



Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI
Instituto de Recursos Naturais - IRN
Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento
Territorial e Geomática - NEPA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Energia



Análise Comparativa dos Instrumentos de Gestão de Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália.

Fernanda Barbosa Siqueira

Janeiro de 2017.
Itajubá – MG



Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI
Instituto de Recursos Naturais - IRN
Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento
Territorial e Geomática - NEPA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Energia



Análise Comparativa dos Instrumentos de Gestão de Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália.

Fernanda Barbosa Siqueira

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ciências em Engenharia de Energia.

Área de Concentração: Energia, sociedade e meio ambiente

Orientador: Francisco Antônio Dupas

Janeiro de 2017.
Itajubá – MG

AGRADECIMENTOS

Meus pais, irmão e avós pelo carinho, por me apoiarem sem medidas em todos os momentos e por sonharem comigo meus sonhos.

Meu namorado Ramon por toda compreensão, palavras de amor em momentos difíceis e por acreditar em mim.

Meu orientador Francisco Antônio Dupas pelos ensinamentos.

Ao professor Eduardo Electo Silva Lora por me mostrar o quanto resiliência é importante e gratificante.

Agradeço meus colegas de trabalho, em especial Damiane Silvestre Coelho, Hélio José da Silva, Leonardo Brandão e Janine Ameku Neves por todas as dicas, palavras de incentivo, troca de conhecimento e auxílio na resolução dos problemas.

À CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo financiamento de bolsa e fazer a realização desse sonho possível.

À Deus.

RESUMO

SIQUEIRA, Fernanda Barbosa. “**Análise Comparativa dos Instrumentos de Gestão de Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália**”. 2017. Defesa de Mestrado em Engenharia de Energia - Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento e Geomática, Universidade Federal de Itajubá.

Embora Áreas Protegidas sejam submetidas, muitas vezes, a pressões humanas consideráveis, isolamento geográfico, escassez de recursos, manejo ineficaz e/ou insuficiente, é frequentemente assumido que elas auxiliam a redução da perda biológica, degradação e fragmentação de habitats naturais e proveem serviços ambientais. O presente estudo propõe analisar quatro instrumentos de gestão ambiental (legislação, plano de manejo, educação ambiental e gerenciamento de recursos hídricos) e identificar as diferenças de condução destes entre Brasil e Austrália, com o intuito de apresentar uma base para a identificação de alternativas de gestão. Essa comparação de práticas de gestão foi feita através de levantamento bibliográfico e documental. Foi constatado que apesar de ambos os países possuírem uma grande extensão de áreas protegidas, os dois possuem fragilidades legislativas e técnicas que serão discutidas durante o trabalho.

Palavras-chave: Áreas protegidas, instrumentos de gestão, recursos naturais, mananciais, conservação.

ABSTRACT

SIQUEIRA, Fernanda Barbosa. "**Comparative Analysis of Protected Areas Management Tools and Water Resources in Brazil and Australia.**" 2017. Dissertation in Energy Engineering- Center for Environmental Studies, Planning and Geomatics, Federal University of Itajubá.

Although Protected Areas are often subject to considerable human pressure, geographic isolation, lack of resources, ineffective and / or poor management, it is often assumed that they help to reduce the biological loss, degradation and fragmentation of natural habitats and provide environmental services. This study aims to analyze four instruments of environmental management (legislation, management, environmental education and management of water resources) and to identify the driving differences of these tools between Brazil and Australia, providing the basis for the identification of management alternatives. This comparison of management practices was made through bibliographic and documentary survey. It has been found that despite both countries have a large extent of protected areas, both have legal and technical weaknesses that will be discussed during the study.

Keywords: Protected areas, management tools, natural resources, water sources, conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Relação entre trabalhos desenvolvidos pelo NEPA em 2016.	2
Figura 2. Áreas Protegidas ao redor do mundo até julho de 2015.....	11
Figura 3. Tendências históricas e futuras na proteção da terra.....	17
Figura 4. Principais fatores limitantes de proteção.....	18
Figura 5. Demonstração das diferentes formas de declínio do apoio de governos em relação às áreas protegidas.	22
Figura 6. Extensão total, por área, de áreas protegidas marinhas e terrestres no WDPA em cada uma das seis categorias de manejo da IUCN entre 1950-2014	26
Figura 7. Evolução no número de áreas protegidas.....	33
Figura 8. Classificação das UCs.	37
Figura 9. Localização das APASM e APAFD, sua hidrografia principal e a malha viária presente.....	77
Figura 10. Fotografia da APASM entre as cidades de Delfim Moreira-MG e Piquete-SP.....	81
Figura 11. Fotografia da APAFD na cidade de Extrema - MG.....	82
Figura 12. Fotografia da Pedra do Baú, na APASM.	82
Figura 13. Mapa da área da Bacia do Rio Brisbane na Austrália composto por sua hidrografia principal e malha viária presente.....	85
Figura 14. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D’Aguilar.....	87
Figura 15. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D’Aguilar.....	87
Figura 16. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D’Aguilar.....	88
Figura 17. Fluxograma geral do método.	89
Figura 18. Estrutura utilizada para composição da Matriz Comparativa.	90
Figura 19. Diagramas da quantidade de APs em cada país e relação entre APs terrestre e marinhas com o tamanho territorial.....	94
Figura 20. Usos recreativos permitidos em APs na Austrália	96
Figura 21. Usos recreativos permitidos em APs do Brasil, de acordo com seu plano de manejo. Foto do PNI	97
Figura 22. Fotografia referente ao uso da terra e conservação de APs brasileiras	98

Figura 23. Estrutura de um EECS Australiano.....	101
Figura 24. Atividades realizadas pelos EECS	101
Figura 25. Fotografia demonstrativa da conservação de rios através da manutenção de florestas ripárias	103
Figura 26. Usina de Furnas, ao fundo, instalada no Rio Paraíba do Sul.	104
Figura 27. Áreas Protegidas do Brasil.	109
Figura 28. Áreas Protegidas da Austrália.	110
Figura 29. APs inseridas na APASM e APAFD.	111
Figura 30. APs inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.....	112
Figura 31. Mapa de Uso do Solo da APASM e APAFD.....	113
Figura 32. Mapa de Uso do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.....	114
Figura 33. Sub-bacias que compõem a APASM e APAFD.	115
Figura 34. Sub-bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estrutura para avaliar a efetividade das áreas protegidas e sistemas de áreas protegidas de gestão	25
Tabela 2. Tabela resumida dos principais objetos das Unidades de Proteção Integral.	38
Tabela 3. Tabela resumida dos principais objetos das Unidades de Uso Sustentável.	40
Tabela 4. Tipos de Zoneamentos e as suas ocorrências	53
Tabela 5. Aplicativos	76
Tabela 6. Base de dados para produção dos mapas da Austrália	76
Tabela 7. Base de dados para produção dos mapas do Brasil	76
Tabela 8. Matriz comparativa dos instrumentos de gestão do Brasil e da Austrália.	93

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 - Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB).....	157
ANEXO 2 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	163
ANEXO 3 - Constituição Federal Brasileira, 1988 (CF88).....	171
ANEXO 4 – Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)	173
ANEXO 5 - Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA)	177
ANEXO 6 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)	181
ANEXO 7 - Decreto Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)	185
ANEXO 8 - Resolução Zonas de Amortecimento.....	187
ANEXO 9 - Plano Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH)	189
ANEXO 10 - Decreto 7154, sobre exploração de energia hidrelétrica em UC's.....	194
ANEXO 11 - <i>Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999</i> (EPBC)	196
ANEXO 12 – Plano de Manejo do Parque Nacional D’Aguilar	212
ANEXO 13 – Roteiro Metodológico para Gestão de APA	214

LISTA DE SIGLAS

ACT – *Australian Capital Territory* (Distrito Federal)

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APs – Áreas Protegidas

APA – Área de Proteção Ambiental

APAFD – Área de Proteção Ambiental Fernão Dias

APASM – Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira

APE – Área de Proteção Especial

APP – Área de Proteção Permanente

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

ARIES – *Australian Research Institute for Environment and Sustainability* (Instituto Australiano de Investigação do Ambiente e Sustentabilidade)

BRCFMS – *Brisbane River Catchment Floodplain Management Study* (Estudo de Cheias e Captação do Rio Brisbane)

C&C – Comando e Controle

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica

CFB/88 – Constituição Federal Brasileira de 1988

DSEWPC – *Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities* (Departamento de Sustentabilidade, Meio Ambiente, Água, População e Comunidades)

DILGP – *Department of Infrastructure, Local Government and Planning* (Departamento de Infraestrutura, Governo Local e Planejamento)

EA – Educação Ambiental

EE – Estação Ecológica

EECS – *Environmental Education Centres* (Centros de Educação Ambiental)

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EHP – *Department of Environment and Heritage Protection's* (Departamento de Meio Ambiente e Proteção de Patrimônio)

- EMS – *Environmental Management System* (Sistemas de Gestão Ambiental)
- EP – *Environment Protection Act* (Lei de Proteção Ambiental)
- EPBC – *Environment Protection and Biodiversity Conservation Act* (Lei de Proteção do Ambiente e Conservação da Biodiversidade)
- FLONA – Floresta Nacional
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis
- ICM – *Integrated Catchment Management* (Gestão Integrada de Captação)
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
- IE – Instrumentos Econômicos
- IEF – Instituto Estadual de Florestas
- IP – Instrumentos de Persuasão
- IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)
- IUCN – *International Union for Conservation of Nature* (União Internacional para Conservação da Natureza)
- IUCN WCPA – *World Commission on Protected Areas* (Comissão Mundial das Áreas Protegidas)
- LAC – *Limits of Acceptable Change* (Limites de Variação Aceitável)
- METT – *Management Effectiveness Tracking Tool* (Gestão Eficaz de Rastreamento)
- MN – Monumento Natural
- NAP – *National Action Plan* (Plano Nacional de Ação)
- NEPA – Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Ambiental e Geomática
- NPSR – *Department of National Parks, Sport and Racing* (Departamento Nacional de Parques, Esporte e Corrida)
- NRS – *National Reserve System* (Sistema da Reserva Nacional)
- NSW – *New South Wales*
- NT – *Northern Territory*
- ONG – Organizações Não Governamentais
- ONU – Organização das Nações Unidas

PADDD – *Protected Areas Downgrading, Downsizing and Degazettement* (Áreas Protegidas Rebaixadas, Diminuídas e Ilegais)

PAE – Plano de Ação Emergencial

PAME – *Protected Area Management Effectiveness* (Efetividade de Gestão de Áreas Protegidas)

PARNA – Parque Nacional

PCHs – Pequenas Centrais Hidrelétricas

PDE – Plano de Decenal de Energia 2023

PIB – Produto Interno Bruto

PNAP – Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

PNE – Plano Nacional de Energia 2030

PNI – Parque Nacional do Itatiaia

PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos

PNAP – Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PUP – Plano de Uso Público

QLD – *Queensland*

RAPPAM - *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* (Avaliação Rápida e Priorização de Gestão de Áreas Protegidas)

RB – Reserva Biológica

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

RF – Reserva da Fauna

RESEX – Reserva Extrativista

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RL – Reserva Legal

ROS – *Recreation Opportunity Spectrum* (Espectro de Oportunidades de Recreação)

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RVS – Refúgio de Vida Silvestre

SA – *South Australia*

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

SEQ – *South East Queensland*

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNASPE – Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas do Estado

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SoE - *State of the Environment* (Situação do Meio Ambiente)

SRES – *Special Report on Emissions Scenarios* (Relatório Especial sobre Cenário de Emissões)

TAS – *Tasmania*

TCU – Tribunal de Contas da União

TNC – *The Nature Conservancy*

TOMM – *Tourism Optimisation Management Model* (Modelo de Gestão Otimização de Turismo)

TIs – Terras Indígenas

UCs – Unidades de Conservação

UGRHIs – Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UHEs – Usinas Hidrelétricas

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura)

UNDER – *United Nations Development and Environment Program* (Programa de Desenvolvimento e Ambiental das Nações Unidas)

UNEP – *United Nations Environment Programme* (Programa Ambiental das Nações Unidas)

VAMP – *Visitor Activity Management Process* (Processo de Gestão de Atividade do Visitante)

VERP – *Visitor Experience and Resource Protection* (Experiência do Visitante e Proteção de Recursos)

VIC – *Victoria*

VIM – *Visitor Impact Management* (Gestão de Impactos de Visitante)

WA – *Western Australia*

WCMC – *World Conservation Monitoring Centre* (Centro de Monitoramento Mundial de Conservação)

WCPA – *World Commission on Protected Areas* (Comissão Mundial de Áreas Protegidas)

WDPA – *World Database on Protected Area* (Dados Mundiais sobre Áreas Protegidas)

WWF – *World Wildlife Fund for Nature* (Fundo Mundial para Natureza e Vida Selvagem)

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
LISTA DE SIGLAS.....	x
1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivos Gerais.....	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.1. Importância e Benefícios das Áreas Protegidas.....	4
3.2. Áreas Protegidas no Mundo.....	8
3.3. Perspectivas para as Áreas Protegidas	15
3.4. Principais Órgãos Internacionais	23
3.5. Instrumentos de Gestão Ambiental.....	29
3.6. Áreas Protegidas no Brasil.....	32
3.6.1. Informações Gerais	33
3.6.2. Legislação Ambiental Brasileira	41
3.6.3. Educação Ambiental	45
3.6.4. Plano de Manejo.....	47
3.6.5. Gerenciamento dos Recursos Hídricos.....	54
3.7. Áreas Protegidas na Austrália.....	58
3.7.1. Informações Gerais.....	58
3.7.2. Legislação Ambiental da Austrália.....	62
3.7.3. Educação Ambiental.....	66
3.7.4. Plano de Manejo	70
3.7.5. Gerenciamento dos Recursos Hídricos.....	72
4. MATERIAIS E METODOS.....	75
4.1. Materiais	76
4.2. Caracterização das áreas	76

4.2.1. Brasil.....	76
4.2.2. Austrália.....	83
4.3. Métodos.....	88
5. RESULTADOS E ANÁLISES	91
5.1. Matriz Comparativa	92
5.1.1. Informações Gerais	94
5.1.2. Áreas Protegidas.....	94
5.1.3. Planos de Manejo	95
5.1.4. Legislações Ambientais.....	98
5.1.5. Educação Ambiental	100
5.1.6. Gerenciamento de Recursos Hídricos	102
5.1.7. Análise Integrada e Proposta de Mudanças e/ou Novos Instrumentos	105
5.2. Mapas Gerados.....	107
6. CONCLUSÕES	117
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
APÊNDICE	148

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

Uma Área Protegida (AP) é um espaço geográfico definido, reconhecido, dedicado e gerenciado, por meios legais ou outros meios eficazes, para a conservação, a longo prazo, dos serviços dos ecossistemas associados a ela e seus valores culturais.

É importante enfatizar que, no mundo, as áreas protegidas constituem uma das principais estratégias para conter a perda da biodiversidade, representando um instrumento consagrado para a conservação da natureza. Entre os benefícios que as áreas protegidas proporcionam estão a estabilização do clima, manutenção do regime de chuvas e a proteção dos mananciais, beneficiando a agricultura, a geração de hidroeletricidade, e as populações urbanas. As APs criam e protegem identidades territoriais para o turismo e proporcionam oportunidades de recreação e educação ambiental, além de protegerem a biodiversidade, cujo valor é difícil de estimar.

No Brasil, as áreas protegidas são divididas em Unidades de Conservação (UC) - as quais possuem classificações de acordo com o seu uso -, reserva legal, área de preservação permanente, terra indígena e áreas de reconhecimento internacional. A criação de unidades de conservação, em termos oficiais, segue um protocolo legal rigoroso que lhes garante estabilidade a longo prazo sob vários graus de proteção formal contra a mudança do uso da terra. Mudanças recentes na política de conservação brasileira estão, no entanto, favorecendo projetos de infraestrutura e conversão de terras agrícolas, mesmo quando essas iniciativas estão em conflito direto com as unidades de conservação estabelecidas.

Na Austrália, o Sistema Nacional de Reserva (NRS) é o sistema de reconhecimento formal de parques, reservas e áreas protegidas, o qual se dedica sobretudo à proteção a longo prazo da biodiversidade da Austrália. As áreas protegidas ocorrem em terreno público, privado e indígenas e são convencionalmente protegidas por meios legais ou outros meios eficazes. Somente as áreas protegidas reconhecidas pelas categorias da IUCN fazem parte do NRS.

A criação e gestão de áreas protegidas estão recebendo cada vez mais atenção em todo o mundo, tanto pelo estímulo da percepção de que as áreas protegidas desempenham um papel importante na manutenção da diversidade biológica, quanto pelo desejo de colher benefícios econômicos do turismo e outros usos diretos.

A gestão dos recursos ambientais deve considerar toda a estrutura e funcionamento que constituem o ecossistema. Tendo em vista que todos os ecossistemas têm em sua composição elementos bióticos, abióticos e antrópicos, a integralização dos instrumentos de gestão assume um perfil multidisciplinar, na medida em que procura conciliar os recursos naturais, objeto

precípua em todos os seus aspectos, com as necessidades humanas – economia local, meios de subsistência, desenvolvimento – e também os componentes para as tomadas de decisão juntamente com a participação política e popular.

Esses instrumentos podem ser compreendidos como “*a sistematização de procedimentos técnicos e administrativos para assegurar a melhoria e o aprimoramento contínuo do desempenho ambiental de um empreendimento ou de uma área a ser protegida e, em decorrência, obter o reconhecimento de conformidade das medidas e práticas adotadas*” (BITAR & ORTEGA, 1998).

Por questões abordadas adiante, na presente pesquisa optou-se por considerar como instrumentos de gestão a serem estudados somente (1) a legislação, para ter maior conhecimento dos atos que são permitidos legalmente; (2) plano de manejo, para ter maior conhecimento dos objetivos que foram definidos para a AP em sua criação; (3) educação ambiental, sendo fundamental o envolvimento da população nas questões que envolvem a AP; e (4) gerenciamento de recursos hídricos, que tem como meta o uso sustentável e a proteção dos corpos hídricos.

Este trabalho justifica-se pela importância da área em que se situam os objetos de estudo, Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira (APASM) e Área de Proteção Ambiental Fernão Dias (APAFD) – Brasil – e Bacia do Rio Brisbane – Austrália – já que ambas estão em locais economicamente desenvolvidos dos seus correspondentes países. As duas áreas sofrem fortes pressões antrópicas e desempenham funções como a preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, preservação de regiões de beleza cênica, educação ambiental, turismo ecológico e lazer. Além disso, possuem grande potencial socioeconômico e de suprimento de recursos hídricos no cenário em que estão inseridas. O Brasil é um país que depende diretamente de rios com abundância de água para manter sua principal fonte energética, enquanto a Austrália apresenta um cenário desértico, fazendo a conservação de mananciais primordial. Portanto, a preservação e conservação destes mananciais têm função estratégica para ambos países.

Também, o presente estudo se correlaciona com os trabalhos em desenvolvimento, citados no apêndice (página 144), de integrantes do NEPA (Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Ambiental e Geomática) e Griffith University/Australian Rivers Institute, sobre as Áreas de Proteção Ambiental brasileiras, como demonstra o fluxograma a seguir (figura 1).

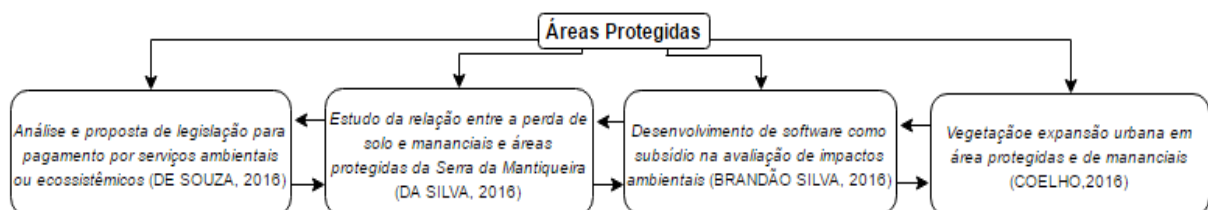


Figura 1. Relação entre trabalhos desenvolvidos pelo NEPA em 2016.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Gerais

O presente trabalho tem como intuito comparar, analisar e sugerir melhorias na aplicação dos instrumentos e práticas de gestão ambiental em áreas protegidas do Brasil, na APASM e na APAFD, e da Austrália, inserido na bacia do Rio Brisbane, o Parque Nacional D'Aguilar no estado de Queensland.

2.2. Objetivos Específicos

- a) Identificar os instrumentos de gestão e normas ambientais;
- b) Levantar as práticas de gestão;
- c) Comparar e analisar as práticas de gestão utilizadas para o gerenciamento de áreas protegidas na Austrália e Brasil;
- d) Sugerir mudanças no conteúdo e na condução de instrumentos que foram considerados ineficientes.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica será apresentada com embasamento teórico sobre os assuntos abordados no estudo.

Primeiramente será exposta a importância das áreas protegidas, por meio de sua definição e relevância para os diferentes vetores ecológicos, e como seu planejamento deve ser considerado para uma gestão eficiente. Após essas definições, as áreas protegidas no mundo serão o enfoque com descrições sobre o planejamento proposto pela Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), avaliações de efetividade na gestão que podem ser feitas e breve descrição sobre as áreas protegidas de alguns países.

Também serão apresentados temas como as perspectivas futuras, que serão examinados com base em cenários de condições socioeconômicas e políticas que sugerem o aumento na quantidade de proteção, e serão descritos alguns dos principais órgãos internacionais que atuam sobre áreas protegidas, através de um breve histórico, objetivos, metas e planejamento propostos.

Após feito tais levantamentos, será realizada a fundamentação teórica do trabalho em relação aos países que estão sendo estudados, na perspectiva da situação legislativa do país em relação à ótica ambiental, articulando os conceitos de educação ambiental, evidenciando ações dos planos de manejo, oferta dos benefícios do gerenciamento dos recursos hídricos.

3.1. Importância e Benefícios das Áreas Protegidas

As Áreas Protegidas são unidades territoriais criadas, sobre o domínio de normas, para garantir a seguridade e manutenção de determinados espaços naturais importantes para a diversidade biológica, recursos naturais e culturais associados (MEDEIROS, 2003).

Essas áreas são consideradas a primeira linha de defesa, no esforço global, para proteger a biodiversidade, consagradas como a espinha dorsal das ações para conservação. Elas existem em muitas formas e com muitos títulos, mas podem ser consideradas como áreas delimitadas com restrições específicas aplicáveis às atividades humanas (LOVEJOY, 2006; JENKINS & JOPPA, 2009).

Historicamente, as APs serviram como “retirada de terras” para a conservação biológica, separando elementos selecionados da biodiversidade (por exemplo, espécies raras e endêmicas) ou paisagens marcantes e excepcionais, a partir de processos antropogênicos que ameaçavam a sua existência na natureza. Planejadores de conservação, especialmente nos países em desenvolvimento, devem levar preocupações sociais, econômicas, culturais e políticas em consideração. Ao mesmo tempo, os políticos e os tomadores de decisão devem basear as suas ações não só em referências e pressões sociais, mas também em sistemas baseados no conhecimento, incluindo dados ecológicos e teóricos (FIGUEROA & ARONSON, 2006).

