacional. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Organizadores). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de**

Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011. p. 149–164.

RUBIO, Santiago J.; ULPH, Alistair. Self-enforcing international environmental agreements revisited. **Oxford Economic Papers**, v. 58, p. 233-263, 2006.

SCHOKKAERT, E., EYCKMANS, J. Greenhouse negotiations and the mirage of partial justice. In: DORE, M. H. I.; MOUNT, T. D. (Org.). **Global environmental economics: equity and the limits to markets**. Malden: Blackwell Publishers, 1999, p. 193-217.

SEDJO, Roger. Forests and Biodiversity in Latin America. **San Jose Solution Paper**, July 2007.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do meio ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades**. São Paulo: Atlas, 2001. 879 p.

SOUSA, Nadinni Oliveira de Matos; SANTOS, Fabiana Regina Pirondi dos; SALGADO, Marco Antonio de Souza; ARAÚJO, Fábio França Silva. Dez anos de história: avanços e desafios do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: MEDEIROS, Rodrigo, ARAÚJO, Fábio França Silva (Organizadores). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza:** lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011. p. 7-20.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de Gestão Ambiental:** fundamentos e prática. São Carlos: Riani, 2000. cap. 03.

STRAUCH, Manuel. Instrumentos da política ambiental. In: STRAUCH, Manuel, ALBUQUERQUE, Paulo Peixoto (Organizadores). **Resíduos:** como lidar com recursos naturais. São Leopoldo: Oikos, 2008. P. 191-212.

THORSTENSEN, Vera. **A OMC - Organização Mundial do Comércio e as negociações sobre comércio, meio ambiente e padrões sociais**. *Rev. bras. polít. int.* [online]. 1998, vol.41, n.2, pp. 29-58.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006. 592 p.

UNEP. **Global environment outlook. GEO-5**. 2012. Disponível em: http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf. Acesso em: março de 2012.

UNEP. **Perspectivas do meio ambiente mundial. GEO-3**. Universidade Livre da Mata Atlântica. 2004. Disponível em: http://www.wviuma.org.br/geo_mundial_arquivos. Acesso em: fevereiro de 2012.

VALLEJO, L.R. **Unidades de Conservação: uma discussão teórica à luz dos conceitos de território e de políticas públicas**. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2002.

VARELA, Carmen Augusta. **Revista de Ciência Administrativa**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 251-262, dez. 2008.

VÉLEZ, Eduardo; CHOMENKO, Luiza; SCHAFFER, Wigolf; MADEIRA, Marcelo. Um panorama sobre as iniciativas de conservação dos Campos Sulinos. In: PILLAR, Valério de Patta; MULLER, Sandra Cristina; CASTILHOS, Zélia Maria de Souza; JACQUES, Aino Victor Ávila (Organizadores). **Campos Sulinos** - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009. p. 356-379.

WWF. **Unidades de Conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais**. São Paulo, 2008.

ANEXO

Efetividade de gestão das unidades de conservação federais: avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010⁴¹

O método Rappam

No ano de 1995, a Comissão Mundial de Áreas Protegidas (*World Commission on Protected Areas – WCPA/UICN*) estabeleceu um grupo de trabalho para examinar diferentes questões referentes à efetividade da gestão nas áreas protegidas. A partir dos resultados desses estudos, a WCPA delineou um quadro referencial que forneceu a base para o desenvolvimento de diferentes ferramentas e métodos de avaliação da gestão dessas áreas (HOCKINGS *et al.*, 2000). Esse quadro referencial toma por base o ciclo de planejamento, implementação e avaliação da gestão da área protegida, onde as análises podem fornecer informações e dar subsídio para esclarecer diferentes dúvidas referentes a cada etapa do ciclo de gestão (FIGURA 1.1).