A efetividade de conservação, resultado concreto das ações feitas para a preservação do meio ambiente, é a chave para alcançar as metas globais de biodiversidade, enquanto medidas adequadas devem ser incorporadas em processos de monitorização e de comunicação. A boa gestão dos instrumentos que envolvem o manejo de uma área protegida garante um ecossistema ecologicamente equilibrado, que irá gerar produtos como regulação do clima; melhoria hidrológica, do solo e do ar, que são essenciais para um ecossistema ecologicamente equilibrado. No entanto, as medições do número e extensão das áreas protegidas, pelo menos ao nível governamental formal, só podem fornecer uma indicação superficial do compromisso político para a conservação da biodiversidade (HOCKINGS, 2003).

Segundo Santos (2004), o planejamento ambiental apareceu como uma solução a conflitos entre as metas do desenvolvimento tecnológico e da conservação ambiental, relacionando também, sistemas ecológicos e os processos da sociedade, conceituando as necessidades socioculturais e as atividades e interesses econômicos, para manter a maior integridade possível dos seus elementos componentes.

A avaliação da efetividade de conservação é definida através da ponderação de como áreas protegidas estão sendo geridas, principalmente na medida em que a administração está protegendo valores e buscando atingir metas e objetivos propostos para a AP. O sucesso de áreas protegidas como uma ferramenta para a conservação é baseado na suposição de que elas são gerenciadas para proteger os valores que elas contêm. Para ser eficaz, a gestão deve ser adaptada às exigências específicas do local, uma vez que cada área protegida tem uma variedade biológica e social, pressões e utilizações. A gestão eficaz exige a adoção de objetivos e recursos adequados e sistemas de administração apropriados para a implementação oportuna das estratégias e processos (HOCKINGS et. al, 2006).

O processo de planejamento, os objetivos de gestão para o manejo e as normas a serem aplicadas são, geralmente, estabelecidas por meio de legislação. Planos de Gestão devem ser documentos sucintos que identifiquem as principais características ou valores de área protegida, estabelecendo claramente os objetivos de gestão a serem cumpridos e indicar as ações a serem implementadas (THOMAS & MIDDLETON, 2003).

A presença de vegetação protege o solo, já que o tronco, galhos e folhas formam uma cobertura que reduz a força que a chuva atinge o solo, evitando sua compactação, além das raízes manterem a estrutura do solo. Desta forma, a água infiltra com maior facilidade em seus poros, abastecendo mananciais subterrâneos. Além disso, as folhas e galhos ao caírem no chão o enriquecem de nutrientes (MILLER & SPOOLMAN, 2010).

Uma boa qualidade na gestão de APs com mananciais demanda pouco investimento em tratamento. Uns dos principais fatores para manutenção da qualidade e quantidade de água fornecida por uma bacia hidrográfica é o conhecimento em técnicas de gestão, planejamento e gestão integrada de recursos hídricos e aplicação de medidas de conservação ambiental nas áreas próximas a áreas mananciais, represas e rios. A remoção da vegetação e o uso intensivo das bacias hidrográficas prejudicam a prestação de serviços ambientais dos sistemas aquáticos. O comprometimento afeta todos os principais serviços ambientais e leva à deterioração da qualidade da água, aumentando substancialmente os custos do tratamento para abastecimento público. A eutrofização, fenômeno causado pelo excesso de nutrientes que acarreta níveis baixíssimos de oxigênio dissolvido na água, é uma constante e crescente dificuldade de saúde

pública, que produz vários processos relacionados à deterioração da água superficial e subterrânea e, conseqüentemente, incremento do custo do tratamento da água para consumo (TUNDISI et al., 2006).

A gestão de recursos hídricos é uma forma de se abordar as questões de escassez relativa aos recursos hídricos, bem como fazer o uso adequado, visando à otimização dos recursos em benefício da sociedade (SETTI et al., 2001). Para o atendimento do ponto de vista social, das exigências de crescimento econômico e dos princípios de conservação e de preservação ambiental, a gestão de recursos hídricos passa por problemas de definição quantitativa, qualitativa e equilibrada da distribuição desses recursos. Uma vez definidas essas distribuições, a meta da gestão passa a ser garantia de estabilidade e melhoria da qualidade da água em longo prazo (AGUIAR, 2011).

A atual insuficiência de água tende a ser mais severa no futuro e, portanto, a busca de novos modelos de planejamento e gestão é incentivada. O significado da água, no domínio de uma bacia hidrográfica, abriga múltiplos conflitos, o que vem determinando limites à sustentabilidade desse recurso. A insuficiência hídrica pode ser tanto quantitativa, quando a demanda ultrapassa a disponibilidade, como qualitativa, quando a qualidade do recurso hídrico não se ajusta ao uso destinado (TSAKIRIS et. al, 2015).

O ciclo hidrológico depende essencialmente da renovação da água através da evaporação dos oceanos, da precipitação, da infiltração da água nos aquíferos e das reservas de água nos sistemas continentais (lagos, rios, represas e áreas alagadas). Estudos demonstram que é possível correlacionar a presença de vegetação no fluxo dos rios e a manutenção, aproximadamente, constante do volume de água dos rios durante o ciclo estacional devido ao fator regulador da vegetação na quantidade de água escoada. Mas, além disto, há outras evidências que demonstram que a vegetação tem um papel relevante na qualidade da água dos rios, represas e lagos. Em regiões onde há uma floresta ripária bem conservada, a condutividade elétrica, que é um fator fundamental na medida da qualidade da água, é muito baixa ($< 20 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), enquanto em regiões com ausência de floresta ripária, esta condutividade é muito mais elevada ($> 100 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), o que evidencia a elevação da composição iônica de água, resultado da drenagem superficial (TUNDISI & TUNDISI, 2010).

Likens & Bormann (1974) ressaltam que o ciclo da água, a sua composição química, o transporte de matéria orgânica para os rios, lagos represas, e a intensidade do escoamento superficial e da descarga dos aquíferos dependem diretamente das condições da vegetação ripária, da sua preservação e de sua diversidade e densidade. Todo o conjunto de processos ecológicos sustentado pelas florestas ripárias tem componentes econômicos fundamentais: na

renovação da qualidade da água; no controle de sedimentação dos ecossistemas aquáticos e portanto, preservação do volume de água; no controle e recarga dos aquíferos e na água reposta por evapotranspiração; no abastecimento de matéria orgânica para a fauna aquática e manutenção dos estoques e diversidade dessa fauna; e na diversidade da fauna terrestre e refúgio para esta fauna, além de zona de reprodução.

Uma pesquisa realizada por Vörösmarty et al. (2010) mostra que uma pequena fração dos rios do mundo permanecem inalterados por seres humanos. As áreas remotas do mundo, incluindo o extremo norte da Terra (Sibéria, Canadá, Alasca) e partes instáveis da zona tropical (Amazônia, norte da Austrália), mostram os mais baixos níveis de ameaça. Além das áreas remotas, a ameaça surge em grande parte da poluição atmosférica transfronteiriça. Apenas 0,16% da área da Terra apresenta baixas pontuações para cada fator de estresse. Os fatores de estresse em sistemas fluviais podem ser do acúmulo de poluentes de origem difusas, com diluição por afluentes menos afetados, ou muitas vezes originados por fontes pontuais de grandes áreas urbanizadas.

Ainda de acordo com Vörösmarty et al. (2010), as ameaças que possam ocorrer entre a montante e a jusante são oriundas das condições de segurança da água ou da biodiversidade. Níveis de ameaça crescem, frequentemente, na direção à jusante (por exemplo, os Rios Nilo e Huang He), indicando a acumulação de impactos residuais estressantes gerados no montante e aumentados por denso desenvolvimento urbano ao longo dos principais corredores fluviais. O Amazonas mostra o inverso, onde os principais impactos se encontram na sua área de origem, no Peru e na Bolívia, mas progressivamente se torna diluída ao se aproximar da jusante. Bacias ainda escassamente povoadas, como a Lena, na Sibéria, com baixa ameaça, em geral, podem mostrar o impacto do desenvolvimento perto da foz do rio. A proliferação de áreas densamente povoadas na zona costeira, incluindo megacidades, significa que muito de seus rios mostram alto nível de ameaça sobre praticamente toda a sua extensão, por exemplo, Paraíba do Sul (SP), Pasig (Manila), Ogun (Lagos).

A entrada de poluentes nos corpos hídricos e o seu impacto dependem da concentração de nutriente, sua disponibilidade nas imediações do rio e na área de infiltração, e dos mecanismos de retenção da bacia (NIJBOER & VERDONSCHOT, 2004). O uso do solo é um fator que pode influenciar nesses instrumentos de retenção que resultam no tipo da vegetação ribeirinha e dos processos de restauração, que podem causar uma queda dos nutrientes que chegam aos corpos hídricos (ALLAN et al., 1997; BILLEN & GARNIER, 2000).

Segundo Zachar (1982), a erosão hídrica é uma das mais importantes formas de erosão, intensificada quando há substituição da vegetação nativa por áreas que serão de uso agrícola,

sem planejamento e desrespeitando a capacidade de uso dos recursos naturais envolvidos. A cobertura de vegetação influencia de maneira positiva a hidrologia no solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água, além de reduzir o escoamento superficial (o que reduz o processo erosivo).

Existem poucas avaliações verdadeiramente globais do valor ou serviços dos ecossistemas cobertos por áreas protegidas, devido à escassez de dados adequados. Um estudo do estoque de carbono dentro da propriedade de uma área protegida mundial descobriu que as áreas protegidas nas florestas tropicais úmidas contêm 3,5% dos estoques de carbono terrestre global (SCHARLEMANN et al., 2010). Modelos hídricos globais também estão sendo aplicados para estimar o fornecimento de água dentro e fora de áreas protegidas (VÖRÖSMARTY et al., 2010). O valor do turismo dentro de áreas protegidas também foi avaliado em escala global (BALMFORD et al., 2009). Há muitos outros exemplos de benefícios do ecossistema avaliados dentro e fora das áreas protegidas em mais escalas locais, incluindo avaliações de madeira, água, biodiversidade e valores de fertilidade do solo (DÚRAN et al., 2013; PALOMO et al., 2013).

3.2. Áreas Protegidas no Mundo

A rede de áreas protegidas é de longe o mais extenso sistema de gestão de recursos naturais global que visa manter habitats naturais, abrangendo parques nacionais, áreas silvestres, reservas naturais, áreas protegidas marinhas, dentre outras. Enquanto o seu objetivo primordial é a conservação da biodiversidade, as áreas protegidas também fazem contribuições significativas para a manutenção de outros serviços do ecossistema. Por exemplo, as áreas protegidas possuem uma estimativa de armazenar mais de 312 GT de carbono ou 15% do estoque de carbono terrestre (CAMPBELL et al., 2008).

A expansão mundial de áreas de conservação é muitas vezes apresentada como um grande sucesso do ambientalismo global moderno. A cobertura de áreas protegidas, em particular, tem sofrido ampliações extensivas que estão sendo coordenadas, financiadas, implementadas e monitoradas através de organizações globais (ZIMMERER et al., 2004).

A análise de lacunas da atual cobertura global de áreas protegidas (aprox. 12% da superfície terrestre do planeta) destaca que muitos ecossistemas e as espécies mais ameaçadas de extinção não estão bem representados (JENKINS & JOPPA, 2009; WATSON et al., 2014). A falta de planejamento sistemático, na maioria dos países, deu origem a desvios significativos

na localização de áreas protegidas (JOPPA & PFAFF, 2009; BARR et al., 2011). Normalmente, as áreas que são destinadas para a conservação ambiental foram selecionadas em locais que não são utilizados para outras atividades mais lucrativas (JOPPA & PFAFF, 2009). As abordagens de planejamento de conservação sistemáticas têm procurado corrigir essas distorções, usando dados espaciais sobre a distribuição de espécies e ecossistemas para priorizar locais para novas áreas protegidas (MOILANEN et al., 2009). A expansão das atuais redes de áreas protegidas tem o potencial de superar estes preconceitos e melhorar a proteção dos ecossistemas e a sobrevivência de populações de espécies ameaçadas, ajudando a evitar a perda de biodiversidade e extinção de espécies (DIETZ & CZECH, 2005).

A implementação para expansão da rede de APs poder ser mais desafiadora em áreas que são menos desenvolvidas economicamente, possuem recurso limitado e/ou tem poderio governamental fraco. Segundo estudo realizado por Pouzols et al. (2014), a maioria das áreas prioritárias para a expansão da rede de APs estão concentradas no hemisfério sul, enquanto apenas 25% da responsabilidade expansão global encontra-se em latitudes mais altas. Em termos de continente, a Ásia possui a maior responsabilidade, com 37% das áreas de expansão no total, enquanto 18% estão na África e 31% nas Américas do Sul e Central. Nestas áreas de maior responsabilidade, os mecanismos de apoio são necessários para enfrentar os desafios governamentais, de viabilidade global, o desenvolvimento e o crescimento da população, e o peso dos custos adicionais de gestão de APs. Também seria importante conciliar o futuro do uso da terra com as prioridades nacionais e globais de conservação. Se cada país contribuir com a mesma porcentagem de área, as áreas prioritárias serão mais uniformemente distribuídas globalmente, menos concentrada nas Américas do Sul e Central e mais focadas na África e na Ásia, menos em florestas tropicais e mais em florestas temperadas, e, especialmente, em campos nativos, savana e outros ambientes.

As APs são o foco principal da agenda de conservação da natureza (JOPPA et. al, 2008; DeFRIES et.al, 2005), e sua cobertura, de importância global, pode diminuir riscos de extinção (BUTCHART et. al, 2012). No entanto, as características da paisagem circundante possuem impactos sobre a capacidade de conservação da AP, bem como a capacidade das espécies para dispersar através destas regiões como alterações climáticas. As estimativas de uso do solo durante o período de 1700-2000 sugerem que 42-68% das regiões terrestres foram impactadas por atividades como cultivo, pastos e extração de madeira (HURTT et. al, 2006; BEUAMONT & DUUSMAN, 2012).

Metas uniformes se tornaram um componente importante das estratégias nacionais e internacionais que envolvem áreas protegidas. Por exemplo, em 1994, uma política global de

conservação da biodiversidade, a Convenção sobre a Biodiversidade (CBD) (ANEXO 1), estabeleceu uma meta de que 10% de cada uma das ecorregiões do mundo - grandes áreas de terra contendo geograficamente conjuntos distintos de comunidades naturais – devem ser representadas em áreas protegidas.

Embora alvos uniformes são comumente usados em política internacional e na concepção de redes de áreas protegidas, não há nenhuma medida que avalia a igualdade de proteção. A medida mais comum usada para informar sobre áreas protegidas é a percentagem de uma determinada área (por exemplo, um país) que é protegida. No entanto, relatando apenas a área geográfica sob a proteção, obscurece se a proteção está ocorrendo de maneira uniforme por toda biodiversidade que existe dentro dessas áreas. Mais notavelmente, a grande cobertura de proteção em uma região pode ser alcançada se a área é menos onerosa ou mais fácil de proteger, ocultando, assim, a falta de proteção dos remanescentes da biodiversidade (PRESSEY, 1994; BARR et al., 2011).

Durante a última década está ocorrendo uma grande mudança para um planejamento com base no ecossistema para a expansão das redes de áreas protegidas (MARGULES et al., 2002). Esse planejamento baseado nos ecossistemas é utilizado como uma abordagem para evitar a necessidade de se obter informações de alta resolução sobre as distribuições espaciais de espécies (LOMBARD et al., 2003; BROOKS et al., 2004). Grande parte dos dados existentes sobre espécies tem distribuições esparsas ou em mosaico, afetando o levantamento e levando a orientação do planejamento da conservação de espécies a falhar ao representar a biodiversidade como um todo (NEEL & CUMMINGS, 2003).

Em 2002, a CBD encarregou as partes envolvidas de alcançar uma redução significativa da taxa atual de perda de biodiversidade em nível global, regional e nacional até 2010 (BUTCHART et. al, 2010). Durante este período, registraram-se aumentos claros em esforços de conservação; 87% dos países desenvolveram estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação, e as áreas designadas como protegidas agora cobrem quase 12% da superfície terrestre.

Enquanto estes são indicadores positivos de esforços para melhorar a conservação da biodiversidade, em nível global nem a meta de 2010 nem qualquer dos 21 sub-objetivos foram alcançados. A biodiversidade continua em declínio, sem indicação de uma redução em escala global significativa das pressões induzidas pelo homem na natureza. Pelo contrário, embora existam exemplos de sucessos em locais que atingiram as metas de conservação, indicadores de pressão, tais como o consumo de recursos, as espécies exóticas invasoras e a super

exploração aumentaram (BUTCHART et. al, 2010; BEAUMONT & DUURSMA, 2012; WATSON et.al, 2014).

A estratégia de manter áreas sob um regime especial de proteção já existe no mundo há mais de 500 anos por razões variadas. Mas, em sua versão moderna onde são chamadas de parques, reservas ou unidades de conservação, seu marco histórico se deu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, no Estado de Wyoming (Estados Unidos da América) em 1872, onde seu objetivo tinha como base uma concepção preservacionista, onde “valorizava-se a natureza a partir de uma noção de pertencimento e também pelo prazer da contemplação estética”. Essa iniciativa dos Estados Unidos foi seguida, aos poucos, por diversos países como Argentina, Canadá, Nova Zelândia, Austrália, México, África do Sul e Chile (figura 2).

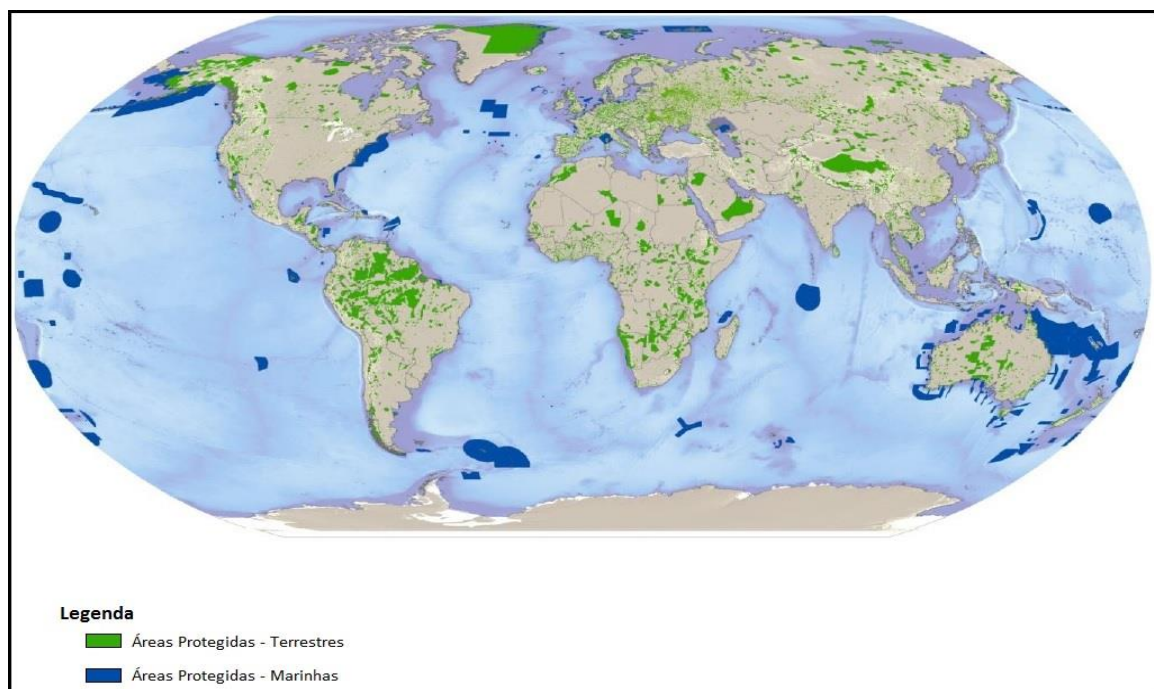


Figura 2. Áreas Protegidas ao redor do mundo até julho de 2015 (WPA, 2015).

Países que são particularmente ricos em recursos naturais (renováveis ou não renováveis) e cujas economias dependem da extração desse bem, enfrentam maiores dificuldades na criação de áreas protegidas, na geração de objetivos de gestão mais restritos à exploração e a avaliação do seu desempenho se torna um propósito particularmente desafiador. O Chile é um exemplo dessa situação. Sua economia depende fortemente das atividades extrativistas, como a produção de polpa de madeira, produção agrícola e mineração, sendo assim, o estabelecimento e execução de estratégias rigorosas de gestão ambiental têm sido árduos (ASMÜESSEN & SIMONETTI, 2007; ARMESTO et al., 2010). O Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas do Estado (SNASPE) chileno é conhecido por ser ineficiente na prestação de serviços para garantir uma cobertura adequada da biodiversidade do país

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

(TOGNELLI, 2009; SQUEO et al., 2012) e está subfinanciado, recebendo apenas 0,03% do orçamento nacional.

Um estudo realizado por Durán et al. (2013), mostra que as áreas protegidas do Chile existentes, estranhamente, não contêm uma proporção elevada de armazenamento de carbono (14,9%), produção agrícola (0,2%) ou biodiversidade (11,8%), e também representam um baixo nível de produtividade de plantas. Propostas de locais prioritários para aumentar a representação dos serviços dos ecossistemas e da biodiversidade foram feitas, mas não o suficiente para atingir níveis de representação mais elevados do que seria esperado para a sua área de cobertura.

O Chile apresenta uma estrutura fraca na organização de gestão de suas áreas protegidas, isso devido a sua diversidade. Há distintos objetos de conservação protegidos em diversos ambientes (terrestres, marítimos), áreas que possuem usos múltiplos, com intensidades e interesses na biodiversidade distintos, mecanismos diferentes para financiamento de APs, enfoques diversificados de gestão e diferentes categorias e objetos de conservação (LATORRE et al., 2007). Um estudo realizado por COSTA (2012) explora instrumentos de gestão utilizados no Chile, Brasil, Argentina e Uruguai, averiguando se tais instrumentos estudados eram empregados legalmente da mesma forma, tendo o Brasil como referência.

A China é um país megadiverso, abrigando mais de 30.000 espécies de plantas e cerca de 2.340 espécies de vertebrados terrestres, sendo que cerca da metade são encontrados exclusivamente na China (LIU et.al, 2003). A conservação da flora e fauna únicas depende fortemente das áreas protegidas no país. Atualmente, 2.729 reservas naturais formam a espinha dorsal da rede de áreas protegidas do país. Contudo, em dezembro de 2015, o governo central começou a renomear algumas reservas naturais como parques nacionais controlados centralmente. Este processo teve como piloto a Reserva Natural Sanjiangyuan, na província de Qinghai. Outros oito parques nacionais estão previstos em Pequim, Jilin, Heilongjiang, Zhejiang, Fujian, Hubei, Hunan e Yunnan (LI et.al, 2016), com muitos governos locais expressando grande interesse na iniciativa (LI et.al, 2016). Dentre os objetivos globais dos parques nacionais estão: realizar "uma área protegida com um título, um regulamento, e uma agência de gestão", e promover o desenvolvimento de um sistema nacional coerente na gestão do parque (LI et. al, 2016).

Estes objetivos são extremamente importantes, já que a gestão da rede de áreas protegidas existentes da China está, atualmente, em declínio devido a muitas administrações de locais separados, que estão associadas com nove ministérios e autoridades estaduais diferentes. Isto leva a uma replicação substancial de esforços administrativos, uma fragmentação da experiência de conservação e orientações incoerentes. Além disso, essa super divisão de poder

resultou na criação de leis e regulamentos (QIU, 2011) de conservação, em parte contraditórios. Não obstante, as estruturas atuais apoiam práticas de má gestão, tais como a liberação de espécies exóticas, ou a criação de infraestrutura turística ameaçando as metas de integridade e conservação espaciais de muitas áreas protegidas (ZHONG et. al, 2015; LI et. al, 2016).

Em 2008, os parques nacionais e outras áreas protegidas terrestres da Austrália cobriam 12% da área total do país. Entre 2000 e 2008, as áreas protegidas aumentaram de 61 milhões de hectares para 91 milhões de hectares (ABS, 2016).

A Austrália usa o esquema da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) para classificação de áreas protegidas. As Áreas Protegidas Recurso Gerenciado (Categoria VI) mostraram o maior aumento entre 2000 e 2008, passando de 11.7 milhões de hectares para 30 milhões de hectares. Os Parques Nacionais (Categoria II) também mostraram um aumento substancial em relação ao mesmo período, passando de 23.9 milhões de hectares para 32.5 milhões de hectares. Estas duas categorias representam atualmente cerca de 8% da área terrestre da Austrália (ABS, 2016).

As áreas protegidas brasileiras são consideradas pela Lei Federal 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção de vegetação nativa - que inclui as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais - e pela Lei Federal nº 9.985/00, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) com critérios e normas para a criação, implementação, gestão das Unidades de Conservação (UC) e divide as UCs em dois grupos: de proteção integral e de uso sustentável (ESTEVES & SOUZA, 2013). Neste trabalho, exclusivamente, escolheu-se adotar como Áreas Protegidas, as Unidades de Conservação, para maior facilidade.

Segundo SILVA JÚNIOR & SANTOS (2015), o maior conjunto de áreas protegidas terrestres do mundo está situado no Brasil, com destaque para as Unidades de Conservação e Terras Indígenas, além de possuir outras tipologias de áreas de uso restrito como quilombos e áreas militares. No Brasil, as áreas cujo propósito é a proteção da biodiversidade, ecossistemas e paisagem, utilizamos o termo “unidade de conservação”, que não possui tradução em outros idiomas e pode ser entendido como um subconjunto das áreas protegidas.

As áreas protegidas e reservas indígenas da Amazônia brasileira, por exemplo, estão susceptíveis de evitar um número estimado de 670 mil km² de desmatamento até 2050, o que representa 8 bilhões de toneladas de emissões de carbono evitadas, que dependem da gestão eficaz de seus administradores. O papel dos ecossistemas naturais no armazenamento e sequestro de carbono fornece argumentos fortes para aumentar a cobertura da área protegida, e para expandir a gestão da zona protegida para as comunidades e para o setor privado, especialmente em habitats ricos em carbono (CAMPBELL et al., 2008).

As áreas protegidas devem ser geridas de forma eficaz dentro dos quadros legais adequados e estruturas de governança para contribuir significativamente para travar a perda de biodiversidade (LEVERINGTON et al, 2010; WATSON et al, 2014).

No Brasil, o método Rappam (*Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* – Avaliação Rápida e Priorização de Gestão de Áreas Protegidas) foi empregado para verificar a efetividade da gestão de UCs. Esse método permite a avaliação rápida e priorização do manejo das unidades de conservação e tem como objetivo prover ferramentas para o desenvolvimento de políticas adequadas à proteção de ecossistemas e à formação de um sistema viável de unidades de conservação. Para a avaliação da efetividade da gestão de unidades de conservação, é importante contextualizá-las quanto às suas características socioeconômicas e biológicas e suas vulnerabilidades, já que o processo de gestão sofre influência em relação a importância das áreas e pelas pressões e oportunidades a elas relacionadas. A efetividade de gestão é analisada por meio dos elementos planejamento, insumos, processos e resultados e sua efetividade é dada pela soma desses elementos. O elemento Planejamento contém métodos referentes aos objetivos da unidade de conservação, amparo legislativo e desenho e planejamento das unidades de conservação. No elemento Insumos os recursos humanos, informação e meios de comunicação, infra-estrutura e os recursos financeiros existentes são os instrumentos estudados. Os Processos são avaliados pelo planejamento da gestão da área, modelos existentes empregados para a tomada de decisão, mecanismos de avaliação e monitoramento, e pela relação entre pesquisa desenvolvida e necessidades de manejo da área. Os Resultados da gestão são serviços e produtos específicos que foram elaborados pelos gestores e funcionários da unidade de conservação, voluntários e membros da comunidade (IBAMA & WWF, 2007).

As avaliações de Efetividade de Gestão de Áreas Protegidas (PAME - *Protected Area Management Effectiveness*) têm sido usadas em muitos países para avaliar os pontos fortes e fracos da gestão de áreas protegidas, e guiam a melhoria da conservação destas áreas (LEVERINGTON et al., 2010). A maioria das ferramentas PAME são questionários que medem a gestão, atividades e associações na intervenção de conservação, a fim de avaliar os pontos fortes de manejo, fraquezas e necessidades (MASCIA et al., 2014). Ferramentas de avaliação geralmente dependem de indicadores qualitativos para avaliar o sucesso de gestão e são, portanto, fortemente dependentes do conhecimento entre as partes interessadas das áreas protegidas (COOK & HOCKINGS, 2011; COOK et al, 2014).

A gestão eficaz de rastreamento (METT) recolhe informações sobre a) objetivos; b) ameaças; c) orçamentos; d) de pessoal; e) de tamanho; e f) as denominações de áreas protegidas.

A METT também documenta o *status* de 30 elementos de gestão específica que variam de *status* legal, equipamentos e qualidade de planos de gestão, a programas de extensão e equipamentos turísticos (GELDMANN et. al, 2015).

Não é fácil estabelecer uma regra geral para explicar o impacto das áreas protegidas sobre as características socioeconômicas dos assentamentos humanos locais (e das zonas de amortecimento que rodeiam áreas protegidas), em parte devido ao impacto local multifacetado que pode ser exercido em qualquer circunstância. No entanto, é amplamente aceito que a perda da biodiversidade e o bem-estar humano devem ser considerados em conjunto (BONET-GARCÍA et. al., 2015).

3.3. Perspectivas para as Áreas Protegidas

Países mais ricos possuem uma maior quantidade de áreas protegidas e são os mais propensos a criar APs mais rigorosas, apoiando-se no ponto de vista de proteção da terra como uma comodidade econômica. Há também diferenças significativas na quantidade de proteção por estrutura política, onde países com altos níveis de educação primária tendem a proteger mais o ambiente (GUILLHAM, 2008). No entanto, os países com substancial proteção anterior tendem a fazer menos proteção e criar proporcionalmente menos APs restritas e mais de uso múltiplo.

Segundo Jenkins & Joppa (2009), houve um aumento substancial na porcentagem de áreas protegidas ao longo dos últimos 20 anos, embora os métodos de cálculo da referida porcentagem possam variar de acordo com o estudo, tendendo a obscurecer o que está ocorrendo na prática.

Ao analisar a cobertura de APs em 1985, pode-se verificar que apenas 3,48% do mundo continha proteção formal naquele momento. Zimmerer et. al. (2004) estimou que, em 1997, a cobertura de área protegida tinha aumentado substancialmente para quase 9%, um aumento médio de 0,45% ao ano.

A partir de 2003, coincidindo com o V Congresso Mundial de Parques, em Durban, África do Sul, uma série de estudos analisaram os padrões espaciais de APs, encontrando 11-12% da área terrestre do mundo incluído no sistema global de APs. Isto sugere que a taxa de proteção continuou a aumentar em cerca de 0,4% por ano desde 1997, ou talvez ligeiramente mais rápido, dependendo do estudo (JENKINS & JOPPA, 2009).

De acordo com o relatório gerado pela UNEP (2014), a cobertura de área protegida terrestre aumentou cerca de 1 milhão de quilômetros quadrados desde 2010, e 126.000 quilômetros quadrados desde 2012. No total, 20,6 milhões de quilômetros quadrados (15,4%) de áreas terrestres e das águas internas são protegidas por unidades de conservação.

Segundo McDonald & Boucher (2011), cenários futuros de condições socioeconômicas e políticas sugerem que a quantidade de proteção deve aumentar em muitos países, impulsionada pela prosperidade econômica, e em 2030 a proteção ambiental global está prevista para chegar a 15-29%. De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, pelo menos 17% dos ecossistemas terrestres do mundo deverão ser conservados por meio de redes eficazes de conservação.

Zimmerer (2006) atesta que uma variedade de novas condições geográficas é essencial ao crescimento de áreas de conservação por meio da globalização, com a intensificação resultante das interações entre natureza e sociedade nesta área. Contribuições recentes sugerem que a expansão mundial das áreas de conservação oferece tanto certas semelhanças quanto algumas diferenças importantes em relação a outras características marcantes da globalização ambiental (tais como acordos de clima, controle da poluição, tratados e animais selvagens, a gestão da água).

O aumento da relação de áreas de conservação com agricultura, utilização de recursos e questões de subsistência é uma parte integrante de uma "terceira onda" de conservação que surgiu durante a década de 1980 e início de 1990. O termo "terceira onda" refere-se à sustentabilidade como um dos objetivos definidores da conservação em todo o mundo. As metas de sustentabilidade têm sido priorizadas em um nível que é semelhante aos princípios de preservação rigorosa em, pelo menos, certas iniciativas de conservação (ZIMMERER, 2006).

De 1950 a 2005, a proteção da terra aumentou para mais de 12% na área de estudo (159 países) de McDonald & Boucher (2011). Enquanto diversas variáveis explicativas são significativas para demonstrar essa tendência, há também uma contínua relação significativa entre ano e quantidade de proteção. Esta associação pode ser interpretada como prova de que o interesse na criação de APs tem variado ao longo do tempo, apoiando a perspectiva da proteção da terra como um processo histórico (figura 3).

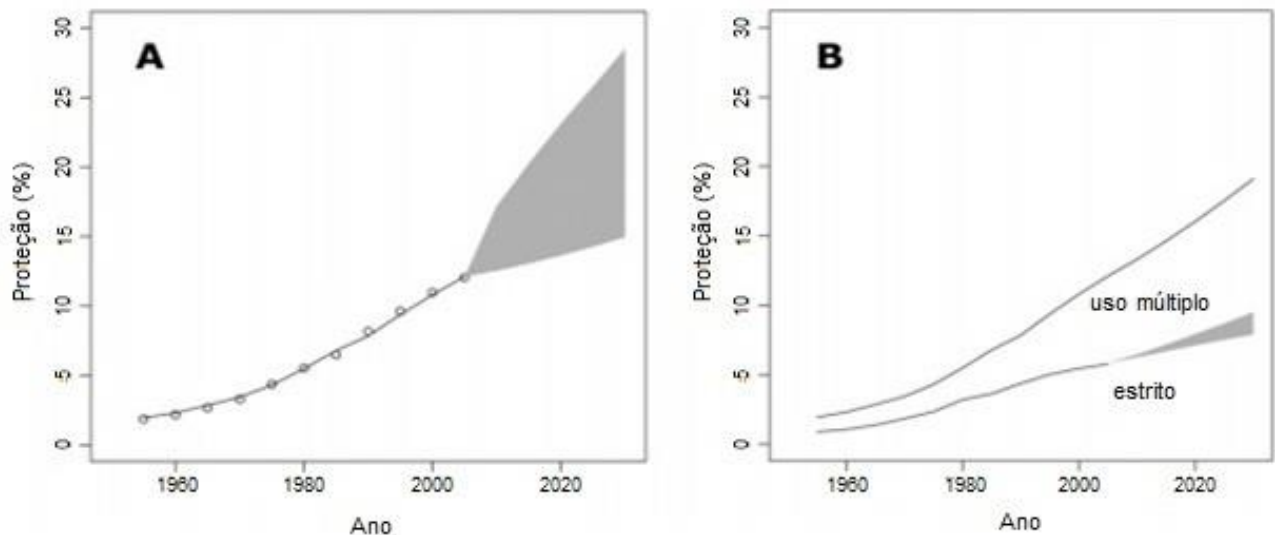


Figura 3. Tendências históricas e futuras na proteção da terra. (A) Proporção de terras protegidas. Os círculos são dados observados, e a linha preta é a previsão do modelo. A área cinza mostra o intervalo de confiança de 95% das previsões para os quatro cenários IPCC e SRES. (B) A proteção da terra é dividida em duas categorias: de uso múltiplo e estrita. A área cinza mostra o intervalo de confiança de 95% na divisão entre áreas de uso múltiplo e estritas (McDONALD & BOUCHER, 2011).

Como dito anteriormente, em 2030, a proteção global de terras pode chegar a 15-29% da superfície da Terra, sugerindo que uma maior geográfica possa ser protegida nos próximos 20 anos do que foi nos 20 anos anteriores. No entanto, a criação de APs sofre interferências das condições econômicas, políticas e educacionais dos países em que vão ser criadas (figura 4). Além disso, as novas APs tendem, cada vez mais, a ser de uso múltiplo (NAUGHTON-TREVES et al., 2005).

De acordo com o relatório levantado pela UNEP (2014), existem 2.363 áreas protegidas reconhecidas em convenções internacionais no Banco de Dados Mundial de Áreas Protegidas. Estas incluem 228 sítios naturais do Patrimônio Mundial e 2.135 sítios Ramsar (zonas úmidas, como pântanos, charcos e turfas, ou superfícies – naturais ou artificiais – cobertas de água). Embora a maioria desses locais já se sobreponha com sítios nacionais existentes, designações internacionais podem fortalecer a conservação do local, aumentando a consciência de seu valor. Tanto os sítios Ramsar como os sítios do Patrimônio Mundial naturais aumentaram suas áreas nos últimos anos.

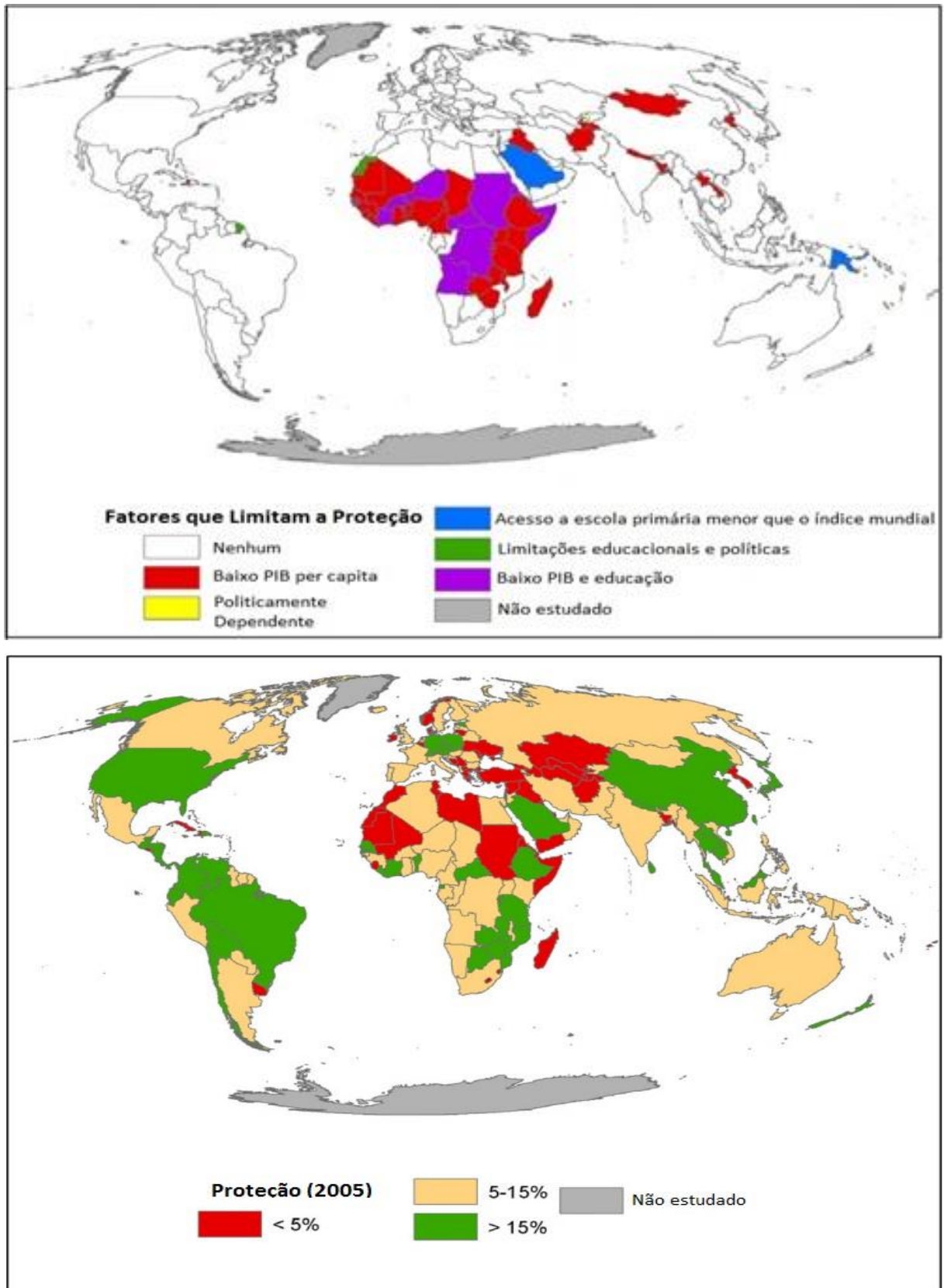


Figura 4. (A) Três principais fatores limitantes de proteção: baixo PIB per capita (<US \$ 1500), a falta de incentivos no ensino primário, ou a dependência política. (B) Embora, em média, a quantidade de proteção da terra é menor em países com um ou mais fatores limitantes, alguns países com fatores limitantes ainda têm proteção substancial terra (Adaptado McDonald & Boucher, 2011).

Segundo estudo realizado por Watson et. al (2009) em 2000, 14% do deserto da Austrália estava sob a proteção formal, enquanto a rede de áreas protegidas cobertas eram 8,5% do continente, sugerindo um viés histórico em direção à proteção da vida selvagem. No entanto, a expansão do sistema de reserva de 2000-2006 foi orientado para áreas não selvagens e, segundo esse estudo, a expansão deve continuar a seguir essa tendência. Além disso, 90% do deserto, que foi protegido durante este período, está compreendido, principalmente, em zonas não designadas para a conservação da biodiversidade. Desde 1995, o governo australiano tem aplicado um quadro de planejamento sistemático de priorização de investimentos em conservação, e dirigiu financiamento NRS com base nos critérios de abrangência, adequação e representatividade.

Em relação às riquezas naturais, o Brasil possui cinco importantes biomas continentais e o maior sistema fluvial do mundo, sobressaindo-se em relação a outros países. Consoante a essas importantes características ecológicas, o país foi o primeiro a assinar a Convenção de Diversidade Biológica que aplicou, como um dos principais instrumentos para a conservação da biodiversidade, as áreas protegidas (PRATES & IRVING, 2015).

Nas últimas três décadas no país, significativos avanços ocorreram para o aperfeiçoamento das leis ambientais e para a institucionalização da questão ecológica. Esse progresso está sendo obtido, principalmente, a partir do estabelecimento e regulamentação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT e da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI (IRVING, 2010). Entretanto, essa estrutura legal inovadora exige o aprimoramento do processo de envolvimento da sociedade para conservação da diversidade biológica e, também, novas institucionalidades (PRATES & IRVING, 2015).

Entre os anos de 2003 e 2008, o Brasil foi o principal interlocutor pela criação de 74% das áreas criadas no planeta (JENKINS & JOPPA, 2009), principalmente no bioma Amazônia, como forma de conter os altos índices de desmatamento observados na época. Em 2010, uma ponderação foi realizada pelo Ministério do Meio Ambiente sobre a realização das metas nacionais, revelando que em 2010 o país já continha, aproximadamente, os mesmos percentuais de áreas protegidas que possui hoje, aproximadamente 19% de sua extensão territorial, o que se deve a uma desaceleração no ritmo de criação de áreas protegidas no país desde então (MMA, 2016).

Recentemente, países signatários da CDB reconheceram que mesmo com o grande aumento na criação de áreas protegidas no mundo (e também no Brasil), as perdas de

biodiversidade não estão sendo contidas (MMA, 2010). Dessa forma, durante a 10ª reunião das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica – COP10, realizada em 2010 na cidade de Nagoya, Japão, foi aprovado o Plano Estratégico para a atual década, período inclusive designado pela ONU como a “*década da biodiversidade 2011-2020*” (CDB, 2016). As 20 Metas de Aichi 21 para 2020 são os elementos chave do Plano Estratégico para amortizar a perda de biodiversidade.

Apesar dos compromissos globais no sentido de aumentar o tamanho e a eficácia da propriedade área protegida, no âmbito da CDB, há evidências significativas que alguns governos não estão desempenhando seu compromisso de apoiar as APs, realizando cortes desproporcionais de financiamento, reduções de profissionais e ignorando suas próprias políticas. Se este é representativo de uma tendência global, muitas áreas protegidas ficarão seriamente expostas, especialmente no contexto de níveis pré-existentes de subfinanciamento e ameaças crescentes (WATSON et. al, 2014).

Ainda que seja mais comum em países em desenvolvimento, o financiamento inadequado em áreas protegidas está cada vez mais presente em países ricos, como Austrália, Estados Unidos e Canadá, onde foram observadas grandes reduções no corpo técnico e nos níveis de investimentos. Por exemplo, entre 2009 e 2013, o principal orçamento operacional do Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos caiu quase 13%, o que levou a um déficit de conservação estimado entre US\$ 9.03 bilhões a US\$ 13.28 bilhões, e que continua a crescer. No Canadá, cortes no orçamento têm afetado severamente a capacidade de pesquisas nos parques; cargos de profissionais da ciência de ecossistemas foram atenuadas em até 30%. Apesar de um painel de especialistas, que foi criado para avaliar a integridade dos parques nacionais do Canadá, identificou-se a necessidade de maior investimento nesta área para corrigir deficiências identificadas como significativas para a condição ecológica das APs (WATSON et. al, 2014).