FIGURA 1.1. Ciclo de planejamento, gestão e avaliação proposto pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Mundial para a Natureza (adaptado de HOCKINGS *et al.*, 2000)

⁴¹ Esse anexo é constituído por trechos do relatório *Efetividade de gestão das unidades de conservação federais: avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010* (2011) que permitem ao leitor compreender melhor os dados utilizados no quarto capítulo da dissertação, o qual trata da análise da eficácia do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc).

O método Rappam, desenvolvido pelo WWF entre os anos de 1999 e 2002, constitui uma das várias metodologias de avaliação da efetividade de gestão de áreas protegidas compatíveis com o referencial proposto pela WCPA (ERVIN, 2003). Seu objetivo é oferecer aos tomadores de decisão e formuladores de políticas relacionadas a unidades de conservação uma ferramenta simples para identificar as principais tendências e os aspectos que necessitam ser considerados para se alcançar uma melhor efetividade de gestão em um dado sistema ou grupo de áreas protegidas. O método tem sido implementado em 53 países e em mais de 1.600 áreas protegidas na Europa, Ásia, África, América Latina e Caribe (LEVERINGTON *et al.*, 2010).

O Rappam foi aplicado no Brasil pela primeira vez em 2004, no Estado de São Paulo, nas unidades de conservação localizadas no litoral, Vale do Ribeira, Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira, Alto Paranapanema e Região Metropolitana da capital. Em 2005, iniciou-se a aplicação do Rappam nas UCs federais, primeiramente na Amazônia, estendendo-se em 2006 para os demais biomas. Com a definição institucional do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio de implementar um processo de monitoramento sistemático nessas áreas, decidiu-se pela aplicação de um segundo ciclo de avaliação.

Análise de efetividade da gestão

A avaliação da efetividade de gestão proposta no método Rappam busca indicar se as ações desenvolvidas atendem às necessidades das unidades de conservação avaliadas de modo a garantir que seus objetivos sejam alcançados. A estrutura de seu questionário baseia-se em cinco **elementos** do ciclo de planejamento, gestão e avaliação (contexto, planejamento, insumos, processos e resultados), sendo cada elemento composto por temas específicos, abordados em diferentes **módulos temáticos**. A TABELA 1.2.1 apresenta a estrutura geral do questionário aplicado.

TABELA 1.2.1. Estrutura do questionário Rappam

Elemento	Módulo temático
Contexto	1. Perfil
	2. Pressões e ameaças
	3. Importância biológica
	4. Importância socioeconômica
	5. Vulnerabilidade
Planejamento	6. Objetivos
	7. Amparo legal
	8. Desenho e planejamento da área
Insumos	9. Recursos humanos
	10. Comunicação e informação
	11. Infraestrutura
	12. Recursos financeiros
Processos	13. Planejamento
	14. Processo de tomada de decisão
	15. Pesquisa, avaliação e monitoramento
Resultados	16. Resultados

O elemento **contexto** busca evidenciar o cenário atual em que se encontra a unidade de conservação, considerando o seu perfil (objetivo, tamanho, equipe de trabalho, tempo de criação etc.), as pressões e as ameaças que incidem sobre a área protegida, a sua importância biológica e socioeconômica e seu grau de vulnerabilidade.

A **efetividade de gestão** da UC é definida com base nos elementos *planejamento*, *insumos*, *processos* e *resultados*. O **planejamento** da UC é avaliado a partir de informações sobre seu objetivo, amparo legal e desenho e planejamento territorial (módulos 6, 7 e 8). O elemento **insumos** inclui a análise sobre recursos humanos, de comunicação e informação, infraestrutura e financeiros (módulos 9, 10, 11 e 12). O elemento **processos** é avaliado tomando por base o planejamento da gestão, a tomada de decisão e o desenvolvimento de pesquisa, avaliação e monitoramento realizados na UC (módulos 13, 14 e 15) e o elemento **resultados** (módulo 16) busca evidenciar as ações desenvolvidas nos dois anos anteriores à data da aplicação do questionário. Assim, a valoração da efetividade de gestão é obtida a partir da agregação de respostas das diversas questões que integram cada módulo temático, podendo ser expressa de forma consolidada segundo os elementos, os módulos ou como um índice geral para a unidade de conservação.