Os limites de áreas protegidas, as denominações e *status* podem mudar ao longo do tempo por uma série de razões. Por exemplo, o tipo de área protegida pode ser alterado a partir de uma categoria para outra, de proteção jurídica e pode até ser removido. Tais eventos foram incluídos em um banco de dados chamado PADDD - *Protected Areas Downgrading, Downsizing and Degazettement* (Áreas Protegidas Rebaixadas, Diminuídas e Ilegais) (MASCIA & PAILLER, 2011).

Os termos significam: *Downgrade* (rebaixamento) é uma diminuição nos controles legais sobre o número, magnitude, ou a extensão das atividades humanas dentro de uma AP, o que pode acontecer no momento em que uma área muda de categoria, passando de uma mais

restritiva para menos restritiva; *Downsizing* (diminuição) refere-se a uma diminuição do tamanho de uma área protegida, como efeito da exclusão de área de terra ou mar através de uma alteração de limite legal; por fim, *Degazettement* (ilegalizada) é definida como uma perda de proteção legal de uma área inteira (figura 5) (MASCIA & PAILLER, 2011; SILVA JÚNIOR & SANTOS, 2015).

Em um estudo sobre eventos PADDD em toda a África, América Latina, Sudeste Asiático e no Caribe, 4,1% da extensão total de áreas protegidas tinha experimentado alguma forma de PADDD entre 1962 e 2009. Em outro estudo no Brasil, foram identificados 93 eventos PADDD entre 1981 e 2012, com um aumento na frequência em 2008, principalmente relacionados à geração e transmissão de energia elétrica na Amazônia (UNEP, 2014).

Mascia et al. (2014) em vasto trabalho de análise sobre as mudanças ocorridas em áreas protegidas na África, Ásia, América Latina e Caribe entre 1900-2010, contabilizou 595 casos de PADDD em 395 áreas protegidas de 57 países. Na análise dos autores, o evento mais recorrente foi relacionado à mudança no tamanho das APs (350 ou 60,8% do total), em seguida observou-se a perda de proteção legal (150 casos ou 27,6%) e mudança de status na APs para uma categoria de menor proteção foram determinados 63 casos (11,6%).

Ainda de acordo com Mascia et al. (2014), 37,5% dos eventos de PADDD foram provocados pela extração de recursos naturais em escala industrial, seguidos por questões fundiárias (18,1%); a revisão no sistema de unidades de conservação dos países aparece como terceira causa (13,8%). Segundo a base de dados do WWF (World Wildlife Fund for Nature) (2015) que associa dados de PADDD, desde o ano de 1900 até 2015, o país com maior número de PADDD homologados eram os Estados Unidos da América, com 240 episódios de mudança de categoria e 21 eventos de diminuição de área homologados. Embora a PADDD seja uma ameaça real para as áreas protegidas em todo o mundo, as áreas protegidas também podem ser adaptadas ou expandidas e novos locais podem ser adicionados a um sistema nacional de áreas protegidas. Medindo ambos os lados desta dinâmica, é essencial para a compreensão de questões que envolvem áreas protegidas e implementação de políticas efetivas para melhorar a capacidade das redes de áreas protegidas para entregar os seus objetivos a longo prazo (UNEP, 2014).

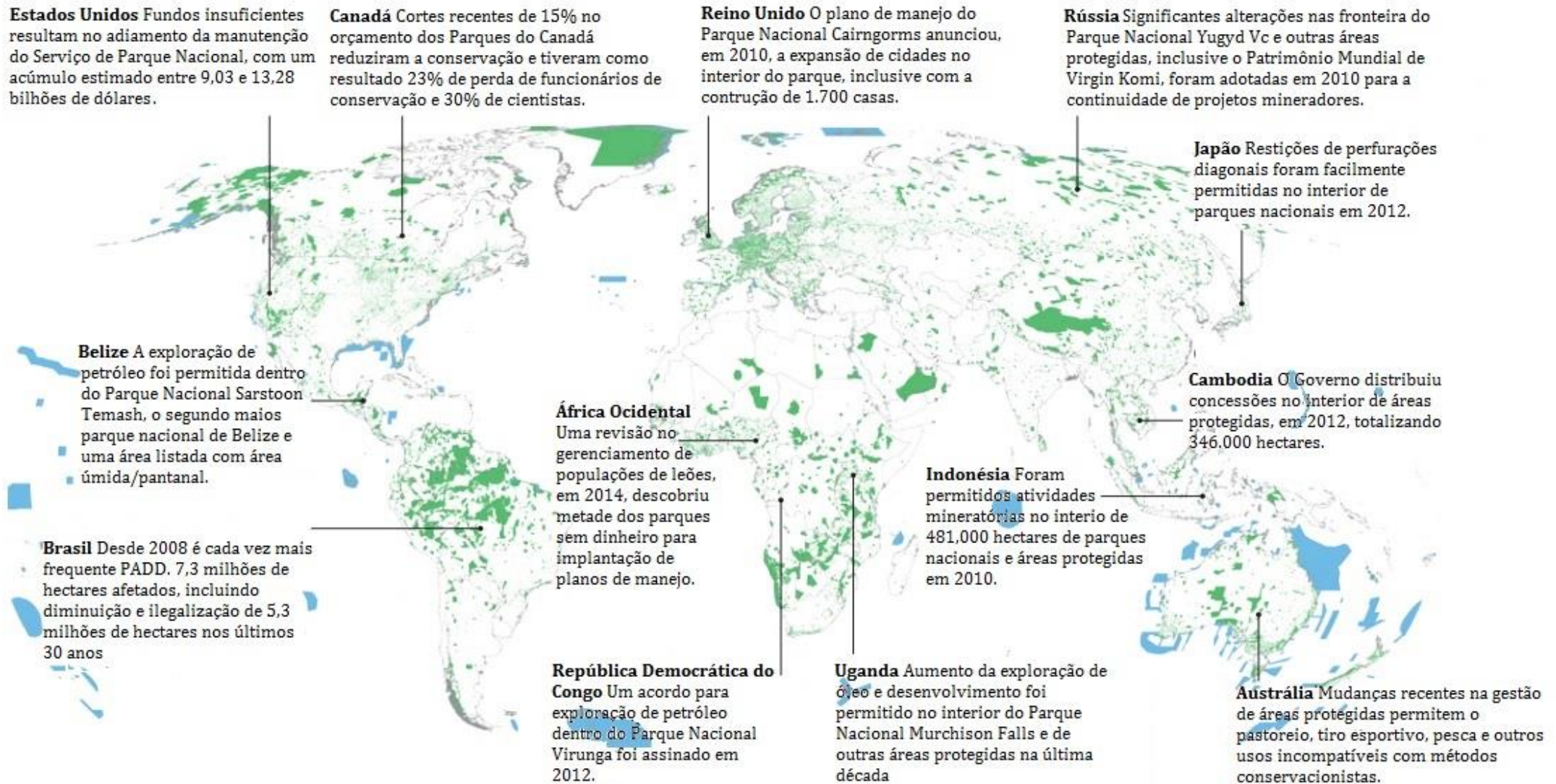


Figura 5. Demonstração das diferentes formas de declínio do apoio de governos em relação às áreas protegidas (Adaptado de WATSON et. al, 2014).

3.4. Principais Órgãos Internacionais

A expansão do gerenciamento das áreas de conservação ao redor do mundo é muitas vezes apresentada como um grande sucesso do ambientalismo global. O aumento da cobertura de áreas protegidas, em particular, está sendo coordenado, financiado, implementado e monitorado através de organizações globais, que têm desempenhado um papel significativo na defesa de proteção da terra, e concentraram seus esforços em lugares de maior importância da biodiversidade (LOUCKS et al., 2008).

As instituições globais que apoiam a conservação de áreas protegidas incluem as Nações Unidas (especialmente a UNESCO e UNDER - *United Nations Development and Environment Program* - Programa de Desenvolvimento Ambiental das Nações Unidas); o Banco Mundial e bancos regionais de desenvolvimento; e organizações não governamentais internacionais (ONGs) como WWF (*World Wide Fund for Nature*), WCMC (*World Conservation Monitoring Centre*), WCPA (*World Commission on Protected Areas*), IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), *The Nature Conservancy*, *Conservation International*, entre outras.

As áreas protegidas são consideradas como fundamentais para a preservação da natureza. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) padronizou categorias para proteção de determinadas áreas, que se destinam a representar diferentes níveis de proteção regulamentar. Ocorrem avaliações para averiguar se a atual atribuição de áreas protegidas pelas categorias da IUCN corresponde ao gradiente esperado de naturalidade de uma maneira globalmente consistente.

IUCN ajuda o mundo a encontrar soluções pragmáticas para os desafios ambientais e de desenvolvimento mais urgentes. A IUCN pesquisa sobre a biodiversidade, as alterações climáticas, a energia, a subsistência humana e “ecologização” da economia mundial através do apoio à investigação científica, gestão de projetos de campo em todo o mundo, e trazendo os governos, ONGs, a ONU e as empresas em conjunto para desenvolver políticas, leis e melhores práticas. A IUCN é a maior e mais antiga organização ambiental global do mundo (UNEP, 2014).

A União Internacional para a Conservação da Natureza, IUCN, tem sido fundamental na coordenação de áreas protegidas globais através de sua Comissão Mundial de Áreas Protegidas. Em 1978, a IUCN estabeleceu categorias de áreas classificadas de acordo com o seu objeto de gestão. Em 1994, a IUCN desenvolveu diretrizes padronizadas para designar proteção de áreas, com base em sete categorias (I, II, III, IV, V, VI e VII) que foram destinadas para representar níveis de proteção legislativa ou regulamentar, bem como a natureza e

intensidade admissíveis de usos da terra. Desde então, muitos países adotaram essas categorias para os seus planos nacionais de áreas protegidas (CHAPE et al., 2005; LOCKE & DEARDEN, 2005; JOPPA et al., 2008).

- I. **Reserva Natural Estrita:** local de interesse científico, onde a proteção e controle de visitas são absolutos, para que os processos evolutivos naturais sejam inalterados, conservando os recursos genéticos.
- II. **Área de Vida Selvagem:** áreas com grandes extensões, com pouca intervenção humana, geridas de forma que sua condição natural seja preservada. Visam à proteção de processos ecológicos, espécies e ecossistemas.
- III. **Parque Nacional:** são permitidas atividades de recreação e educação ao ar livre na área protegida. As instalações possuem finalidade conservacionista, tolerando pequenas intervenções humanas.
- IV. **Monumento Natural:** contém um ou mais elementos naturais ou culturais de valor excepcional pela sua raridade ou interesse científico, e que são protegidos para perpetuar as referidas características.
- V. **Área de Gestão de Habitats/Espécies:** área manejada ativamente para proteção de processos e interações bióticas.
- VI. **Paisagens Terrestres/Marinhas Protegidas:** relação harmônica entre humanos e meio ambiente, permitindo uso tradicional dos recursos de forma sustentável.
- VII. **Área Protegida de Uso Sustentável:** área manejada com auxílio de comunidades locais, porém quase sem modificações. Tem como objetivo preservar recursos naturais, habitats e valores culturais.

A WCPA (Comissão Mundial das Áreas Protegidas) é um órgão integrante da IUCN, que é a primeira rede do mundo especializada em áreas protegidas. É administrada pelo Programa da IUCN sobre Áreas Protegidas e tem mais de 1.400 membros, abrangendo 140 países. A WCPA funciona para ajudar governos e outros planos de áreas protegidas e integrá-los em todos os setores; fornecendo conselhos estratégicos para auxiliar as decisões políticas; fortalecendo a capacidade e o investimento em áreas protegidas; e convocação do círculo eleitoral das partes interessadas para tratar de questões desafiadoras. Por mais de 50 anos, a WCPA têm estado na vanguarda da ação global sobre áreas protegidas (IUCN, 2015).

O princípio central do WCPA é que a gestão siga um processo com seis estágios distintos, como descreve a tabela a seguir (tabela 1). A gestão começa com o estabelecimento do contexto de valores e ameaças existentes, progride através de planejamento e alocação de

recursos (*inputs*), e, como resultado das ações de gestão (processo), eventualmente produz bens e serviços (*outputs*) que resultam em impactos ou resultados (HOCKINGS, 2003).

Tabela 1. Estrutura para avaliar a efetividade das áreas protegidas e sistemas de áreas protegidas de gestão. Adaptado de HOLCKING et. al (2000).

Elementos de avaliação	Explicação	Crítérios de Avaliação	Avaliação
Contexto: Onde estamos agora?	Avaliação de importância, ameaças e política ambiental	Significado, ameaças, vulnerabilidades, contexto nacional	<i>Status</i>
Planejamento: Onde nós queremos estar?	Avaliação da área protegida e planejamento	Legislação e política de APs, plano de manejo	Adequação
Input: Do quê nós precisamos?	Avaliação dos recursos necessários para reformulação da gestão	Efetividade da agência, local e parceiros	Recursos
Processo: Como agir sobre isso?	Avaliação de como a gestão é conduzida	Sustentabilidade dos processos de gestão	Eficiência e adequação
Output: Quais foram os resultados?	Avaliação da implementação do programa de gestão e ações, entrega de produtos e resultados	Resultados das atividades de gestão, serviços e produtos	Efetividade
Resultado: Como podemos alcançá-lo	Avaliação dos resultados e como levar para cada objetivo	Impactos: Efeitos do manejo em relação aos objetivos	Eficiência e adequação

Em 2014, 36% das áreas protegidas não tinham uma categoria de gestão atribuída pela IUCN. As áreas protegidas para as quais tenha sido atribuída uma categoria, 50% delas estão dentro das categorias I-IV, com 26,6% em Parques Nacionais (III) e 13,4% em Área de Gestão de Habitats/Espécies (V). No entanto, a categoria VII tem aumentado ao longo dos últimos 14 anos e ainda é a maior em termos de área. Quase 40% das áreas protegidas estão sendo gerenciadas para uso sustentável dos recursos (figura 6).

Segundo a UNEP (2014), em relação aos locais, 65% dos ecossistemas terrestres e 50% das áreas marinhas abrangidas pelo WDPA (*World Database on Protected Area*), maior conjunto de dados espacial global sobre áreas protegidas marinhas e terrestres disponíveis, teve uma categoria de gerenciamento atribuída pela IUCN. No geral, 66% de todas as áreas protegidas do WDPA têm uma gestão de categoria baseada na IUCN. A maioria das áreas protegidas terrestres se enquadra nas categorias IV a VI, com maior frequência V (Área de Gestão de Habitats/Espécies). Para os habitats marinhos, Categoria V é a mais frequente, seguida por II e VII.

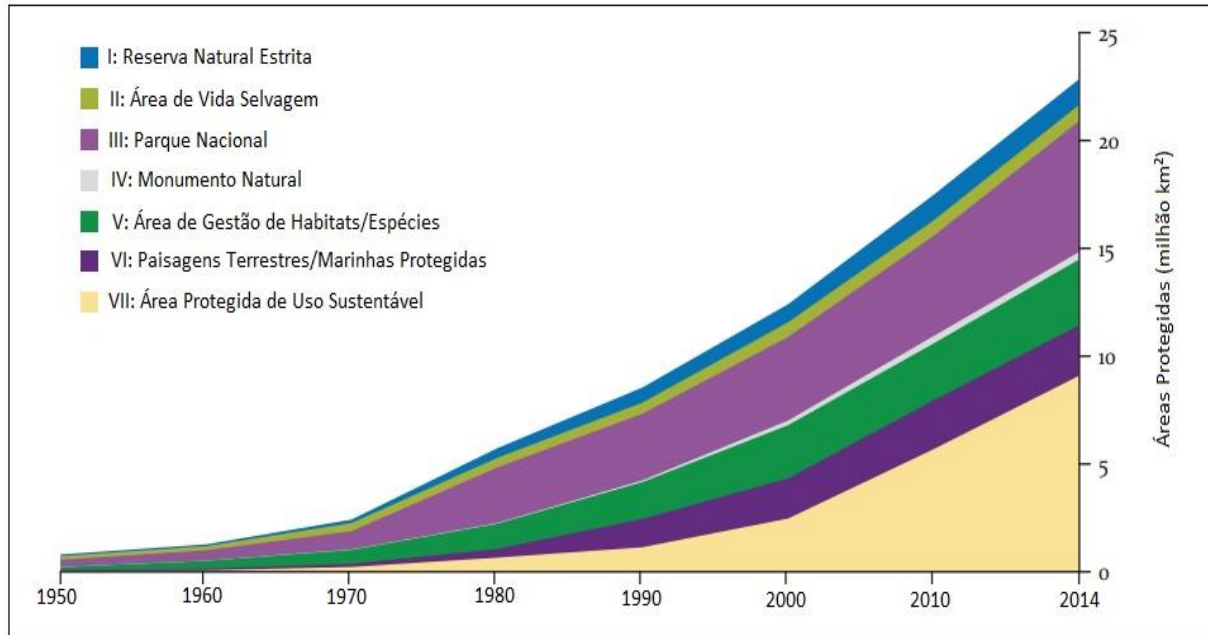


Figura 6. Extensão total, por área, de áreas protegidas marinhas e terrestres no WDPA em cada uma das seis categorias de manejo da IUCN entre 1950-2014. Os anos se referem ao ano de status relatado para o WDPA. As áreas as quais o manejo não foi reportado pela IUCN não estão incluídas. Existem algumas sobreposições entre as diferentes categorias de manejo IUCN, portanto, área total de não é igual a área total global protegida (Adaptado: UNEP, 2014).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que conta com 191 países participantes é o acordo global mais importante para o uso sustentável dos recursos e conservação da diversidade biológica, que considera as áreas protegidas como os pilares da conservação da biodiversidade. A CDB foi inspirada pelo crescente compromisso da comunidade mundial para o desenvolvimento sustentável, representando um passo importante para a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos (CDB (a), 2015).

Em resposta à perda de floresta rapidamente progressiva e tendo em vista o alto valor biológico deste habitat, a CDB apelou para que os países participantes "avaliem a representatividade das áreas protegidas em relação aos tipos de floresta" e "estabeleçam redes biologicamente e geograficamente representativas de áreas protegidas" (SCHMITT et al., 2009).

Segundo o artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica (ANEXO 1), cabe aos países signatários da convenção:

- 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.

Sendo assim, cada país tem a responsabilidade de criar e manter uma rede de áreas protegidas adequada e capaz de atender três objetivos fundamentais contidos no artigo 1º da CDB: a conservação da diversidade biológica; a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos da utilização dos recursos genéticos.

A CDB, no seu início, tinha como objetivo a proteção de 10% das regiões ecológicas do mundo até 2010. Com o propósito de atualizar o Plano Estratégico para a Biodiversidade, a CDB realizou a décima reunião da Conferência das Partes, entre os dias 18-29 outubro de 2010, em Nagoya (Japão), onde foram propostas as *Metas de Aichi de Biodiversidade*, um plano estratégico para travar a perda de biodiversidade e assegurar a utilização sustentável e equitativa dos recursos naturais durante o período de 2011-2020.

Este plano prevê um quadro abrangente sobre a biodiversidade, não só para as convenções relacionadas à biodiversidade, mas para o sistema das Nações Unidas e todos os outros parceiros envolvidos na gestão da biodiversidade e desenvolvimento de políticas. As *Metas de Aichi* tem como principais objetivos: reduzir, no mínimo pela metade e, quando possível, trazer perto de zero a taxa de perda de habitats naturais, incluindo as florestas; estabelecer uma meta de 17% das áreas terrestres e de água interiores e 10% das áreas marinhas e costeiras de conservação; reparar pelo menos 15% de áreas degradadas por meio de atividades de conservação e restauração; fazer esforços especiais para reduzir as pressões enfrentadas pelos recifes de corais (CDB, 2010b).

A CDB não define especificidades na conservação das áreas para que sejam consideradas como áreas protegidas. Não é necessário que elas tenham sido criadas com esse intuito para serem tratadas como tal (como exemplo as áreas de preservação permanente e as reservas legais), nem com relação aos planos, políticas e programas a serem implementados pelos países. Em seu artigo 6º, a Convenção diz somente que as partes devem desenvolver estratégias, planos e programas para a conservação ou adaptar os já existentes (PEREIRA & SCARDUA, 2008).

A CDB foi assinada pelo Presidente da República do Brasil no período no qual ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em junho de 1992, ratificada pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 2, de 8 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 17 de março de 1998.

A ONG WWF foca seu trabalho na diversidade de vida e seus habitats, tentando reduzir o impacto da humanidade nesses lugares. A missão principal da WWF é parar a degradação do ambiente natural do planeta e construir um futuro no qual as pessoas vivam de forma

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

sustentável. A WWF em todo o mundo concentra todos os seus esforços na consecução de seis grandes objetivos - nas áreas de Florestas, Oceanos, Vida Selvagem, Alimentos, Clima e Energia e Água - e em três principais fatores de problemas ambientais - Mercados, Finanças e Governança. A WWF trabalha com muitos atores, local e globalmente, para alcançar essas ambições, incluindo comunidades locais e corporações multinacionais, governos e ONGs, instituições financeiras e agências de desenvolvimento, consumidores e pesquisadores (WWF, 2016).

Também atuando na área de defesa do meio ambiente, a *The Nature Conservancy* (TNC) é uma organização ambiental internacional sem fins lucrativos dedicada a proteger a biodiversidade. Simplificando, ela protege as plantas raras, animais e comunidades naturais com importante representatividade sobre a diversidade da vida na Terra. Desde a sua fundação, em 1951, a marca do *Conservancy* tem buscado a conservação através de ações privadas (SAWHILL, 1996).

The Nature Conservancy cresceu a partir de uma associação de ecologistas profissionais que queriam usar o seu conhecimento da natureza para obter mais conservação. Tudo começou com uma modesta compra do terreno de 28 hectares no estado de Nova Iorque. Desde então, usando a mesma estratégia orientada para o mercado, a TNC ajudou a proteger mais de 48 milhões de hectares de terra ecologicamente significativa em todo o mundo (TNC, 2015).

A TNC tem crescido drasticamente desde a sua fundação, sendo agora a maior organização de conservação privada no mundo, com mais de 800.000 membros e programas em todos os 50 estados americanos, América Latina, Caribe e na região da Ásia/Pacífico. A TNC também possui e conduz o maior sistema de preservação de natureza privada do mundo. A maioria dessas áreas de conservação estão abertas ao público para fins educativos e de lazer, como caminhadas, estudo da natureza, observação de aves e fotografia (SAWHILL, 1996).

Entre os diversos desafios postos aos gestores de APs, atualmente está o de lidar com as questões políticas e institucionais que tanto podem ameaçar quanto beneficiar essas áreas. Para dar conta dessa tarefa, é preciso conhecer e compreender as políticas públicas que regem a ação do Estado nas áreas protegidas e em seu entorno. Estão comprometidos nessa empreitada tanto os estados, as empresas públicas e privadas quanto os indivíduos e seus agrupamentos. O esforço empreendido atualmente na luta contra o aniquilamento da diversidade biológica depende da estabilidade de interesses econômicos entre os diversos setores sociais, nacionais e internacionais (PETTORELLI et. al, 2010).