O método Rappam é adequado para comparações em ampla escala entre

várias unidades de conservação. Embora seja aplicável apenas a uma UC, o método não foi elaborado para gerar orientações específicas para cada gestor de unidade. Mesmo assim, o Rappam pode também complementar as avaliações mais detalhadas das UCs, auxiliando na identificação das áreas que precisam de estudos mais detalhados e identificando programas ou questões que podem garantir análises e revisões mais completas (ERVIN, 2003).

A aplicação dos questionários foi realizada em oficinas participativas integrando os gestores de unidades de conservação, equipe técnica da Sede do ICMBio, consultores especializados na metodologia e equipe técnica do WWF-Brasil. Nesses encontros foram discutidos todos os itens do questionário, permitindo aos participantes alinhar interpretações, visando alcançar respostas mais consistentes, minimizando possíveis erros relacionados à subjetividade das interpretações.

Especificamente no módulo 2, as questões buscam avaliar 16 **pressões e ameaças** (forças, ações ou eventos) reconhecidas como prejudiciais para a integridade das unidades de conservação. As **pressões** abrangem ações legais e ilegais e resultam dos impactos diretos e indiretos de tais ações. **Ameaças** são as pressões possíveis ou eminentes, as quais poderão gerar prováveis impactos prejudiciais futuros. As análises das pressões e ameaças se baseiam na identificação de sua *ocorrência*, *tendência*, *extensão*, grau de *impacto* e *permanência* (provável tempo de recuperação dos recursos afetados), numa escala de pontuação graduada conforme a intensidade da situação avaliada.

Para os demais módulos (3 a 16), os questionários aplicados continham quatro opções de respostas: **sim**, **não**, **predominantemente sim** e **predominantemente não**. Respostas “sim” ou “não” indicam, respectivamente, total concordância ou total discordância com a afirmativa exposta na questão. Na inexistência dessa concordância, adotam-se, respectivamente, as respostas “predominantemente sim” ou “predominantemente não”, e solicitam-se justificativas para esclarecer a alternativa escolhida. A pontuação para análise dos módulos é apresentada na TABELA 1.2.2.

TABELA 1.2.2. Pontuação utilizada para análise dos módulos do questionário Rappam

Alternativa	Pontuação
Sim	5
Predominantemente sim	3
Predominantemente não	1
Não	0

As pontuações obtidas são avaliadas de forma agregada, mas considerando separadamente cada *elemento* ou *módulo temático*, de forma a evidenciar uma **efetividade média** respectiva a cada um desses conjuntos. Seus valores são expressos como um percentual da pontuação máxima possível, possibilitando, assim, comparar o desempenho observado entre *elementos* ou *módulos* com diferente número de questões. Como parâmetro para essa medida de efetividade, considerou-se **alto** o resultado acima de 60%, **médio** de 40% a 60% (incluindo os dois limites) e **baixo** o resultado inferior a 40% da pontuação máxima possível.

Ciclos de Aplicação do Método Rappam

Durante os anos de 2005 e 2006, o método Rappam foi aplicado em 246 unidades de conservação federais (TABELA 2.1.1), numa parceria desenvolvida entre o WWF-Brasil e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA & WWF-BRASIL, 2007). O processo teve início em outubro de 2005, com a adequação do questionário original do método à realidade do sistema nacional de unidades de conservação e sua aplicação cobriu aproximadamente 85% das 290 UCs geridas pelo IBAMA naquele período.