3.5. Instrumentos de Gestão Ambiental

A gestão ambiental tem sido definida como o campo que procura equilibrar as demandas humanas sobre a base de recursos naturais da Terra com a capacidade do ambiente natural para atender a essas demandas de forma sustentável. Como tal, pode fornecer várias ferramentas para alcançar o desenvolvimento com menor impacto possível (GOW, 1992).

O uso dos recursos naturais está, historicamente, ligado ao desenvolvimento econômico da sociedade. Dado esse fato, concepções, modalidades e instrumentos de política ambiental consolidam-se com a finalidade de maior proteção e uso racional do meio ambiente, tendo como catalizador desse processo a Conferência das Nações Unidas ocorrida em 1992 no Rio de Janeiro – RIO 92. Esse movimento levou ao desenvolvimento de instrumentos da chamada Gestão Ambiental Privada, ou das empresas, dentre os quais o desenvolvimento da série de normas ISO 14.000 – Sistema de Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental e Avaliação de Desempenho Ambiental – é destaque (MAGRINI, 2001).

Uma definição de um sistema de gestão ambiental (SGA) é dada pela *British Standards Institute*, que o define como: "*estrutura organizacional, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a determinação e aplicação da política ambiental*". A política ambiental descreve formalmente compromissos da empresa para a gestão ambiental e comumente inclui compromissos para reduzir o desperdício, poluição, energia e utilização de recursos, define objetivos e metas e analisa o desempenho ambiental da empresa (ZORPAS, 2010).

A gestão ambiental e sua relação com o desenvolvimento humano estão em um período de mudança dramática. Sociedades estão agora começando a ter sérias discussões sobre "desenvolvimento sustentável", mas ainda há uma grande confusão sobre o que isso significa e como alcançá-lo. Concepções do que é ecologicamente necessário e politicamente viável estão em rápida transição (COLBY, 1991).

Segundo Raymond et. al (2010), em resposta a estes desafios, tem ocorrido uma mudança considerável em abordagens para a gestão ambiental, passando de gestão informada por ideias reducionistas (por exemplo, a modelagem de espécies única) para uma ciência "pós-normal" associada com a abolição das fronteiras entre diferentes formas de conhecimento e da racionalidade e, o acoplamento de sistemas sociais e ecológicos. Este ponto de vista está refletido nas abordagens de co-gestão adaptativa, transdisciplinar de planejamento, gestão dos recursos naturais com base na comunidade e nas transições de gestão; ciência da

sustentabilidade e educação para a sustentabilidade. Tais abordagens compartilham uma série de princípios semelhantes, que são:

1) reconhecer a necessidade de integrar os conhecimentos de pesquisadores acadêmicos (muitas vezes através de fronteiras disciplinares acadêmicas tradicionais) e os participantes não acadêmicos, tais como administradores de terras e o público;

2) destacar a necessidade de construir, sobre diferentes conhecimentos, uma pesquisa ou pergunta aplicada para desenvolver uma teoria compartilhada, através de novos métodos e novos conhecimentos, para promover a compreensão comum dos problemas de gestão ambiental;

3) utilizar métodos de pesquisa participativa e procurar facilitar processos participativos, de governança multi-nível, para aprimorar a validade do conhecimento que provocou em pesquisa, aumentando a inclusão das partes interessadas no processo de tomada de decisão;

4) seguir processos interativos de criação de conhecimento, aplicação, reflexão, aprendizagem e *feedback* para a ciência ou tomada de decisões; e

5) tentar integrar o conhecimento em uma variedade de escalas espaciais e temporais.

Diferentes tipos de instrumentos, com grau variável de sucesso, têm sido usados por vários países em decisões relativas à questão ambiental. No âmbito da gestão ambiental pública, pode-se citar como instrumentos: avaliação de impactos ambientais/licenciamento; plano de manejo; plano diretor; zoneamento ecológico; monitoramento; selos verdes; conselho gestor; educação ambiental; auditorias ambientais; instrumentos econômicos. No que se refere à gestão ambiental privada são listados instrumentos como: programa de atuação responsável; ISO 14.000; SGA; auditoria ambiental; avaliação de desempenho ambiental; programas para pagamento de subsídios; pagamentos por serviços ambientais; análise de ciclo de vida (MAGRINI, 2001).

O Departamento de Meio Ambiente, Água, Patrimônio e as Artes (DEWHA) da Austrália desenvolveu a ferramenta de Sistemas de Gestão Ambiental (*Environmental Management System* - EMS) para ajudar a organização baseada nos escritórios que estão comprometidos com a implementação de uma conduta ambientalmente sustentável. A ferramenta é baseada no padrão da Austrália e Nova Zelândia para a gestão ambiental (AU/NZS 14001). O sistema tem como objetivo fornecer uma abordagem metódica para o planejamento, implementação e revisão da gestão ambiental de uma organização (Australian Government, 2016).

Para o desenvolvimento do EMS, a organização tem de avaliar seus impactos ambientais, estabelecer metas para reduzir esses impactos, e planejar como alcançar as metas.

O componente mais importante de um EMS é o compromisso organizacional. Para um EMS eficaz ser desenvolvido e implementado, é necessário o empenho dos dirigentes do topo da organização, bem como todos os funcionários. A seguir estão listados alguns componentes que devem ser considerados ao se aplicar um EMS: (1) política ambiental; (2) identificação de impacto ambiental; (3) objetivos e metas; (4) consulta da sociedade envolvida; (5) procedimentos operacionais e de emergência; (6) plano de gestão ambiental; (7) documentação; (8) responsabilidades e estrutura de relatórios: responsabilidades precisam ser alocadas para a equipe e gestão para garantir que o EMS seja implementado de forma eficaz; (9) treinamento; (10) revisão de auditorias e acompanhamento de observância; (11) melhoria contínua (Australian Government, 2016b).

De acordo com Piasentin & Gois (2016), atualmente existem dois tipos de instrumentos de gestão ambiental que são frequentemente utilizados e regulados pelo Brasil. Um deles, do tipo comando e controle (C&C) – mais conhecidos como instrumentos regulatórios – são os mais utilizados no Brasil. Estes correspondem ao sistema onde o órgão público monitora a qualidade ambiental e estabelece os padrões, regulamentando assim as atividades e aplicando penalidades e sanções, de acordo com a legislação e normas (LEAL, 1997). Alguns exemplos de C&C são os estudos de impacto ambiental, licenciamentos, zoneamentos, controles diretos.

Essas manobras de controle ambiental estão vinculadas na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), no artigo 9º (ANEXO 4), e devem regulamentar as diversas atividades que englobam o meio ambiente, para que haja a melhoria, preservação e recuperação da qualidade ambiental, tornando o meio favorável à vida e às condições necessárias para o desenvolvimento econômico e social (RODRIGUES, 2010).

No entanto, de acordo com Sampaio (2008), enquanto alguns instrumentos de gestão ambiental se encontram exaustivamente regulados, outros ainda precisam de esclarecimento regulamentar específico. Tendo em vista que a carência de informações atribui dificuldades, um estudo dessa relevância se torna essencial para uma administração efetiva (ROCHA et al., 2010).

Os denominados instrumentos de incentivo ao mercado ou instrumentos econômicos (IEs), segundo mais aplicado no Brasil, têm como finalidade incentivar agentes que auxiliam a conservar ou produzir serviços ambientais a conduzirem práticas cada vez mais adequadas, estimulando o desenvolvimento de tecnologias mais limpas, diminuir os custos de controle dos problemas ambientais e atribuir à conservação obtida um valor monetário (PIASENTIN & GOIS, 2016). Pode-se citar como IEs pagamento, compensação ou concessão de benefícios

fiscais, taxas/impostos/multas, subsídios, licenças comercializáveis de poluição, depósitos reembolsáveis.

Além desses dois tipos de instrumentos mais utilizados na realidade brasileira, há também os instrumentos de persuasão (IP). Esse tipo envolve estímulos que visam a proteger o meio ambiente por meio de ações dos indivíduos, grupos ou empresas através de ações que não são diretamente forçadas pela lei nem induzidas por mecanismos financeiros. Persuadir agentes sociais a buscar um relacionamento menos degradante com o patrimônio natural não é atividade exclusiva de governos; não obstante, muitos IP são implementados essencialmente pelo aparelho estatal. Como exemplos típicos desse fato há a educação ambiental e a difusão de informações e a educação ambiental (JACOBS, 1991).

Os instrumentos de gestão territorial, no Brasil, visam garantir a manutenção e efetividade das áreas naturais protegidas em harmonia com as atividades antrópicas que ocorrem no interior e ao redor dessas áreas, por meio de ações no território. Esses instrumentos, quando aplicados no contexto regional, fortalecem a gestão das áreas protegidas, ordenam o território e compatibilizam a presença da biodiversidade, a valorização da sociobiodiversidade e as práticas de desenvolvimento sustentável. Com a criação da Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), além dos instrumentos relacionados com a conscientização pública, três instrumentos de gestão territorial foram oferecidos aos órgãos gestores: Corredores Ecológicos, que visam diminuir os efeitos da fragmentação dos ecossistemas através da conectividade entre diferentes áreas, com o objetivo de facilitar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal; Mosaicos, que busca a participação, integração e envolvimento dos gestores de UC e da população local na gestão das mesmas; Reserva da Biosfera, modelo adotado internacionalmente de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. Há ainda outros instrumentos de gestão de áreas protegidas: Sítios do Patrimônio Natural e Sítio Ramsar. Em relação à gestão de Unidades de Conservação, o principal instrumento é o Plano de Manejo, que será discutido adiante (MMA, 2016).

3.6. Áreas Protegidas no Brasil

Adiante serão abordadas as características das áreas protegidas no Brasil, seu regimento legal, as políticas de educação ambiental, a gestão de plano de manejo e a condução do gerenciamento hídrico.

3.6.1. Informações Gerais

O Brasil abriga cerca de 14% da conhecida biota mundial (LEWINSOHN & PRADO, 2005). Portanto, não é nenhuma surpresa que ele é listado como um país megadiverso e esteja na vanguarda das questões de biodiversidade em nível mundial. O Brasil é responsável por ter criado aproximadamente 75% de novas áreas protegidas desde 2003 (JENKINS & JOPPA, 2009).

Segundo Cabral & Brito (2013), até 2013 o Brasil continha 300 unidade de conservação, em um total de 73.211.483 hectares, o que abrange 9,1% do território do país. As primeiras áreas protegidas no Brasil foram criadas na década de 1930, mas o investimento na rede nacional foi tímido até a década de 1960, tanto em número de áreas protegidas como na área total sob proteção. Desde a década de 1970 em diante, observou-se um aumento acentuado na criação e implementação de áreas protegidas (figura 7).

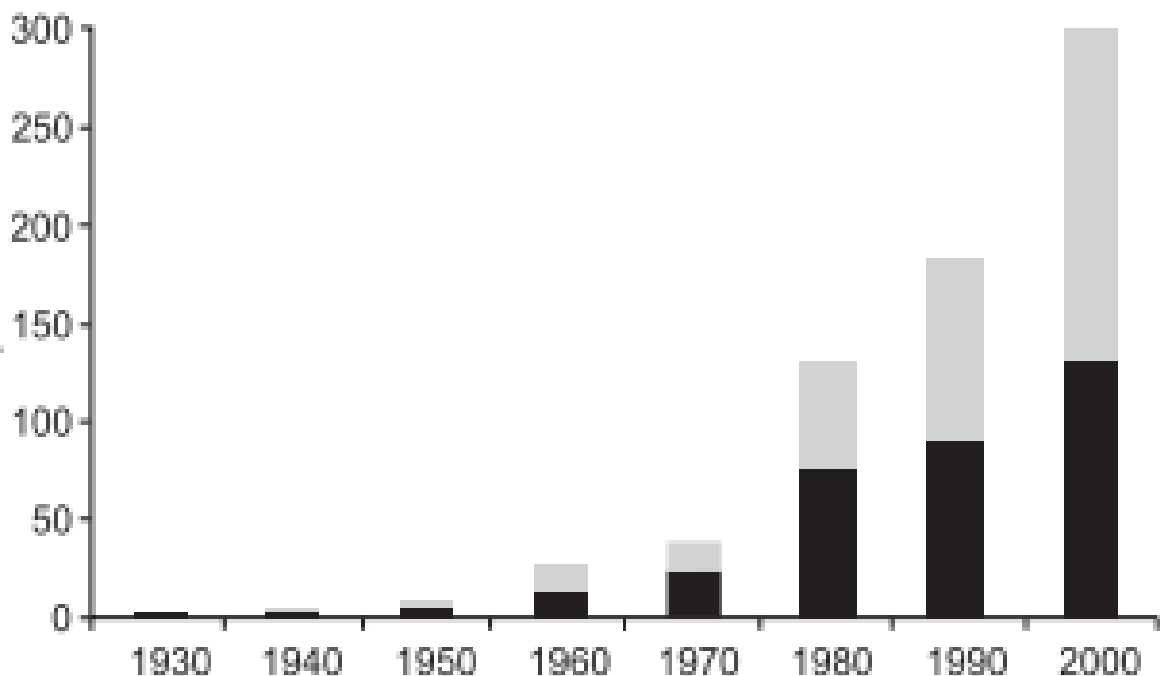


Figura 7. Evolução no número de áreas protegidas. As barras pretas representam Áreas de Proteção Integral e as barras cinzas representam Áreas de Uso Sustentável (CABRAL & BRITO, 2013).

Ainda de acordo com Cabral & Brito (2013), os biomas brasileiros são desigualmente protegidos. A Amazônia, que tem a maior área, é também a mais bem protegida, com 106 áreas, que cobrem 14,8% de sua extensão. Mesmo que o número de áreas de proteção integral seja

relativamente pequeno (37), a Amazônia tem o maior tamanho médio de áreas protegidas. O Pampa tem 8,4% de sua área protegida. No entanto, não há um único local de proteção rigorosa dentro do bioma. As únicas duas áreas protegidas de uso sustentável foram estabelecidas na década de 1980 e 1990, e os investimentos em conservação no bioma foram paralisados na última década. A Caatinga tem 22 áreas protegidas, metade das quais representam locais de proteção integral. No entanto, as áreas protegidas na Caatinga são relativamente pequenas e cobrem apenas 4,2% do bioma (1,8% sob proteção integral). O Cerrado tem 43 áreas protegidas (apenas 3,9% de sua área) sob proteção legal, sendo que 20 (3,2%) correspondem a áreas de proteção integral. A Mata Atlântica tem um total de 70 áreas protegidas, 38 dos quais sob categorias de proteção restrita. No entanto, a maioria dessas áreas protegidas são pequenas e abrangem apenas 2,4% de sua cobertura original sob proteção (0,9% dos quais sob proteção integral). A Mata Atlântica é o bioma que tem a rede com o menor tamanho médio para as áreas protegidas existentes. Semelhante ao Pampa, o Pantanal também tem apenas duas áreas protegidas, e como consequência, tem uma pequena área sob proteção (1,0%), mas neste caso os dois locais são áreas de proteção integral.

O século XX foi marcado por diversas conferências e reuniões internacionais, as quais tinham como objetivo o esclarecimento da importância do meio ambiente para manutenção da vida, formas eficazes de protegê-lo, utilização consciente dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável.

Em 1972, com a Conferência sobre Meio Ambiente Humano em Estocolmo, cresceu a aceitação dos países de que os recursos naturais são capitais essenciais, nos quais deve basear-se o crescimento econômico, e que conservação e desenvolvimento são metas inseparáveis. As décadas seguintes presenciaram a criação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, a Estratégia Mundial de Conservação de 1980 (na qual a comunidade conservacionista adotou por primeira vez o conceito de “desenvolvimento sustentável”), a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (cujo relatório de 1987 “Nosso futuro comum” instituiu o termo desenvolvimento sustentável), e em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cúpula Mundial) no Rio de Janeiro (DUDLEY et al., 1999; HOLDGATE, 1999; BARROW & FABRICIUS, 2002).

No século XX, a década de 30 representa um marco da criação de um vasto conjunto de instrumentos legais além de uma composição administrativa do Estado voltada especificamente para a gestão das áreas protegidas. Estes avanços institucionais ocorreram em função de um cenário favorável, marcado por importantes mudanças nos universos político e social brasileiro, através da Revolução de 30, iniciando o processo de mudança para um cenário

dominado pela industrialização e urbanização crescentes, principalmente na região sudeste (CUNHA & COELHO, 2003).

No Brasil, as preocupações com as questões ambientais ocorreram de forma tardia, apenas em 1981, com a criação de lei nº 6.936 (Política Nacional do Meio Ambiente), e em resposta à forte pressão de ambientalistas internacionais. Através dessa lei, foi criado o SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente). Seu objetivo é o estabelecimento de padrões que tornem possível o desenvolvimento sustentável, através de mecanismos e instrumentos capazes de conferir ao meio ambiente uma maior proteção, regulamentando o conceito de áreas de proteção ambiental (MEDEIROS, IRVING & GARAY, 2004).

O artigo 225, da Constituição Federal Brasileira de 1988, diz que: *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*.

A ampliação da percepção social sobre a necessidade de criação de regimes especiais de proteção dos recursos naturais levou à multiplicação de instrumentos para conservação e teve como uma das consequências a criação de um sistema pouco articulado e redundante. Para minimizar este problema, de solução complexa, foi criada a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) em 2000.

A criação de Unidades de Conservação (UC) objetiva concretizar uma forma sustentável entre o ser humano e a natureza em áreas de relevância natural. O estabelecimento das UC tem sido colocado, de fato, como uma tática para diminuir as ações danosas do homem aos ambientes naturais e para a conservação da biodiversidade (ARAÚJO & MELO E SOUZA, 2012; GASTAL & SARAGOUSI, 2008).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2015), o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) é o conjunto de unidades de conservação federais, estaduais e municipais, que foi concebido, através da lei nº 9985/00 (ANEXO 2), com a finalidade de aprimorar o processo de planejamento e gestão de unidades de conservação.

O SNUC é gerido pelos seguintes órgãos: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, órgão consultivo e deliberativo, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema; o Ministério do Meio Ambiente - MMA, órgão central, com a finalidade de coordenação; e os órgãos executores, como o Instituto Chico Mendes – ICMBio - e o Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais -, de caráter supletivo e os órgãos estaduais e municipais, 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 (MMA, 2017).

O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA. Algumas de suas competências são: estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos públicos bem como às entidades privadas, informações à apreciação de Estudos Prévios de Impacto Ambiental e respectivos Relatórios; estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos; acompanhar a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC conforme disposto no inciso I do art. 6º da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000; estabelecer sistemática de monitoramento, avaliação e cumprimento das normas ambientais; incentivar a criação, a estruturação e o fortalecimento institucional dos Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente e gestão de recursos ambientais e dos Comitês de Bacia Hidrográfica; dentre outros (MMA, 2017).

O Ibama tem como principais atribuições exercer o poder de polícia ambiental; executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental; e executar as ações supletivas de competência da União de conformidade com a legislação ambiental vigente (MMA, 2017).

O Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) é a agência responsável pela rede brasileira de áreas protegidas. Esta agência gera uma base de dados sobre as áreas protegidas em nível nacional. Normalmente intituladas como Unidades de Conservação (UC), as APs brasileiras são um grupo muito mais abrangente de tipologias e categorias, designando todas as diferentes áreas protegidas criadas no país (com exceção de terras indígenas), seja pelo Poder Público ou pela sociedade civil, para atender aos objetivos específicos da proteção dos recursos renováveis, cuja discussão e práxis de criação atravessaram todo o período republicano brasileiro (MEDEIROS, 2006).

Os principais usos da água tais como abastecimento humano, agricultura e geração de energia podem ser observados no interior ou no entorno de Unidades de Conservação. No Brasil, as UCs são de extrema importância para a proteção dos recursos que sustentam a economia e a vida. Por exemplo, segundo dados publicados por Medeiros et al. (2011), 80% da

hidroeletricidade do país vêm de usinas que têm pelo menos um tributário a jusante de UCs, além disso, mais de um terço da água para consumo humano é diretamente captada em UCs ou em rios que se beneficiam de sua proteção.

Normalmente, a criação de uma UC tem início quando há uma demanda da sociedade para a proteção de áreas de importância biológica e cultural ou de beleza cênica, ou que está sofrendo pressões antrópicas, ou mesmo para assegurar o uso sustentável dos recursos naturais pelas populações tradicionais, levando em consideração a realidade local (MMA, 2015).

As UCs podem ser determinadas por ato do poder público (federal, estadual ou municipal) após a realização de estudos técnicos e consulta pública, na qual tem como finalidades a ativa participação da sociedade, permitindo identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade. No processo de criação de UC, o Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira é utilizado de forma estratégica para selecionar novas unidades de conservação (MMA, 2015).

As UCs são compostas por 12 categorias (divididas em 2 grupos principais e subdivididas dentro destas) (figura 8), cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

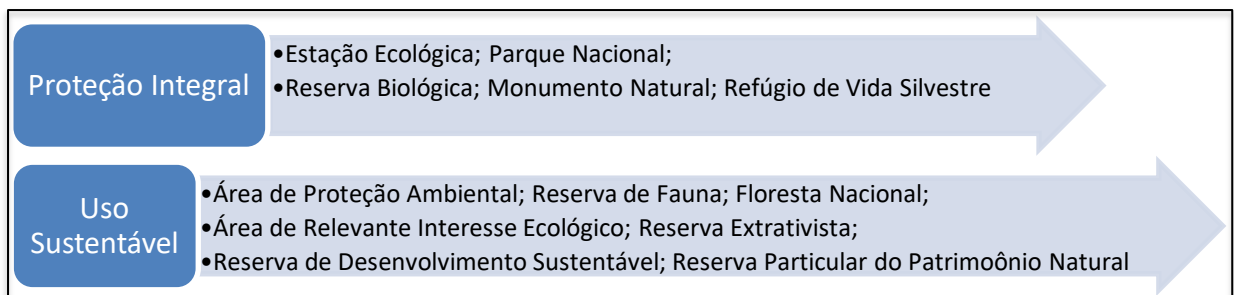


Figura 8. Classificação das UCs.

As áreas classificadas como Unidades de Proteção Integral (Tabela 2), somente é permitido o uso indireto de seus recursos naturais, ou seja, aquelas que não envolvem consumo, coleta ou danos aos recursos naturais, e é vetada a instalação de moradias humanas. No conjunto desse tipo de proteção estão:

- I. **Estação Ecológica (EE):** tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas
- II. **Reserva Biológica (RB):** tem por finalidade a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência direta ou modificações ambientais, executando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar

e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

- III. Parque Nacional (PARNA):** objetiva a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.
- IV. Monumento Natural (MN):** visa a preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
- V. Refúgio de Vida Silvestre (RVS):** tem como finalidade proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

Tabela 2. Tabela resumida dos principais objetos das Unidades de Proteção Integral.

	ESTAÇÃO ECOLÓGICA	RESERVA BIOLÓGICA	PARQUE NACIONAL	MONUMENTO NATURAL	REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE
OBJETIVOS PRINCIPAIS	PESQUISA	PESQUISA E EDUCAÇÃO	PESQUISA E EDUCAÇÃO	CONSERVAÇÃO DA BELEZA CÊNICA, PESQUISA E EDUCAÇÃO	PESQUISA E EDUCAÇÃO
PROCESSO DE CRIAÇÃO NORMALMENTE INICIADO POR:	GOVERNO	GOVERNO	GOVERNO	GOVERNO	GOVERNO
POSSE DE TERRAS	PÚBLICA	PÚBLICA	PÚBLICA	PÚBLICA E PRIVADA	PÚBLICA E PRIVADA
PRESENÇA DE MORADORES?	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
REGULARIZAÇÃO INCLUI DESAPROPRIAÇÃO?	SIM	SIM	SIM	NÃO NECESSARIAMENTE, SOMENTE SE O USO PRIVADO NÃO FOR COMPATÍVEL COM A UC	NÃO NECESSARIAMENTE, SOMENTE SE O USO PRIVADO NÃO FOR COMPATÍVEL COM A UC
CONSELHO GESTOR	CONSULTIVO	CONSULTIVO	CONSULTIVO	CONSULTIVO	CONSULTIVO
MINERAÇÃO PERMITIDA?	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
INSTRUMENTOS DE GESTÃO ORDINÁRIOS	PLANO DE MANEJO, APROVADO E PUBLICADO PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO E PUBLICADO PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO E PUBLICADO PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO E PUBLICADO PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO E PUBLICADO PELO ÓRGÃO GESTOR
REALIZAÇÃO DE PESQUISAS	DEPENDE DA APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DA APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DA APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DA APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DA APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR

Outro tipo de classificação das UCs é a do tipo Unidades de Uso sustentável (Tabela 3), que pretende conciliar o uso sustentável dos recursos naturais em conjunto com a conservação do meio ambiente. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais

renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada. Este grupo é constituído por sete categorias:

- I. **Área de Proteção Ambiental (APA)** – área extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
- II. **Área de Relevante Interesse Ecológico (A.R.I.E.)** – é uma área de pequena extensão, de pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou abriga exemplares raros da biota regional. Tem como objetivo manter os ecossistemas naturais e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-las com os objetivos de conservação.
- III. **Floresta Nacional (FLONA)** – área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas. Seu objetivo básico é o uso sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sem agressões às florestas nativas.
- IV. **Reserva Extrativista (RESEX)** – área utilizada por populações tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. Seus objetivos básicos são proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
- V. **Reserva da Fauna (R.F.)** – área natural com animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequada para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
- VI. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável (R.D.S.)** – área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, adaptados às condições ecológicas locais, e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.
- VII. **Reserva Particular do Patrimônio Natural (R.P.P.N.)** – é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Tabela 3. Tabela resumida dos principais objetos das Unidades de Uso Sustentável.

	FLONA	RESEX	R. D. S.	R. F.	A. R. I. E.	APA	R. P. P. N.
OBJETIVOS PRINCIPAIS	PESQUISA E PRODUÇÃO DE MADEIREIROS E NÃO MADEIREIROS DE ESPÉCIES NATIVAS	PROTEÇÃO DOS MEIOS DE VIDA E CULTURA DA COMUNIDADE TRADICIONAL E USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS	PROTEÇÃO DOS MEIOS DE VIDA E CULTURA DA COMUNIDADE TRADICIONAL E USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS	PESQUISAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS SOBRE MANEJO DAS ESPÉCIES	CONSERVAÇÃO DE RELEVÂNCIA REGIONAL, NORMALMENTE ÁREAS COM BAIXA OCUPAÇÃO HUMANA	ORDENAMENTO TERRITORIAL EM ÁREAS COM OCUPAÇÃO HUMANA CONSOLIDADA	PESQUISA, EDUCAÇÃO E ECOTURISMO
PROCESSO DE CRIAÇÃO INICIADO POR:	GOVERNO	COMUNIDADE	GOVERNO	GOVERNO	GOVERNO	GOVERNO	PROPRIETÁRIO
POSSE DE TERRAS	PÚBLICA COM CONCESSÃO DE REAL USO DA COMUNIDADE	PÚBLICA COM CONCESSÃO DE REAL USO DA COMUNIDADE	PÚBLICA COM CONCESSÃO DE REAL USO DA COMUNIDADE E PRIVADA	PÚBLICA	PÚBLICA E PRIVADA	PÚBLICA E PRIVADA	PRIVADA
PRESENÇA DE MORADORES?	POPULAÇÕES TRADICIONAIS	POPULAÇÕES TRADICIONAIS	POPULAÇÕES TRADICIONAIS	SIM	SIM	SIM	SIM
REGULARIZAÇÃO INCLUI DESAPROPRIÇÃO?	SIM	SIM	NÃO OBRIGATORIAMENTE, APENAS SE O USO NÃO FOR CONSIDERADO COMPATÍVEL	SIM	NÃO OBRIGATORIAMENTE, APENAS SE O USO NÃO FOR CONSIDERADO COMPATÍVEL	NÃO OBRIGATORIAMENTE, APENAS SE O USO NÃO FOR CONSIDERADO COMPATÍVEL	NÃO
CONSELHO GESTOR	CONSULTIVO	DELIBERATIVO	DELIBERATIVO	NÃO HÁ RESTRIÇÕES, NORMALMENTE CONSULTIVO	NÃO HÁ RESTRIÇÕES, NORMALMENTE CONSULTIVO	NÃO HÁ RESTRIÇÕES, NORMALMENTE CONSULTIVO	NÃO HÁ, MAS EM CASO SEREM LOCALIZADAS EM MOSAICOS DE AP, O PROPRIETÁRIO TEM DIREITO A UMA CADEIRA NO CONSELHO
MINERAÇÃO PERMITIDA?	SIM	NÃO	SIM	DESDE QUE NÃO PREJUDIQUE ESTUDOS-TÉCNICOS CIENTÍFICOS	DEPENDE DO PLANO DE MANEJO	DEPENDE DO PLANO DE MANEJO	NÃO
INSTRUMENTOS DE GESTÃO ORDINÁRIOS	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR E PLANO DE USO E CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR E PLANO DE USO	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR E PLANO DE USO	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR	PLANO DE MANEJO, APROVADO PELO CONSELHO E PELO ÓRGÃO GESTOR
REALIZAÇÃO DE PESQUISAS	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	DEPENDE DE APROVAÇÃO PRÉVIA DO ÓRGÃO GESTOR	SIM

É importante mencionar que a criação de UC encontra respaldo em diversos instrumentos legais relacionados às políticas públicas para a conservação da biodiversidade no Brasil (MEDEIROS, 2006).

A escolha da categoria e dos limites adequados à UC a ser proposta são determinados por estudos técnicos. Em geral, são realizados levantamentos e elaborados relatórios com foco na questão ambiental (física, química e biótica), questões socioeconômicas, cultural e fundiária, cuja profundidade da análise pode diferir em função das particularidades de cada proposta. O término da fase de estudos e levantamentos em campo se dá com a elaboração de uma proposta preliminar de limites e de categoria da Unidade de Conservação. Essa proposta preliminar é utilizada para apresentação e discussão junto à sociedade. O objetivo é garantir a participação máxima da sociedade local (MEDEIROS, 2006).

3.6.2. Legislação Ambiental Brasileira

A evolução dos principais instrumentos legais relacionados ao meio ambiente teve início entre os anos de 1934 e 1964, quando foram instituídos a primeira versão do Código Florestal (Dec. 23793/1934) e o Código de Caça e Pesca (Dec. 23793/1934). No período que compreende os anos de 1965 até 1999, inúmeras leis e decretos foram estabelecidos, das quais podemos destacar: Novo Código Florestal (Lei 4771/1965); Lei de Proteção aos Animais (Lei 5197/1967); Lei de Criação das Estações Ecológicas (Lei 6902/1981); Lei de Criação das Áreas de Proteção Ambiental (Lei 6902/1981); Decreto de Criação das Reservas Ecológicas (Dec. 89336/1984); Lei de Criação das ARIEs (Dec. 89336/ 1984); Lei de Criação das RPPNs (Lei 1922/1996); Lei de Crimes Ambientais (9.605/1998); entre outras. A partir de 2000, as leis que ganham destaque são a do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei 9985/2000); Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012). Foram estudadas apenas algumas leis que se relacionavam mais com o conteúdo de Áreas Protegidas.

A necessidade de conservação e proteção dos recursos naturais do planeta, sob o aspecto jurídico, começou a ser tratada a partir da década de 1970. As constituições mais modernas passaram a dar-lhe tratamento explícito em seus textos, evidenciando a necessidade de uma tutela mais específica (MEDEIROS, 2003).

Seguindo essa tendência mundial, a Constituição Federal Brasileira de 1988 (CF-88) tratou pela primeira vez de questões ambientais. Dois artigos que merecem ênfase são os 170 e

225, por tratarem a proteção ao meio ambiente como princípio regulador da ordem econômica e da ordem social.

A constituição visou a harmonizar as dimensões humanas e econômicas do meio ambiente no artigo 170, (ANEXO 3). No entanto, o núcleo do conteúdo ambiental da Constituição encontra-se no artigo 225 (ANEXO 3), disposto no título “Da Ordem Social”, que tem como objetivos o bem-estar e justiça social.

Ao mesmo tempo em que a CF/88 aumentou significativamente o apoio ao meio ambiente, também adicionou as atividades de produção da legislação num contexto de grande complexidade, pois busca a difícil conciliação de valores que muitas vezes são contrários (SPAROVEK et. al., 2011).

Focadas na temática, cabem destacar normas que abordam as áreas protegidas no Brasil como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e seu decreto regulamentador; Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA); a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e seu decreto regulamentador. Além disso faz-se necessário distinguir como no Brasil é visto o assunto.

As áreas protegidas no Brasil, diferente do resto do mundo, contemplam um grupo muito mais abrangente de tipologias e categorias (MEDEIROS, 2006; COSTA, 2012). Atualmente, há cinco tipologias de áreas protegidas no Brasil, com subdivisões, manejo, objetivos e estratégias de gestão distintas. São elas: **1)** unidade de conservação, **2)** área de preservação permanente, **3)** reserva legal, **4)** terra indígena e **5)** áreas de reconhecimento internacional (MEDEIRO & GARAY, 2006).

Considerações sobre a necessidade de concepção de um sistema mais integrado para a criação e gerenciamento das áreas protegidas surgiram a partir do final da década de 70. Entretanto, esse sistema só se efetivou aproximadamente 20 anos mais tarde, em 2000, com a aprovação da Lei 9985/2000, que instituiu o SNUC.

Regulamentando o artigo 225 da Constituição Federal e, dando maior destaque as unidades de conservação, o Sistema Nacional da Unidades de Conservação estabelece critérios para a criação e implantação (art. 22); objetivos (art. 44) e gestão (arts. 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17, 18,19,20, 21,27) das UCs (ANEXO 2).

O resultado prático deste processo de construção de leis resultou em um modelo brasileiro que é composto sobretudo por duas tipologias distintas de espaços destinados à proteção dos recursos naturais: a) as áreas protegidas territorialmente demarcadas e com dinâmicas de uso e gestão bem definidas - genericamente denominadas de Unidades de Conservação (UCs) - e que fazem parte do SNUC (Lei 9985/00); e b) espaços protegidos através

de instrumentos legais pelos seus atributos e serviços, sobretudo ecológicos, mas sem uma prévia delimitação territorial (como ocorre no caso anterior) – as Áreas de Preservação Permanente (APPs), as Reservas Legais (RL), Territórios Indígenas (TIs) e Área de Reconhecimento Internacional (ARIs) – incluídas na segunda versão do Código Florestal de 1965 (Lei 4771/65) (MEDEIROS, IRVING & GARAY, 2004).

No artigo 22 da SNUC, estão estabelecidas as normas para a criação de uma UC. Instruções Normativas, nº 3 de 18/09/2007 e 5 de 15/05/2008, foram instituídas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), dispondo o propósito dos procedimentos administrativos para a realização de estudos técnicos e consulta pública para criação de Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentáveis e demais unidades de conservação federais (OLIVEIRA & BARBOSA, 2010).

O SNUC prevê, em seu artigo 30, que “as unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão”. Essa possibilidade não exime o órgão ambiental de suas responsabilidades com a integridade da unidade e portanto, como define o Decreto nº 4.340/2002, trata-se de uma gestão compartilhada.

O decreto 4.340 de agosto de 2002 regulamenta os artigos que dispõem sobre a criação de UC, subsolo e espaço aéreo, mosaico de UCs, plano de manejo, do Conselho, da gestão compartilhada com organização da sociedade civil de interesse público, autorização para exploração de bens e serviços, compensação por significativo impacto ambiental, reassentamento das populações tradicionais, reavaliação de UC de categoria não prevista no sistema e reservas de biosfera. São os artigos 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 41, 42, 47, 48 e 55 da Lei do SNUC, bem como os artigos 15, 17, 18 e 20, no que concerne aos conselhos das unidades de conservação.

Presentemente, a criação de UCs no Brasil está pautada nas metas da CDB, que instituiu que 10% da área de cada bioma brasileiro deveria estar protegido até o ano de 2010. Com o propósito de cumprir as obrigações impostas pela CDB, o Ministério do Meio Ambiente, elaborou o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), instituído pelo Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006, no qual indica os objetivos, metas e estratégias para a conservação dessas áreas. O plano visa, também, integrar todas as áreas protegidas até 2015 (PEREIRA & SCARDUA, 2008).

Os seguintes espaços territoriais especialmente protegidos foram criados pelo governo brasileiro com a intenção de integrar as áreas protegidas, em cumprimento à CDB: áreas

terrestres e marinhas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, as terras indígenas e territórios quilombolas. Essas são as áreas enfocadas pelo PNAP, sendo que as outras áreas protegidas, como as áreas de preservação permanente e as reservas legais, são tratadas no planejamento da paisagem, no âmbito da abordagem ecossistêmica, com uma função estratégica de conectividade entre fragmentos naturais e as próprias áreas protegidas (PEREIRA & SCARDUA, 2008).

Apesar do evidente avanço que proporcionou, o SNUC, em relação à questão das áreas protegidas no Brasil, não alcançou plenamente sua ambição inicial, de criação de um sistema que integrasse, através de um único instrumento, a criação e gestão das distintas tipologias de APs existentes no país. Ao consolidar as UCs como uma tipologia definida e dotá-las de instrumentos mais concretos de gestão, o SNUC não focou nas outras tipologias que ainda continuaram a existir mesmo após a sua criação – as APPs, as RLs, as TIs e as ARIs – que ficaram com os mesmos problemas de gestão, já que não têm os instrumentos de integração e articulação como as previstas para as Unidades de Conservação. Se, por um lado, o SNUC tem o mérito de dar mais amparo as UCs, por outro ele agravou a divisão existente entre as diferentes tipologias de áreas protegidas que ficaram excluídas do seu texto (MEDEIROS, 2006; PECATIELLO, 2011).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), primeira lei que tem relação direta com as APs, estabelecida pela lei 6.938/81 (ANEXO 4), em seu artigo 2º determina os objetivos. Dentre seus princípios, relacionados à questão das APs, cabe citar, principalmente, os incisos I, III, IV, VI, VIII.

No inciso I é possível correlacionar as APs na relação da proteção governamental de áreas ambientais. As APs são criadas com respaldo em instrumentos legais distintos, relacionadas às políticas públicas para preservação da biodiversidade brasileira. São espaços considerados essenciais, do ponto de vista econômico, por conservarem a sociobiodiversidade, além de serem provedores de serviços ambientais.

Em relação ao inciso II, as APs são divididas em duas classes principais – Unidades de Uso Sustentável e Unidades de Proteção Integral – e cada uma delas possui várias subclasses, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

No inciso IV, podem ser áreas terrestres e/ou aquáticas extensas, com um ou mais ecossistemas naturais preservados ou pouco alterados pela ação humana, dotados de atributos naturais ou paisagísticos notáveis e contendo ecossistemas, espécies animais, vegetais ou sítios

geológicos e geomorfológicos de grande interesse científico, cultural, educacional ou recreativo. Os Parques Nacionais, unidades de conservação de proteção integral, constituem áreas representativas de ecossistemas.

O inciso VI é o caso da subclasse, de proteção integral, Estação Ecológica, a qual tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. Dentre as áreas de uso sustentável, as subclasses Reserva de Fauna, onde se realizam pesquisas técnico-científicas sobre manejo das espécies.

Em relação ao inciso VIII, ao ser implantada uma área protegida, práticas conservacionistas, fiscalização, restauração e reabilitação da área, tornando sua recuperação o produto final.

Além desses incisos, a criação do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente), também instituído pela lei 6.938/81 e regulamentado pelo decreto 99.274/90 (ANEXO 5), possui como objetivo o estabelecimento de padrões que tornem possível o desenvolvimento sustentável, através de mecanismos e instrumentos capazes de conferir ao meio ambiente uma maior proteção, regulamentando o conceito de áreas de proteção ambiental.

3.6.3. Educação Ambiental

A introdução do tema “meio ambiente”, nas universidades, ocorreu a partir das décadas de 1970 e 1980, quando passaram a abranger, de forma isolada e pontual, algumas disciplinas com temas ambientais em sua grade curricular em cursos de graduação tradicionais, como os de engenharia, biologia, geografia, entre outros. Todavia, apenas no final da década de 90, provavelmente influenciados pela Rio-92, houve um aumento de cursos sequenciais, tecnológicos e de graduação no Brasil, com as mais variadas denominações de cunho ambiental (gestão ambiental, engenharia ambiental, direito ambiental, etc.). O papel que a educação ambiental pode exercer, quando fornece informações, conteúdos e propicia habilidades e atitudes para participação na gestão ambiental pública é fundamental (REIS et al., 2005).

Desde 1994, os atos públicos na esfera da Educação Ambiental (EA) eram orientados pela primeira versão do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), constituído pela Presidência da República por instrução ministerial. Nele, constava que a coordenação de educação ambiental vinculada ao sistema de ensino em todos os níveis era de responsabilidade do Ministério da Educação, ou COEA/MEC (Coordenação-Geral de Educação Ambiental/Ministério da Educação). Para os demais públicos, que não o escolar, competiria o

implemento aos setores correspondentes do MMA/Ibama, tendo como foco, em especial, a educação no artificio de Gestão Ambiental (CZAPSKI, 2009).

O uso do ProNEA como documento de referência ainda é baixo no contexto das unidades de conservação. Um estudo realizado por Valenti et al (2012) analisou 56 UCs e demonstrou que apenas 29% das amostras estudadas responderam que têm o ProNEA como base de suas práticas de educação ambiental. Além disso, foi identificada pouca articulação entre as atividades feitas pelas UCs e os objetivos definidos para as ações educativas. As parcerias mais frequentes para a concretização das ações de educação ambiental nas UCs são realizadas com órgãos governamentais, ONGs e instituições de ensino. As finalidades principais para as ações educativas adotadas por todas as UCs refletem o potencial que esses espaços possuem para desenvolver uma educação ambiental que articule os objetivos de conservação ambiental com objetivos de transformação social.

Com a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), o primeiro passo foi dado com a regulamentação do art. 225, § 1º, VI, da CF pela Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999 (ANEXO 6). Essa lei foi regulamentada pelo Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002 (ANEXO 8). Assim, está incumbido ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Educação ambiental é compreendida por “*processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade*” (art. 1º da Lei n. 9.795/99).

Logo após a promulgação da PNEA, foi instituída no Ministério da Educação a Coordenação Geral de Educação Ambiental e, no Ministério do Meio Ambiente, a Diretoria de Educação Ambiental, como práticas para a execução da PNEA. Dessa maneira, a educação ambiental insere-se nas políticas públicas do Estado brasileiro, no âmbito do MEC como uma estratégia de incremento da educação pública, e no MMA como uma função de Estado totalmente nova (SORRENTINO et al., 2005).

A EA será promovida em todos os níveis, envolvendo: a) educação básica (educação infantil e ensinos fundamental e médio); b) educação superior; c) educação especial; d) educação profissional; e) educação de jovens e adultos. A dimensão ambiental deve constar também dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

No entanto, a “ambientalização” das universidades tem se dado de forma pouco satisfatória e vagarosa. Infelizmente, a universidade ainda não se apropriou, na prática, do próprio conhecimento que produz, deixando os sistemas de gestão ambiental e os programas de

educação ambiental com baixa expressão. A educação para o meio ambiente deve admitir que os posteriores profissionais tenham conhecimentos, habilidades e valores voltados à compreensão dos problemas socioambientais existentes, assim como construir uma nova sociedade buscando soluções éticas e justas (de SOUZA, 2016).

A educação ambiental aborda uma mudança de paradigma que implica tanto uma revolução científica quanto política, que é responsável por disseminar ao coletivo sua contribuição e responsabilidade com o mundo que habita (SORRENTINO et al., 2005).

A condução do saber ambiental consolidado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. A educação ambiental deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa por meio da ação coletiva e organizada, buscar a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais. É a construção de uma cultura ecológica que compreenda natureza e sociedade como âmbitos relacionados intimamente e que não devem ser pensadas — seja nas decisões governamentais, seja nas ações da sociedade civil — de forma separada, independente ou autônoma (SORRENTINO et al., 2005).

3.6.4. Plano de Manejo

Plano de Manejo é um documento técnico que engloba as normas que irão regular o uso, manejo e gestão dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias para desenvolvimento da conservação de um local determinado como área protegida (SILVA JUNIOR & SANTOS, 2015).

Após a criação de uma UC, o plano de manejo deve ser preparado em um prazo máximo de cinco anos, onde este deva ser executado em função dos objetivos gerais pelos quais ela foi criada, sendo que no caso das Áreas de Proteção Ambiental (APAs), dentre outras categorias de unidades de conservação (UCs), a elaboração do Plano de Manejo é responsabilidade do órgão gestor e deve ter ampla participação da população residente próxima a área de proteção (MMA, 2015).

O plano de manejo deve ser um documento sólido, elaborado a partir de variados estudos técnicos multidisciplinares, incluindo diagnósticos do meio físico, biológico e social. Neste documento são estabelecidas as normas, restringimento para o uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC, em seu entorno e, quando for o caso, os corredores ecológicos a ela associados. Pode-se incluir também a implantação de estruturas físicas dentro

da UC, visando mitigar os impactos negativos, garantir a manutenção dos processos ecológicos e prevenir a simplificação dos sistemas naturais. O plano de manejo também inclui medidas para favorecer a associação da UC à vida econômica e social das comunidades vizinhas, o que é de extrema importância para que implementação da UC seja mais eficiente. É também neste documento que as regras para visitação são criadas (MAGANHOTTO et. al, 2014; MMA, 2015).