TABELA 2.1.1. Número de UCs avaliadas em 2005-06 segundo categorias de manejo

Categoria de Manejo	Rappam 2005-06
<i>Reserva Biológica - REBIO</i>	28
<i>Estação Ecológica - ESEC</i>	30
<i>Parque Nacional - PARNA</i>	55
<i>Refúgio de Vida Silvestre - RVS</i>	3
<i>Área de Proteção Ambiental - APA</i>	28
<i>Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE</i>	6
<i>Floresta Nacional - FLONA</i>	52
<i>Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS</i>	1
<i>Reserva Extrativista - RESEX</i>	43
TOTAL	246

TABELA 2.1.1. Número de UCs avaliadas em 2005-06 segundo categorias de manejo

Categoria de Manejo	Rappam 2005-06
<i>Reserva Biológica - REBIO</i>	28
<i>Estação Ecológica - ESEC</i>	30
<i>Parque Nacional - PARNA</i>	55
<i>Refúgio de Vida Silvestre - RVS</i>	3
<i>Área de Proteção Ambiental - APA</i>	28
<i>Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE</i>	6
<i>Floresta Nacional - FLONA</i>	52
<i>Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS</i>	1
<i>Reserva Extrativista - RESEX</i>	43
TOTAL	246

Esta segunda avaliação teve início em março de 2010, com a revisão e ajustes do questionário, a partir das lições aprendidas no ciclo anterior. No QUADRO 2.1 são descritas as questões que integraram os módulos 3 a 16 nos dois questionários aplicados, destacando as alterações redacionais que foram incorporadas no segundo ciclo, propostas para aperfeiçoar e adequar esse levantamento à realidade e ao contexto da gestão federal de unidades de conservação.

MÓDULO 3 – IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA

3.a	A UC contém um alto número de espécies que constam da lista brasileira e ou das listas estaduais de espécies ameaçadas de extinção
3.b*	A UC contém um alto número de espécies cujas populações estão reduzindo por pressões diversas
3.b**	A UC contém um número significativo de espécies cujas populações estão sobreexploradas, ameaçadas de sobreexploração e/ou reduzidas por pressões diversas
3.c*	A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade
3.c**	A UC tem níveis significativos de biodiversidade
3.d*	A UC possui um nível relativamente alto de endemismo
3.d**	A UC possui níveis significativos de endemismo
3.e	A UC exerce uma função crítica para a paisagem
3.f	A UC contribui significativamente para a representatividade do sistema de UCs
3.g	A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies-chave
3.h*	A diversidade estrutural da UC é coerente com os padrões históricos
3.h**	A UC mantém os padrões históricos de diversidade estrutural
3.i*	A UC inclui os ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante
3.i**	A UC protege ecossistemas cuja abrangência tem diminuído significativamente
3.j**	A UC conserva uma diversidade significativa de processos naturais e de regimes de distúrbio naturais (somente 2005-06)

MÓDULO 4 - IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA

4.a	A UC é uma fonte importante de emprego para as comunidades locais
4.b*	As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência
4.b**	As comunidades locais subsistem do uso dos recursos da UC
4.c	A UC oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos
4.d*	A UC é de importância religiosa ou espiritual
4.d**	A UC tem importância religiosa ou espiritual
4.e*	A UC possui características inusitadas de importância estética
4.e**	A UC possui atributos de relevante importância estética, histórica e/ou cultural
4.f*	A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica
4.g*	A UC contém espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica
4.f**	A UC possui espécies de plantas e animais de alta importância social, cultural ou econômica
4.h*	A UC possui um alto valor recreativo
4.g**	A UC possui um alto valor recreativo
4.i*	A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema às comunidades
4.h**	A UC contribui significativamente com serviços e benefícios ambientais
4.j*	A UC possui um alto valor educacional e/ou científico
4.i**	A UC possui um alto valor educacional e/ou científico

MODULO 5 - VULNERABILIDADE

5.a	As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar
5.b*	A aplicação da lei é baixa na região
5.b**	A aplicação dos instrumentos legais é baixa na região
5.c	A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política
5.d	As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC
5.e	O valor de mercado de recursos da UC é alto
5.f	A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais
5.g*	Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC
5.g**	Existe uma grande demanda por recursos naturais da UC
5.h*	O gerente da UC sofre pressão para gerir ou explorar os recursos da UC de forma indevida
5.h**	A gestão da UC sofre pressão para desenvolver ações em desacordo com os objetivos da UC
5.i*	A contratação e a manutenção de funcionários são difíceis
5.i**	A contratação de funcionários é difícil
5.j**	A permanência da equipe na UC é difícil (somente 2010)