O plano de manejo, em linhas gerais, é a lei interna que rege as práticas na Unidades de Conservação. A ele deve ser aplicado o princípio da prevenção quando houver dúvida ou divergência de opinião ou entendimento científico sobre as atividades, obras e zoneamento projetados na UC. O processo de desenvolvimento de planos de manejo é um ciclo contínuo de consulta e tomada de decisão com base no entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde ela se insere (NAVES, 2013).

O plano de manejo será analisado pela área técnica do Instituto Chico Mendes, o qual verificará a qualidade da informação obtida, se os objetivos específicos propostos para o manejo da área protegida, de acordo com a sua classificação, estão em conformidade com a legislação vigente, com o zoneamento, as normas e as atividades apresentadas (MMA, 2016).

A classificação e especificação das atividades que são ou não admitidas na unidade é uma das funções do plano de manejo, assim como a declaração da área de amortecimento e zoneamento da UC. Com a ausência do plano de manejo e demais instrumentos de implementação, a unidade se torna mais vulnerável ao desenvolver em seu interior atividades que não sejam adequadas com o seu uso (SILVA JUNIOR & SANTOS, 2015).

Ainda que haja obrigatoriedade, prevista na lei do SNUC, grande parte das unidades de conservação no Brasil, principalmente na Amazônia, não apresentam um plano de manejo constituído. Esse é apenas um dos fatores que dificultam a efetivação das UCs no país. Um estudo realizado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), de 2013, qualificou a implementação e gestão das Unidades de Conservação da Amazônia e concluiu que, de um total de 247 unidades, apenas 4% apresentaram elevado nível de implementação e gestão. Cerca de 40% apresentaram baixo grau de implementação e 56% delas apresentam nível intermediário (SILVA JUNIOR & SANTOS, 2015).

Um dos fatores mais relevantes do plano de manejo é o zoneamento da UC, que a organiza espacialmente em zonas sob diferentes graus de proteção e regras de uso. O SNUC atribui o conceito de zoneamento como “*definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar*

os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

Para atender aos objetivos específicos de manejo, foram definidas e delimitadas zonas internas à unidade de acordo com a classificação dada segundo os princípios de conservação do SNUC (ICMBio, 2015b; MMA, 2002). As zonas existentes estão listadas a seguir com uma breve descrição de suas funções. Elas variam de acordo com a categoria e as implicações exigidas do zoneamento.

- I. **Zona Intangível:** é aquela dedicada à proteção integral dos ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. Essa zona funciona como matriz de repovoamento da biota para outras zonas onde são permitidas atividades humanas regulamentadas;
- II. **Zona Primitiva:** é aquela cujo objetivo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo, a promoção de atividades de pesquisa científica e educação ambiental;
- III. **Zona de Uso Extensivo:** tem o objetivo de manter um ambiente natural com impacto humano mínimo, mas com acesso ao público para fins de recreação e educação;
- IV. **Zona de Uso Intensivo:** área onde se concentra a infraestrutura de visitação da unidade, como centro de visitantes, museus e estabelecimento de serviços;
- V. **Zona Histórico-Cultural:** é aquela cujo objetivo é a proteção de sítios arqueológicos, paleontológicos e históricos, de forma harmônica com a conservação ambiental;
- VI. **Zona de Recuperação:** é uma zona provisória cujo objetivo é a restauração das áreas degradadas. Quando o objetivo é cumprido, a área passa a integrar uma outra zona;
- VII. **Zona de Uso Especial:** área onde se concentra a infraestrutura administrativa da unidade;
- VIII. **Zona de Uso Conflitante:** espaços cujos usos, estabelecidos antes da criação da unidade, conflitam com seus objetivos de conservação. São áreas ocupadas, em geral, por empreendimentos de utilidade pública, como linhas de transmissão, oleodutos, antenas, barragens, estradas e cabos óticos;

- IX. Zona de Ocupação Temporária:** áreas onde se concentram as populações residentes. Uma vez que essas populações sejam reassentadas em outro local, essa área passa a uma outra zona;
- X. Zona de Superposição Indígena:** áreas onde há terras indígenas, homologadas ou não, sobrepostas à unidade de conservação. Nesse caso, o Roteiro recomenda uma negociação, caso a caso, envolvendo o povo indígena, a Funai e o órgão ambiental;
- XI. Zona de Interferência Experimental:** zona específica para as estações ecológicas, consiste em no máximo 3% da unidade, não podendo superar 1.500 hectares. Seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas protegidas;
- XII. Zona Silvestre:** contém áreas inalteradas, ou seja, que têm maior grau de integridade e destinam-se essencialmente à conservação da biodiversidade. Deverá localizar-se preferencialmente em áreas mais centrais da RPPN e contar com características excepcionais, como espécies raras, espécies ameaçadas de extinção, locais com maior fragilidade ambiental (áreas úmidas, encostas, solos arenosos, margens de cursos d'água, entre outros), manchas de vegetação única, topo de elevações e outras, que mereçam proteção máxima. A zona silvestre funciona como reserva de recursos genéticos silvestres, onde podem ocorrer pesquisas, estudos, monitoramento, proteção e fiscalização. Ela pode conter infraestrutura destinada somente à proteção e à fiscalização;
- XIII. Zona de Proteção:** aquela que contém áreas naturais ou que tenham recebido grau mínimo de intervenção humana, onde podem ocorrer pesquisa, estudos, monitoramento, proteção, fiscalização e formas de visitação de baixo impacto (também chamada visitação de forma primitiva). Será permitida nessa zona a colocação de infra-estrutura, desde que estritamente voltada para o controle e a fiscalização, como: postos e guaritas de fiscalização, aceiros, portão de entrada, estradas de acesso, trilhas de fiscalização e torres de observação. As formas primitivas de visitação nessa zona compreendem exemplos como turismo científico, observação de vida silvestre, trilhas e acampamentos rústicos (também chamados acampamentos selvagens), ou seja, sem infra-estrutura e equipamentos facilitadores, entre outros.
- XIV. Zona de Visitação:** constituída de áreas naturais, permitindo alguma forma de alteração humana. Destina-se à conservação e às atividades de visitação. Deve

conter potencialidades, atrativos e outros atributos que justifiquem a visitação. As atividades abrangem educação ambiental, conscientização ambiental, turismo científico, ecoturismo, recreação, interpretação, lazer e outros. Esta zona permite a instalação de infraestrutura, equipamentos e facilidades, como centro de visitantes, trilhas, painéis, mirantes, pousadas, torres, trilhas suspensas, lanchonete, alojamentos e hotel;

- XV. Zona de Administração:** preferencialmente localizada em áreas alteradas e na periferia da UC, conterà todos os serviços e infraestrutura administrativa. Essas atividades e infraestrutura poderão estar localizadas fora dos limites da RPPN e, nesse caso, não se constituirão em zona de administração, pois estarão fora da UC;
- XVI. Zona de Transição:** corresponde a uma faixa ao longo do perímetro da UC, no seu interior, cuja largura será definida durante a elaboração do plano de manejo e de acordo com os resultados dos estudos e levantamentos. Sua função básica é servir de filtro, faixa de proteção, que possa absorver os impactos provenientes da área externa e que poderiam resultar em prejuízo aos recursos da RPPN. Tal zona poderá receber, também, toda a infraestrutura e serviços da RPPN, quando for o caso;
- XVII. Zona de Preservação:** a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural;
- XVIII. Zona de Manejo Florestal Comunitário:** constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e as Zonas de maior intensidade de uso. Nessa zona serão atendidas as necessidades da população tradicional/local existente dentro ou no entorno da Unidade de Conservação. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano por meio da exploração de recursos florestais, madeireiro e não madeireiro;
- XIX. Zona de Manejo Sustentável:** É aquela que compreende as áreas de floresta nativa ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável dos

recursos florestais. Seus objetivos são: uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, geração de tecnologia e de modelos de manejo florestal. Também são permitidas atividades de pesquisa, educação ambiental e interpretação;

XX. Zona de Uso Público: constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio;

XXI. Zona Populacional: que compreende a moradia das Populações Tradicionais residentes dentro da Floresta Nacional, incluindo os espaços e o uso da terra, necessários à reprodução de seu modo de vida. O objetivo geral de manejo é conciliar a conservação dos recursos naturais com as necessidades dessas populações. As atividades de visitação, educação ambiental e interpretação só poderão ser desenvolvidas em comum acordo com a comunidade;

XXII. Zona de Amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.º 9.985/2000 Art. 2º inciso XVIII).

XXIII. Zona de Conservação: a política nessa categoria de zona é admitir a ocupação do território sob condições adequadas de manejo dos atributos e dos recursos naturais. Nessas áreas, condições ambientais já alteradas pelo processo de uso e ocupação do solo apresentam níveis diferenciados de fragilidade, conservação e degradação. Devem, portanto, ser correlacionadas com objetivos e necessidades específicas de conservação ambiental. As normas de uso e ocupação do solo devem estabelecer condições de manejo dos recursos e fatores ambientais para as atividades socioeconômicas. Devem refletir também medidas mais rigorosas de proteção ou mesmo de preservação aplicadas às peculiaridades ambientais frágeis ou de valor relevante que estejam presentes no território da zona;

XXIV. Áreas de Ocorrência Ambiental: são áreas de pequena dimensão territorial que apresentam situações físicas e bióticas particulares, ocorrendo de forma dispersa e generalizada em quaisquer das zonas ambientais estabelecidas, seja de proteção ou conservação. São passíveis de enquadramento nessa categoria: **a)** Áreas de Preservação Permanente (APP), que correspondem a situações enquadradas e definidas pelo Código Florestal e outros instrumentos legais que

regulamentam situações específicas, tais como mata de galeria, encostas, manguezais etc.; **b)** Áreas de Proteção Especial (APE), que correspondem a situações específicas de vulnerabilidade e podem ampliar as ocorrências protegidas pelo Código Florestal. São exemplos dessas ocorrências as manchas isoladas de vegetação natural, cavernas conhecidas, sítios paleontológicos e arqueológicos, lagoas perenes ou temporárias e outras ocorrências isoladas no território da APA.

A seguir, na tabela 4, foram listados os tipos de zoneamento que existem e em quais Unidades de Conservação eles são passíveis de ocorrer.

Tabela 4. Tipos de Zoneamentos e as suas ocorrências.

ZONAS \ APs	<i>PARNA</i>	<i>RB</i>	<i>EE</i>	<i>RPPN</i>	<i>FN</i>	<i>APA</i>
<i>ZONA INTANGÍVEL</i>	X	X	X			
<i>ZONA PRIMITIVA</i>	X	X	X		X	
<i>ZONA DE USO EXTENSIVO</i>	X	X	X			
<i>ZONA DE USO INTENSIVO</i>	X	X	X			
<i>ZONA HISTÓRICO-CULTURAL</i>	X	X	X		X	
<i>ZONA DE RECUPERAÇÃO/RESTAURAÇÃO</i>	X	X	X	X	X	
<i>ZONA DE USO ESPECIAL</i>	X	X	X		X	
<i>ZONA DE USO CONFLITANTE</i>	X	X	X		X	
<i>ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA</i>	X	X	X			
<i>ZONA DE SUPERPOSIÇÃO INDÍGENA</i>	X	X	X			
<i>ZONA DE INTERFERÊNCIA EXPERIMENTAL</i>	X	X	X			
<i>ZONA SILVESTRE</i>				X		
<i>ZONA DE PROTEÇÃO</i>				X		X
<i>ZONA DE VISITAÇÃO</i>				X		
<i>ZONA DE ADMINISTRAÇÃO</i>				X		
<i>ZONA DE TRANSIÇÃO</i>				X		
<i>ZONA DE PRESERVAÇÃO</i>					X	
<i>ZONA DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO</i>					X	
<i>ZONA DE MANEJO SUSTENTÁVEL</i>					X	
<i>ZONA DE USO PÚBLICO</i>					X	
<i>ZONA POPULACIONAL</i>					X	
<i>ZONA DE AMORTECIMENTO</i>					X	
<i>ZONA DE CONSERVAÇÃO</i>						X
<i>ÁREAS DE OCORRÊNCIA AMBIENTAL</i>						X

Até 2010, de acordo com a lei do SNUC, a zona de amortecimento para as unidades de conservação (exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural que não possuem zona de amortecimento), deveria ser de 10 km. Com base na resolução CONAMA 428/2010 essa medida foi revogada e a área de amortecimento de cada unidade deve ser definida em seu plano de manejo.

Enquanto não houver o plano de manejo, para fins de licenciamento, a área a ser declarada é de 3 km nos casos de empreendimentos que necessitem de EIA/RIMA e de 2 km nos casos de empreendimentos não dependentes de EIA/ RIMA (MMA, 2010 – ANEXO 8).

A zona de amortecimento possui um valor estratégico para a área protegida, já que lhe é adicionado um espaço de proteção que desempenha duas importantes funções: (a) amortecimento de uma extensão de habitats (prioritário para espécies) e (b) socioamortecimento (prioritário para obtenção de produtos de uso ou valor) (COSTA et al, 2013).

3.6.5. Gerenciamento dos Recursos Hídricos

Durante muito tempo, a noção de abundância apoiou uma cultura de desperdício de água no Brasil. Migrações de áreas rurais para áreas urbanas e industrialização não só aumentaram significativamente a demanda por fontes de água, como também exigiram maior geração de energia, o que, por sua vez, levou à construção de grandes usinas hidrelétricas. Além disso, uma população maior necessitava de mais alimento, e somente a agricultura irrigada poderia ajudar a atender a demanda. Ao longo da década de 1970 e muito mais acentuadamente na década de 1980, a sociedade brasileira tomou consciência de impedir a escassez de água. O Brasil tem legislação sobre a água desde 1934, quando o Código de Água foi promulgado. No entanto, a legislação existente não foi capaz de evitar o *stress* hídrico e poluição, ou mesmo conflitos sobre a sua utilização. Também não fomentou a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos - um requisito absoluto hoje. Em 1997, o Congresso aprovou a Lei 9.433 (lei das águas) com o objetivo de criar diretrizes para os usos múltiplos da água e sua proteção (ANA, 2016).

Grande parte das áreas protegidas do mundo foram originadas com o intuito de certificar as condições para que os mananciais hídricos atendam adequadamente os principais usos humanos, como abastecimento público, agricultura e geração de energia. No Brasil, há várias unidades de conservação que cumprem esse papel, como o Parque Nacional Serra da Canastra (MG), que tem usinas hidrelétricas localizadas em seu entorno, ou o Parque Nacional de Brasília

(DF), que abriga uma barragem da companhia de saneamento distrital em seu interior (IBASE, 2006).

Um dos objetivos do SNUC (Lei 9.985/00) é proteger e recuperar os recursos hídricos. A oferta de água de boa qualidade e em volume suficiente para atender aos diversos usos da sociedade constitui um dos principais serviços ambientais prestados por uma UC.

O tamanho das áreas protegidas do país praticamente duplicou na última década, a título de unidades de conservação (UCs): entre unidades estaduais e federais, foram protegidos aproximadamente 74,8 milhões de hectares no país, enquanto aproximadamente 78,6 milhões de hectares foram protegidos até 1999. Foram criadas pelo menos 253 novas UCs, onde, pouco mais da metade (141) na Amazônia Legal. Contudo, 93% das Unidades de Conservação se localiza nessa região, enquanto apenas 7% nos demais biomas (MARQUES & PERES, 2015).

A quantificação da contribuição na vazão de uma bacia ou mesmo sobre o volume de água captado por um empreendimento, é uma das principais hipóteses para se determinar o impacto de uma unidade de conservação sobre o uso da água. Desta forma, seria possível determinar qual a perda de volume diretamente associada ao desmatamento e, por consequência, ser possível monetizar essa perda (MEDEIROS et al., 2011).

Até o mês de outubro de 2015, o Brasil possuía 4.316 empreendimentos em operação, totalizando 138.827.278 kW de potência instalada. (ANEEL, 2015). A análise dos dados levantados revelou que, dos 138 GW gerados e fiscalizados pelo órgão governamental, 1.190 empreendimentos são de geração hidrelétrica (incluindo Centrais Geradoras Hidrelétricas, Pequenas Centrais Hidrelétricas e Usinas Hidrelétricas), totalizando 65,17% de potência provenientes do aproveitamento hídrico. Em comparação com estudo realizado por Medeiros et al. (2011), apesar do número de empreendimentos hidrelétricos ter aumentado de 854 (outubro de 2010) para 1.190 (outubro de 2015), a matriz energética que se baseava, naquela data, em 72,33% da produção oriunda de meios hídricos teve esse índice diminuído em pouco mais de 7%.

Para o Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (ANEXO 9), lei federal 9.433/1997 aprovado em 2006, diz que “*o grande potencial hidrelétrico brasileiro representa uma indiscutível vantagem comparativa em relação às matrizes elétricas adotadas por outros países*”. Esse plano confirma, portanto, a tendência de expansão da geração hídrica e da prevalência dessa forma de geração sobre as demais (MMA, 2011).

No universo do PNRH estão listados seis instrumentos para manejo de bacias, os quais são: plano de recursos hídricos; enquadramento dos corpos d'água; outorga do direito de uso

dos recursos hídricos; cobrança pelo uso dos recursos hídricos; sistema de informações sobre recursos hídricos; e compensação a municípios.

Os dois primeiros instrumentos, Plano de Recursos Hídricos e o Enquadramento de Recursos Hídricos, através de processos que envolvem a sociedade civil e setores econômicos (públicos e privados), aumentam as possibilidades do planejamento tradicional. A outorga, terceiro instrumento de gestão citado, é um dos mecanismos clássicos de comando e controle. O quarto e o quinto instrumentos, cobrança pela utilização dos recursos hídricos e a compensação aos municípios, possuem cunho de incentivo econômico descentralizado, que orientam os agentes a valorizarem os bens e serviços ambientais e a gestão adequada dos recursos hídricos. O sexto instrumento, sistemas de informação, é a base essencial para a correta aplicação de todos os demais instrumentos de gestão (PORTO & PORTO, 2008).

Segundo Silva Júnior & Santos (2015), a maioria das Usinas Hidrelétricas (UHEs) planejadas na Amazônia pelo Plano Decenal de Energia 2023 (PDE 2023) estão localizadas próximas, na área de amortecimento ou dentro do limite de áreas protegidas (UCs e Terras Indígenas – TIs).

As quatro bacias amazônicas que apresentam maior potencial hidrelétrico, detêm um grande número de áreas protegidas. Se for considerado somente as UCs federais e estaduais, 21,7% (50,3 milhões de hectares) das áreas dessas bacias estão protegidas. Adicionando o total de Terras Indígenas, esse percentual chega a 50% (117,5 milhões de hectares). Embora os regimes jurídicos sejam diferentes, dentro de certas condições, nas TIs é teoricamente possível explorar o potencial hidrelétrico, enquanto nas UCs, com exceção das APAs, não é permitido – a existência de ambas categorias de áreas protegidas é claramente um obstáculo ao “pleno” desenvolvimento hidrelétrico dessas bacias, e vice-versa (MME, 2007).

Em concordância com o Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), pelo menos 13% do potencial hidrelétrico (sobre o total de energia a ser gerada) que será utilizado oriundo da Bacia Amazônica e das Sub-Bacias do Araguaia e Tocantins – de mais de 88 mil MW – resultará em algum tipo de impacto sobre UCs, em especial para os Parques Nacionais (Parnas) (SOUZA, 2012).

Segundo dados da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), até 2012, na Amazônia Legal estava em operação 18 usinas hidrelétricas e 74 pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). Existem sete usinas e 47 PCHs em construção e 59 usinas e 147 PCHs planejadas. PCHs são usinas com até 30 MW de potência instalada (SOUZA, 2012).

Os efeitos do uso dos recursos naturais em suas áreas de influência, assim como os impactos de uma usina hidrelétrica sobre o meio ambiente, apresentam diversas magnitudes e

abrangências. Os elementos de projeto potencialmente causadores de impacto ambiental ocorrem nas fases de planejamento, construção, enchimento do reservatório, desativação do canteiro de obras e operação do empreendimento.

As instalações de UHEs em UCs não possuem uma proibição explícita em alguma lei, mas é um fator resultante lógico do sistema normativo brasileiro. A lei Federal 9.985/2000, afirma que nas unidades de proteção integral será permitido somente “*o uso indireto de seus recursos naturais*” (art.7º, §1º), abrangendo como “*aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais*” (art. 2º, IX).

No caso das UCs de uso sustentável, o aproveitamento do potencial hidrelétrico é permitido nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs), contudo essa possibilidade não é certeza em outras categorias de UCs de uso sustentável, como as Florestas Nacionais. O “uso sustentável”, segundo a lei, é a “*exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos naturais e dos processos ecológicos*”, o que pode ser colocado em risco pelas barragens (SOUZA, 2012).

Em abril de 2010, o Governo Federal editou o Decreto nº 7.154 (ANEXO 11), que normatizou a ação dos órgãos da administração pública federal em relação à autorização para realização de estudos técnicos, os quais teriam enfoque principal sobre os potenciais de energia hidráulica e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em UCs federais, assim como para instalação dos sistemas mencionados em unidades de conservação federais de uso sustentável. A necessidade de autorização prévia dos empreendimentos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para a ocorrência de estudos de viabilidade técnica, social, econômica e ambiental para as categorias de Área de Proteção Ambiental - APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN também foi isentada pelo decreto.

A Compensação Ambiental, que passou a ser aplicada efetivamente a partir da edição da Lei nº 9.985 (Lei do SNUC), é um instrumento de fundamental importância para intensificar a proteção da área ambiental impactada por um empreendimento. Segundo consta nessa legislação, a compensação deve se realizar fundamentada nos estudos de viabilidade ambiental do empreendimento e no EIA/RIMA onde será medida a amplitude e relevância desses impactos, conforme seu artigo 36 (ANEXO 2) (FARIAS, 2008).

A variação em unidades de conservação, em especial quando resultar em supressão de áreas, deve vir acompanhada por instrumentos de compensação pelas áreas que foram degradadas. No quesito consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação

(SNUC), ainda segundo Farias (2008), a Compensação Ambiental é uma ferramenta na qual a aplicação é conceituada como uma das mais importantes do setor ambiental brasileiro.

Uma prática exercida pelo setor desde meados da década de 1980 foi a criação de unidades de conservação no entorno dos reservatórios, como medidas para equilibrar as modificações ambientais ocasionadas pela construção de usinas hidrelétricas. Quando o empreendimento hidrelétrico não só representar em perda de ecossistemas, mas também afetar uma área de conservação já estabelecida, os impactos ambientais previstos devem ser demarcados no tempo, de forma a permitir que as medidas mitigadoras ou compensatórias possam ser implementadas no momento adequado (SILVA JUNIOR & SANTOS, 2015).