MÓDULO 6 - OBJETIVOS

6.a	Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade
6.b	Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo
6.c*	As políticas e os planos de ação são coerentes com os objetivos da UC
6.c**	Os planos e projetos são coerentes com os objetivos da UC
6.d	Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC
6.e*	As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC
6.e**	As comunidades locais apoiam os objetivos da UC
6.f**	Os membros do conselho gestor da UC entendem os objetivos e as políticas da UC (somente 2010)

MÓDULO 7 - AMPARO LEGAL

7.a*	A UC possui o amparo legal
7.a**	A UC e seus recursos naturais possuem amparo legal
7.b	A situação fundiária está regularizada
7.c*	A demarcação de fronteiras é adequada para o conhecimento dos limites da unidade
7.c**	A demarcação e sinalização dos limites da UC são adequadas
7.d*	Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas à implementação da lei
7.d**	Os recursos humanos e financeiros são adequados para realizar as ações críticas de proteção
7.e*	Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva
7.e**	Há amparo legal para a gestão de conflitos

MÓDULO 8 - DESENHO E PLANEJAMENTO DA ÁREA

8.a*	A localização da UC é coerente com os objetivos da UC
8.a**	A localização da UC é coerente com os seus objetivos
8.b*	O modelo e a configuração da UC otimiza a conservação da biodiversidade e/ou aspectos socioculturais e econômicos
8.b**	O desenho da UC favorece a conservação da biodiversidade e/ou aspectos socioculturais e econômicos
8.c*	O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC
8.c**	O zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC
8.d*	O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC
8.d**	Os usos no entorno propiciam a gestão efetiva da UC
8.e	A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida
8.f*	A definição do desenho e da categoria da UC foi um processo participativo
8.f**	A definição do desenho e da categoria da UC foi decorrente de um processo participativo
8.g**	A categoria da UC é adequada às características naturais e de uso da área (somente 2010)

MÓDULO 9 - RECURSOS HUMANOS

9.a*	Há recursos humanos em número suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação
9.a**	Há recursos humanos em número suficiente para a gestão efetiva da UC
9.b*	Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações críticas de manejo
9.b**	Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de gestão
9.c*	Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários
9.c**	Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento da equipe, apropriadas às necessidades da UC
9.d*	Há avaliação periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas
9.d**	Há avaliação periódica do desempenho e do progresso dos funcionários
9.e*	As condições de trabalho são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade
9.e**	As condições de trabalho são suficientes para manter uma equipe adequada aos objetivos da UC

MÓDULO 10 - COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	
10.a*	Há meios de comunicação adequados entre a unidade de conservação, as gerências, as diretorias e outras unidades
10.a**	Há estrutura de comunicação adequada entre a UC e outras instâncias administrativas
10.b*	Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados ao planejamento de manejo
10.b**	As informações ecológicas e socioeconômicas existentes são adequadas ao planejamento da gestão
10.c*	Há meios adequados para a coleta de novos dados
10.c**	Há meios adequados para a coleta de dados
10.d	Há sistemas adequados para o armazenamento, processamento e análise de dados
10.e	Existe a comunicação efetiva da UC com as comunidades locais
10.f	Existe a comunicação efetiva entre as comunidades locais

MÓDULO 11 - INFRAESTRUTURA	
11.a*	A infraestrutura de transporte é adequada para realizar as ações críticas de manejo
11.a**	A infraestrutura de transporte é adequada para o atendimento dos objetivos da UC
11.b*	O equipamento de campo é adequado para a realização de ações críticas de manejo
11.b**	O equipamento de trabalho é adequado para o atendimento dos objetivos da UC
11.c*	As instalações da unidade de conservação são adequadas para a realização de ações críticas de manejo
11.c**	As instalações da UC são adequadas para o atendimento dos seus objetivos
11.d	A infraestrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante
11.e	A manutenção e cuidados com o equipamento e instalações são adequados para garantir seu uso a longo prazo

MÓDULO 12 - RECURSOS FINANCEIROS	
12.a*	Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para realizar as ações críticas de manejo
12.a**	Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram adequados para atendimento dos objetivos da UC
12.b*	Estão previstos recursos financeiros para os próximos 5 anos para a realização de ações críticas de manejo
12.b**	Estão previstos recursos financeiros para os próximos 5 anos para atendimento dos objetivos da UC
12.c*	As práticas de administração financeira da unidade propiciam seu manejo eficiente
12.c**	As práticas de administração financeira propiciam a gestão eficiente da UC
12.d	A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC
12.e	A previsão financeira em longo prazo para a unidade de conservação é estável

12.f	A unidade de conservação possui capacidade para a captação de recursos externos
------	---

MÓDULO 13 - PLANEJAMENTO DA GESTÃO	
13.a*	Existe um plano de manejo abrangente e atual
13.a**	Existe um plano de manejo adequado à gestão
13.b*	Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais
13.b**	Existe um inventário dos recursos naturais e culturais adequados à gestão da UC
13.c	Existe uma análise e também uma estratégia para enfrentar as ameaças e as pressões na UC
13.d*	Existe um plano de trabalho detalhado que identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo
13.d**	Existe um instrumento de planejamento operacional que identifica as atividades para alcançar as metas e os objetivos de gestão da UC
13.e	Os resultados da pesquisa, monitoramento e o conhecimento tradicional são incluídos rotineiramente no planejamento

MÓDULO 14 - TOMADA DE DECISÃO	
14.a	Existe uma organização interna nítida da UC
14.b*	A tomada de decisões no manejo é transparente
14.b**	A tomada de decisões na gestão é transparente
14.c*	Os funcionários da UC colaboram regularmente com os parceiros, comunidades locais e outras organizações
14.c**	A UC colabora regularmente com os parceiros, comunidades locais e outras organizações
14.d*	As comunidades locais participam das decisões pelas quais são afetadas
14.d**	As comunidades locais participam efetivamente da gestão da UC, contribuindo na tomada de decisão
14.e*	Existe a comunicação efetiva entre os funcionários e o gestor da UC
14.e**	Existe a comunicação efetiva entre os funcionários da UC e Administração
14.f	Existe conselho implementado e efetivo
14.g**	Existe a articulação efetiva da UC com órgãos e entidades relacionadas
14.h**	Há implementação de ações educativas contínuas e consistentes que contribuem com a gestão e atingimento dos objetivos da UC (somente 2010)

MÓDULO 15 - PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

15.a	O impacto das atividades legais da UC é monitorado e registrado de forma precisa
15.b	O impacto das atividades ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa
15.c*	A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC
15.c**	As pesquisas sobre questões ecológicas são coerentes com as necessidades da UC
15.d*	A pesquisa sobre questões socioeconômicas-chave é coerente com as necessidades da UC
15.d**	As pesquisas sobre questões socioeconômicas são coerentes com as necessidades da UC
15.e*	Os funcionários da UC têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes
15.e**	A equipe da UC e comunidades locais têm acesso regular às informações geradas pelas pesquisas realizadas na UC
15.f	As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas
15.g**	A equipe da UC tem acesso às conhecimentos científicos recentes (somente 2010)

MÓDULO 16 – RESULTADOS: Nos últimos dois anos, as seguintes ações foram coerentes com a minimização de ameaças e de pressões, os objetivos da UC e o plano de trabalho anual:

16.a*	Planejamento do manejo
16.a**	A UC realizou o planejamento da gestão nos últimos dois anos
16.b*	Recuperação de áreas e ações mitigatórias
16.b**	A UC realizou a recuperação de áreas e ações mitigatórias adequadas às suas necessidades nos últimos dois anos
16.c*	Manejo da vida silvestre ou de habitat e de recursos naturais
16.c**	A UC realizou o manejo da vida silvestre, de habitat ou recursos naturais adequado às suas necessidades nos últimos dois anos
16.d*	Divulgação e informação à sociedade
16.d**	A UC realizou ações de divulgação e informação à sociedade nos últimos dois anos
16.e*	Controle de visitantes e turistas
16.e**	A UC realizou o controle de visitantes adequado às suas necessidades nos últimos dois anos
16.f*	Implantação e manutenção da infraestrutura
16.f**	A UC realizou a Implantação e manutenção da infraestrutura nos últimos dois anos
16.g*	Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei
16.g**	A UC realizou a prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei nos últimos dois anos
16.h*	Supervisão e avaliação de desempenho de funcionários
16.h**	A UC realizou a supervisão e avaliação de desempenho de funcionários nos últimos dois anos
16.i*	Capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos
16.i**	A UC realizou capacitação e desenvolvimento de recursos humanos nos últimos dois anos
16.j*	Organização, capacitação e desenvolvimento das comunidades locais e conselhos
16.j**	A UC apoiou a organização, capacitação e desenvolvimento das comunidades locais e conselho nos últimos dois anos
16.k*	Desenvolvimento de pesquisas na UC
16.k**	Houve o desenvolvimento de pesquisas na UC nos últimos dois anos, alinhadas aos seus objetivos
16.l*	Monitoramento de resultados
16.l**	Os resultados da gestão foram monitorados nos últimos dois anos
16.m**	A UC desenvolveu ações de educação ambiental nos últimos dois anos (somente em 2010)

Análise das pressões e ameaças no método Rappam

As informações levantadas no módulo 2 – **pressões e ameaças** abrangem dezesseis forças, ações ou eventos identificados como indutores dos mais importantes impactos adversos que incidem sobre as unidades de conservação federais. São eles:

Extração de madeira: refere-se à extração legal e ilegal de madeira, de qualquer porte, inclusive para uso como lenha, que ocorre no interior da UC.

Considera o manejo florestal, mesmo que legal, se este for impactante.

Agricultura e silvicultura: refere-se à conversão do uso do solo, no interior da UC, em áreas de agricultura e reflorestamento. O uso do fogo para a conversão é tratado separadamente.

Pastagem: refere-se à conversão do uso do solo, no interior da UC, em áreas de pastoreio, com espécies exóticas ou nativas, ou de coleta de forragem.

Extração mineral: refere-se à escavação e exploração de recursos minerais, licenciados ou não, que ocorrem no interior da UC. Considera-se também o impacto dos resíduos produzidos por tais atividades.

Construção e operação de infraestruturas: refere-se à construção, no interior da UC, de barragens, estradas, linhas de transmissão e distribuição, portos, gasodutos, PCHs, hidroelétricas, hidrovias e similares. Se a infraestrutura foi construída há mais de cinco anos, considera-se o impacto de sua operação na avaliação da pressão. Construções de infraestruturas da unidade, caso sejam impactantes, são também consideradas.

Caça: refere-se a práticas de caça de subsistência que podem ameaçar os recursos da UC, onde essa prática é permitida, e de caça e coleta ilegais realizadas dentro da unidade.

Pesca: refere-se a práticas de pesca de subsistência, amadora, esportiva e comercial, legais ou ilegais, que produzem efeitos adversos sobre os recursos da UC. Impactos de pesque-pague são considerados, quando for o caso, em “construção e operação de infraestrutura” e “introdução de espécies exóticas”.

Coleta de produtos não madeireiros: refere-se à coleta de produtos não madeireiros, no interior da UC, para a comercialização ou subsistência.

Turismo e recreação: referem-se aos efeitos adversos provocados por visitação em trilhas, acampamentos, passeios a cavalo, passeios de barco e uso de outros veículos motorizados e demais tipos de recreação, autorizadas ou não. Os impactos causados pela construção de infraestrutura e disposição de resíduos gerados pela visitação são avaliados em outros itens.

Disposição de resíduos (poluição): abrange qualquer forma inadequada de disposição de resíduos e efluentes, sólidos ou líquidos (p. ex., lixo, efluentes domésticos, industriais e materiais tóxicos). Abrange vazamentos e emissões de substâncias poluidoras. Resíduos provenientes da mineração e do garimpo são considerados no item “extração mineral”.

Processos seminaturais: processos naturais que foram intensificados pela intervenção antrópica, tais como o fenômeno da maré vermelha (crescimento exagerado de algas marinhas tóxicas, superalimentadas pelo material orgânico, geralmente vindo do esgoto), incêndios de causas naturais e assoreamento acelerado de cursos d'água pela supressão da vegetação, dentre outros.

Espécies exóticas invasoras: refere-se aos efeitos negativos sobre os ecossistemas naturais da UC provocados pela introdução de plantas e animais exóticos que passaram a ter comportamento invasor (p. ex., tilápia, camarão-da-malásia; caramujo-gigante-africano, mexilhão dourado; capins braquiária e tigre-d'água etc.) e animais considerados domésticos, mas que adquiriram natureza selvagem (búfalos, porcos, cães, gatos etc.). O estabelecimento de pastagens exóticas sem invasão de áreas de vegetação nativa é considerado no item "pastagem".

Uso dos recursos por populações residentes: abrange as pressões das populações humanas residentes na UC sobre os recursos naturais e culturais da unidade, como o uso de recursos em área e categorias de manejo nas quais estes não são permitidos, ou o uso inadequado ou excessivo de recursos naturais em unidades de uso sustentável. Incorporam ainda os impactos do aumento demográfico dessas populações, alterações no seu padrão de consumo e nas formas de uso dos recursos relacionados com os objetivos da unidade.

Ocupação humana: refere-se à transformação de áreas da UC em locais de moradia, assentamentos, chácaras ou áreas urbanizadas. Efetividade de gestão das unidades de conservação federais

TABELA 3.1 Número de UCs federais avaliadas nos ciclos Rappam 2005-06 e 2010, segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros.

	2005-06	2010
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS	246	292
Grupo de proteção		
Proteção integral	116	130
Uso sustentável	130	162
Categorias de manejo		
Área de Proteção Ambiental - APA	28	29
Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE**	6	9
Estação Ecológica - ESEC	30	31
Floresta Nacional - FLONA	52	64
Monumento Natural – MONA*	-	1
Parque Nacional - PARNA	55	64
Refúgio de Vida Silvestre – RVS**	3	5
Reserva Biológica - REBIO	28	29
Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS*	1	1
Reserva Extrativista - RESEX	43	59
Biomas brasileiros		
Amazônia	84	112
Caatinga	16	18
Cerrado	39	44
Mata Atlântica	74	80
Pantanal**	2	2
Pampas**	3	3
Marinho	28	33

Categorias desconsideradas na análise por não constituírem amostras.

** Categorias e biomas cujos resultados devem ser observados com cautela, em razão do pequeno tamanho amostral.

Criticidade geral das pressões e ameaças

Como uma **medida geral de criticidade das pressões** considerou-se a média das pontuações nas dezesseis pressões inquiridas, cujo valor foi dividido pela máxima pontuação possível. Assim, os índices percentuais apresentados podem ser entendidos como um indicador relativo do nível de severidade desse conjunto de pressões.

Índice geral de efetividade de gestão

O **índice geral de efetividade de gestão** das unidades de conservação federais foi calculado com base nos resultados dos elementos *planejamento*, *insumos*, *processos* e *resultados*, ponderados pela pontuação máxima possível para esse conjunto de respostas. O resultado desta operação é expresso como

um índice percentual, equivalente a um valor proporcional da efetividade de gestão observada em relação à efetividade máxima que poderia ser alcançada por esse conjunto de unidades.