3.7. Áreas Protegidas na Austrália

Adiante serão abordados as características das áreas protegidas na Austrália, o regimento legal de suas áreas protegidas, as políticas de educação ambiental, a gestão de plano de manejo e a condução do gerenciamento hídrico.

3.7.1. Informações Gerais

A Austrália é um país de dimensões continentais, situado em uma ilha no meio de sua própria placa continental. Isso significa que pouco ou nenhuma renovação de camadas de rocha terrestre tem ocorrido via atividade vulcânica, e a erosão é o principal processo de formação de paisagem (STEFFEN et al., 2009). A maioria dos solos foi formada há milhões de anos, alguns possuem níveis elevados de sal, e todos são considerados inférteis para os padrões mundiais (LINDSAY, 1985). A Austrália é o continente mais seco do mundo, com grande parte de sua extensão sendo considerada deserto. Esses solos de baixa produtividade, juntamente com baixa pluviosidade, resultaram em uma paisagem pobre em nutrientes com baixos níveis de biomassa da vegetação sobre a maioria do continente (FLANNERY, 1994; STEFFEN et al., 2009). Apesar desta baixa fertilidade, a Austrália é considerada um país megadiverso, com biodiversidade única resultante da sua história evolutiva relacionada com a separação de Gondwana (continente que se formou em nosso planeta com a aglutinação de diversos fragmentos da crosta terrestre – o que hoje compreenderia América do Sul, África, Antártica, Índia e Austrália).

A biodiversidade da Austrália é muito rica e singular: entre 7% e 10% de todas as espécies na Terra ocorrem na Austrália, totalizando uma estimativa de 566.398 espécies. No entanto, a gestão histórica dessas riquezas não impediu perdas substanciais. Menos de 10% da vegetação existente antes do ano de 1750 permanece nas zonas de uso intensivo do sudeste e sudoeste da Austrália (STEFFEN et al., 2009; SOE, 2011). A perda de vegetação nativa continua a uma taxa de cerca de 1 milhão de hectares por ano (SOE, 2011). Os ecossistemas terrestres e de água doce sofreram altas taxas de extinção de espécies e degradação extensa desde a colonização européia (KINGSFORD, 2009; BRADSHAW et al., 2010; SOE, 2011); pelo menos 23 aves, 4 rãs, 27 espécies de mamíferos e mais de 60 espécies de plantas foram extintas, de acordo com a última contabilização de espécies extintas no mundo (JOHNSON, 2007; *Australian Government – Department of Environment*, 2009). Perto de metade de todas as extinções de mamíferos conhecidas nos últimos 200 anos ocorreram na Austrália (JOHNSON, 2006).

As consequências da má gestão ambiental passada na Austrália continuam a causar preocupação para alguns usuários da terra e gestores. As introduções históricas de animais e plantas exóticas, limpeza generalizada de terrenos, drenagem de zonas úmidas, super exploração dos recursos haliêuticos (pesca) e a poluição continuam a influenciar a saúde dos sistemas terrestres e de água doce (KINGSFORD, 2009; PRATCHETT, 2011; SOE, 2011), apesar de políticas e técnicas de gestão de recursos que agora proíbem ou minimizam tais ações (SOE, 2011).

O governo australiano tem procurado ativamente aumentar o tamanho da rede terrestre de áreas protegidas, conhecido como o Sistema da Reserva Nacional (*National Reserve System – NRS*), para inverter estas tendências de declínio e extinção de espécies (WATSON et al., 2011). Cerca de 16% da área terrestre da Austrália está protegida, mas muitas reservas são pequenas e isoladas, e os principais ecossistemas e espécies estão sub-representadas (SOE, 2011; RITCHIE et al., 2013).

O NRS é uma rede nacional de áreas públicas, indígenas e áreas privadas protegidas que atua sobre a terra e sobre a água doce. Seu foco é garantir a proteção a longo prazo de diversos ecossistemas da Austrália, as plantas e animais que eles protegem. Reconhece-se que o NRS não pode focar apenas em terras públicas e que há um papel significativo para os grupos indígenas, comunidades locais, proprietários de terras privadas e organizações não governamentais para atuar na criação e gestão de áreas protegidas e garantir seu sucesso (FITZSIMONS, 2015).

Desde 1995, o governo australiano aplicou critérios de planejamento sistemático para guiar a expansão do NRS. Oitenta e cinco regiões biogeográficas (futuramente biorregiões) foram definidas com base em semelhanças em geologia, relevo, clima e ecologia. Os critérios de planejamento priorizam ecorregiões com baixos níveis de representação no NRS atual e em lugares que os níveis de ameaça às espécies nativas são altos, medido pela mudança no uso da terra, extinções conhecidas, e abundância de plantas não nativas e invasivas. O NRS é agora uma rede de áreas protegidas, aproximadamente 9000, que inclui parques nacionais, reservas naturais, reservas privadas de conservação, áreas protegidas indígenas, e outros tipos de reservas que cobrem 11,6% do continente (SATTLER & TAYLOR, 2008; WATSON et al., 2009).

Até meados dos anos 1990, o sistema de áreas protegidas na Austrália era tipicamente criado a partir de terra pública existente, o que em si era muitas vezes as 'sobras' de terras não adequadas para a agricultura. Com o advento do Programa Sistema da Reserva Nacional, os princípios científicos de abrangência, adequação e representatividade viu uma abordagem muito mais orientada para a criação de reservas, com ênfase no preenchimento de lacunas e visando à inclusão dos ecossistemas sub-representados (FITZSIMONS & WESCOTT 2004). A maioria dos programas de conservação que foram criados antes dos conceitos de abrangência, adequação e representatividade ficaram explícitos na política de conservação na Austrália. No entanto, em uma revisão desses programas em 2007, FITZSIMONS & CARR (2014), constataram que, atualmente, a maioria dos programas procuram complementar estes conceitos do sistema de reserva pública, para que indiquem de forma explícita o objetivo de proteger com maior prioridade os ecossistemas em terrenos privados (FITZSIMONS, 2015).

O Departamento de Meio Ambiente e Energia (*Department of the Environment and Energy*) é o principal órgão regulador e fiscalizador em relação à natureza na Austrália, tendo como responsabilidade publicação de relatórios anuais, atividades internacionais, elaboração de políticas em relação à energia, publicação de leis, entre outros. Ele projeta e implementa políticas e programas do governo australiano para proteger e preservar o meio ambiente, água e patrimônios e promove ação climática. O quadro ambiental desse departamento é desenvolvido de acordo com quatro pilares: plano de ar puro (diminuição da emissão de poluentes atmosféricos), plano de terra limpa (revegetação), plano de água limpa (sustentabilidade nos usos da água) e plano de patrimônio nacional (proteção do patrimônio histórico) (Australian Government. 2016a).

O Departamento Nacional de Parques, Esporte e Corrida (*Department of National Parks, Sport and Racing – NPSR*) tem como prioridades principais proteger e gerir os parques

e florestas do Estado de Queensland, além da Grande Barreira de Corais, de forma que valores naturais e culturais sejam sustentados, construção de resiliência ambiental como garantia de espécies saudáveis e ecossistemas e facilitação de experiências de ecoturismo, lazer e patrimônio; apoiar e incentivar a participação em atividades físicas e apoiar a indústria de corridas de Queensland. Também fica a cargo do NPSR elaborar os Planos Estratégicos e Relatórios Anuais (Queensland Government, 2016a).

Nas últimas décadas, os governos estaduais e federais australianos construíram, coletivamente, um sistema de reservas de conservação terrestres e marinhos que constitui o pilar da conservação da biodiversidade no continente e aspira a ser abrangente e adequado. O sistema de reserva nacional resultante é imperfeito, mas é encaminhado, de alguma forma, para a proteção de espécies e de ecossistemas únicos da Austrália (TAYLOR et al. 2011). Esse sistema está agora sendo minado sistematicamente, embora as perdas de biodiversidade, de escalas continentais, continuem ocorrendo (RITCHIE et al., 2013).

Os principais motivos contemporâneos que contribuem para a degradação do meio ambiente incluem: **(a)** o crescimento populacional e desenvolvimento associado; **(b)** produção de alimentos, incluindo a erosão, salinidade e uso de fertilizantes e da água; **(c)** a extração e uso de recursos, como pesca, silvicultura, mineração e exploração de petróleo e gás; e **(d)** a mudança climática (HOBDAY & McDONALD, 2014).

Dadas estas realidades, não é de estranhar que as propostas para enfraquecer as reservas naturais do país estão aumentando o alarme entre os biólogos conservacionistas e membros do público interessado. Leis propostas ou promulgadas recentemente permitirão um aumento na exploração de reservas – incluindo registro industrial, pasto para gado doméstico, mineração, desenvolvimento comercial, caça recreativa e pesca – os quais são prejudiciais para a conservação da natureza. O efeito de conservação global e prognóstico pioram porque esses mesmos governos estaduais australianos estão revertendo salvaguardas que reduzam o desmatamento de vegetação nativa fora das áreas protegidas. Restos de muitos ecossistemas australianos persistem na maior parte em terras privadas e arrendamento ou nas zonas marinhas não reservadas, e estes fornecem um complemento necessário para a proteção da biodiversidade oferecido em reservas (RITCHIE et al., 2013).

Dado que a contínua fraqueza na economia global vai aumentar os incentivos para que os governos permitam uma maior exploração dos recursos naturais, as recentes ameaças legislativas para os parques da Austrália não ocorreram por falta de dados sobre as suas prováveis consequências (LINDENMAYER & POSSINGHAM, 2013), mas, aparentemente, para atender a interesses políticos particulares.

3.7.2. Legislação Ambiental da Austrália

A Austrália é um país federativo com o poder político compartilhado entre os governos Federal, Estaduais e Territoriais. Segundo a Constituição Australiana, poderes legislativos específicos são realizados pela União, enquanto os Estados e Territórios sustentam poderes legislativos que não são expressamente atribuídos ao governo federal, como a proteção do ambiente e a exploração dos recursos naturais nas zonas marinhas e terrestres. Uma limitação significativa para poderes que estão sob jurisdição Estadual e do Território é a responsabilidade internacional admitida pelo governo Federal, geralmente relacionada com as obrigações de tratados assumidos, para controlar o desenvolvimento, proteção do patrimônio cultural e natural, ou gerir os recursos naturais (BOER & GRUBER, 2010).

Como resultado dos conflitos jurídicos gerados, um Acordo Intergovernamental sobre o Meio Ambiente foi negociado em 1992 entre a Federação, os Estados e os Territórios. O acordo prevê a repartição de competências relativas a questões ambientais e de recursos naturais entre as três esferas de poder, incluindo questões de Patrimônio Mundial e do Patrimônio Nacional. O Acordo de 1992 foi seguido por um pacto de execução em 1997, intitulado “*Acordo sobre os papéis e responsabilidades da União e do Estado em relação ao meio ambiente*”. Esse documento tornou-se a base para a promulgação da Lei de Proteção ao Meio Ambiente e Conservação da Biodiversidade (EPBC – *Environmental Protection Biodiversity Conservation*) em 1999 (BOER & GRUBER, 2010).

A Lei de Proteção do Ambiente e Conservação da Biodiversidade, de 1999 é peça central do Governo Australiano de legislação ambiental. Ela fornece uma estrutura legal para proteger e gerenciar, nacional e internacionalmente, importantes áreas de flora, fauna, comunidades ecológicas e sítios de patrimônio.

Os objetivos desta Lei estão descritos em seu primeiro capítulo, 3ª seção, onde também estão contidos os princípios do desenvolvimento ecologicamente sustentável (ANEXO 11).

A Lei EPBC estabelece um processo de avaliação do impacto ambiental no que diz respeito às propostas realizadas pela comunidade ou atividades susceptíveis de ter um impacto relevante em uma das nove categorias de significado ambiental nacional, ou seja, sítios patrimônios mundiais, os sítios culturais nacionais, zonas úmidas de importância internacional, espécies ameaçadas de extinção e comunidades ecológicas, espécies migratórias, comunidade áreas marinhas, parque marinho de grandes barreiras de corais, recursos nucleares e hídricos

com relação ao metano de hulha (CSG – *Coal Seam Gas*) e empreendimentos de mineração de carvão. Para reduzir a sobreposição e agilizar os processos de aprovação, a Lei EPBC prevê a negociação de acordos bilaterais com estados e territórios, mas deixa a decisão final sobre a aprovação para o Ministro Federal do Ambiente, como previsto na seção 47 da lei (ANEXO 11):

Seção 47: Os acordos podem declarar classes de ações que não necessitam de avaliação (1) Um acordo bilateral pode declarar que as ações de uma classe de ações identificadas, total ou parcialmente, por referência ao fato de que eles foram avaliados em uma maneira especificada não precisa ser avaliada de acordo com a Parte 8. Nota: A declaração descrita na subseção (1) pode credenciar práticas, procedimentos, sistemas do Estado ou Território autônomo, para a avaliação ambiental. (3) O modo de avaliação das ações que podem ser especificadas em um acordo bilateral entre a Comunidade e um Estado ou Território para os fins da subseção (1) inclui: (a) avaliação por qualquer pessoa sob a lei do Estado ou Território; e (b) avaliação por qualquer pessoa no âmbito de um acordo ou outro instrumento feito sob uma lei do Estado ou Território; e (c) avaliação por qualquer pessoa, de acordo com os critérios especificados na um instrumento acordado pelas partes no acordo bilateral. Isso não limita a subseção (1).

Em um cenário de governança ambiental - conjunto de processos regulatórios, mecanismos e organizações através dos quais os atores políticos influenciam as ações e resultados ambientais envolvendo múltiplos seguimentos da sociedade - cada vez mais descentralizados e policêntricos, os governos locais carregam uma significativa responsabilidade para uma ampla gama de decisões e deveres ambientais (GODDEN & PEEL, 2010). No entanto eles não possuem nenhum estatuto independente ou fontes de receita. Este desequilíbrio pode levar a inconsistências na qualidade da supervisão e regulação ambiental e significa que muitas funções que são formalmente delegadas ao governo local, tais como planejamento e gestão do uso da terra, não podem ser realizados de forma adequada (HOBDDAY & McDONALD, 2014).

A Constituição Australiana é omissa em relação a qualquer direito a um ambiente limpo ou saudável, por isso, os direitos ambientais gerais derivam de acordos internacionais. A Austrália é um signatário de todos os principais acordos ambientais multilaterais, além de muitos tratados regionais e bilaterais. Estes abrangem uma ampla gama de assuntos, incluindo a proteção do patrimônio mundial, o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos, a destruição da camada de ozônio, mudanças climáticas, conservação da diversidade biológica, poluição marinha, aves migratórias, zonas úmidas, vários produtos químicos perigosos, e caça

às baleias. Embora muitas das obrigações previstas nos referidos acordos não são vinculativas, coletivamente, eles fornecem um quadro normativo forte para o sistema nacional australiano de proteção ambiental (GODDEN & PEEL, 2010; FISHER, 2010).

Junto com a estrutura federal da Austrália, o principal fator que influencia medidas de proteção ambiental é a proteção do sistema legal dos direitos de propriedade privada. Houve incursões de relutância histórica para interferir no uso da propriedade privada, com o objetivo de prevenir perturbações no ambiente ou a proteção de espécies ou de recursos, mas a suposição persiste que qualquer restrição do direito ao uso e gozo da propriedade privada devem ser compensados (WILLIAMS & MARTIM, 2011; BATES, 2013). Isso limita o leque de medidas que os governos estão dispostos a introduzir. Talvez o exemplo mais forte é o "direito" histórico de agricultores para limpar a terra para fins agrícolas, para estocar suas terras a qualquer nível que desejar, para extrair do solo ou da água fluvial para a irrigação, e de aplicar produtos químicos sem levar em conta os impactos causados pelo escoamento destes. Cada um destes alegados "direitos" foi modificado pela legislação em maior ou menor grau, mas os esforços para impor limites sustentáveis no uso da terra e da água ou para ter uma abordagem de captação integrada da gestão dos recursos naturais deve muitas vezes lidar com a oposição política dos fazendeiros (WILLIAMS & MARTIM, 2011).

A avaliação do impacto ambiental é utilizada para integrar a gestão ambiental com o processo de aprovação de propostas, e se destina a: garantir que os proponentes assumam a responsabilidade primordial para a proteção de quaisquer valores ambientais que possam ser afetados por suas propostas; abordar a gestão ambiental para as propostas esperadas; contribuir sobre as decisões legais se a proposta deva proceder e, se em caso afirmativo, decidir que condições de gestão e monitorização ambiental devam ser aplicadas; e onde a legislação permite, incorporar as opiniões da comunidade e das partes interessadas em processos de avaliação e tomada de decisão (EHP, 2016).

Tendo em mente estas propostas de avaliação de impacto ambiental, o governo de Queensland lavrou a lei de Proteção Ambiental (EP) em 1992, que possui como objetivo a conservação da natureza, enquanto há envolvimento dos povos indígenas na gestão de áreas protegidas em que eles têm direitos de acordo com a tradição aborígine ou costume; o uso e gozo de áreas protegidas pela comunidade; o uso social, cultural e comercial da área protegida de uma maneira consistente com o natural e cultural e outros valores das áreas.

A proteção do ambiente na Queensland deverá ser alcançada por um programa cíclico de gestão integrada, que é compatível com o desenvolvimento ecologicamente sustentável. O programa compreende as seguintes fases: **(A) Fase 1** - estabelece o estado do ambiente e define

objetivos ambientais (ocorre através de pesquisas sobre o estado do ambiente, incluindo os processos ecológicos essenciais; decisão dos valores ambientais a serem protegidos ou garantidos pela consulta da indústria, departamentos governamentais e da comunidade); **(B) Fase 2** - desenvolvimento de estratégias ambientais eficazes (promoção da responsabilidade ambiental e envolvimento da comunidade; desenvolvimento de políticas de proteção ambiental que decidam indicadores ambientais; estabeleçam normas ambientais e de emissões de contaminantes; exijam que a gestão de resíduos, incluindo a prevenção e minimização de resíduos; aconselhamento sobre as práticas de gestão); **(C) Fase 3** - implementação de estratégias ambientais e integrá-las na gestão eficiente dos recursos (se dá através da integração dos valores ambientais no planejamento e gestão dos recursos naturais do uso da terra; assegurar que medidas exequíveis e razoáveis sejam tomadas para proteger os valores ambientais de todas as fontes de danos ambientais; monitoração do impacto da liberação de contaminantes no meio ambiente; condenar as pessoas que causam danos ambientais a pagar os custos e penalidades para os danos); **(D) Fase 4** - garantir a responsabilização das estratégias ambientais (é alcançada com a análise dos resultados das atividades humanas sobre o meio ambiente; avaliação da eficiência e eficácia das estratégias ambientais; relatar publicamente sobre o estado do ambiente).

A gestão ambiental, segundo a EP, deve acontecer através de atividades para conseguir uma minimização contínua do dano ambiental por meio de medidas rentáveis lançadas contra medidas atualmente utilizadas em níveis nacional e internacional para a atividade.

Ao decidir a melhor gestão ambiental e prática de uma atividade, devem atender-se às seguintes medidas: planejamento estratégico pela pessoa que efetua, ou pretende efetuar a atividade; sistemas administrativos postos em vigor pela pessoa, incluindo treinamento de pessoal, acompanhamento e avaliação dos sistemas; consulta pública realizada pela pessoa; design de produto e processo; prevenção de resíduos, além do seu tratamento e correta disposição.

Sobre as políticas de proteção ambiental, o ministro pode tornar essas políticas para melhorar ou proteger o ambiente de Queensland. Uma política de proteção pode ser feita sobre o ambiente ou qualquer coisa que afete ou possa afetá-lo, por exemplo, um contaminante (incluindo substâncias que destruam a camada de ozônio); uma indústria ou atividade; uma tecnologia ou processo; um valor ambiental; a gestão de resíduos; práticas de controle de contaminação; qualidade da terra, ar ou água; o ruído; o lixo.

O *Nature Conservation Act* (NC), do ano de 1994, e sua emenda, datada do mesmo ano, tratam de, em Queensland, métodos de conservação e gestão de áreas de importância ecológica

como parques nacionais e regionais, áreas de uso de recursos, parques aborígenes, zonas indígenas e refúgios da natureza.

Com relação aos Refúgios da Natureza, em específico, os recursos naturais e culturais significativos são indicados no acordo de conservação; e a intenção de manejo proposto para uso devem estar em conformidade com o acordo de conservação do refúgio.

De acordo com 16º artigo da NC, os parques nacionais devem ter como princípios a proteção dos valores científicos excepcionais da região; assegurar que os processos de natureza continuem inalterados na área; proteger a diversidade biológica da região, na medida do possível; permitir o estudo científico controlado e a monitorização dos recursos naturais da região. No entanto, se a vida selvagem ameaçada é um recurso natural significativo para a área, a gestão da área pode manipular o habitat da fauna e realizar o controle de processos ameaçadores relacionados à vida selvagem, incluindo processos ameaçadores causados por outros animais selvagens.

Em relação às áreas protegidas, elas devem ser geridas em conformidade com os princípios de gestão de cada categoria. A intenção de gestão temporária ou declarada para uma área protegida deve conter uma declaração de **(A)** significativos recursos e valores culturais e naturais da região; **(B)** a intenção de manejo proposto e qualquer proposta de utilização da área. Se uma declaração de gestão está em vigor para uma área protegida, a declaração deve ser considerada no novo plano de gestão da área.

O Ministro pode preparar um plano de conservação para qualquer fauna nativa, classe de animais selvagens, habitat da vida selvagem nativa ou área que seja de grande interesse. Um novo plano de gestão pode ser sugerido pelo ministro para a nova área protegida, ou pode ser feito com base no plano de gestão já existente. Ele pode, também, elaborar um plano de gestão para a agregação de áreas, em vez de um plano para a área em específico.

Um plano de gestão final para uma área protegida pode dividi-la em zonas de manejo e deve: **(A)** estar em conformidade com os princípios de gestão para cada classe de área; **(B)** especificar os resultados de gestão para a proteção e utilização da área e as políticas, diretrizes e ações para alcançar os resultados.

3.7.3. Educação Ambiental

Na Austrália, a educação e gestão ambiental são da responsabilidade dos Estados de acordo com a Constituição. Dessa maneira, é comum a variação da educação ambiental (EA)

em todo o país. Os estados de New South Wales (NSW), Queensland (QLD) e Victoria (VIC) possuem um documento de política de educação ambiental para as escolas. No entanto, NSW é o único estado onde a EA é obrigatória. Em QLD, Distrito Federal (ACT) e Northern Territory (NT), existem diretrizes curriculares específicas para a EA. Em Western Australia (WA), South Australia (AS) e Tasmânia (TAS), a EA está integrada nos núcleos do currículo (TILBURY, 2005). No entanto, nas últimas décadas, o governo nacional assumiu a responsabilidade de vários aspectos da educação e gestão ambiental, utilizando uma gama de poderes assuntos externos e medidas orçamentais. O Ministério do Meio Ambiente federal; atualmente conhecido como o Departamento de Sustentabilidade, Meio Ambiente, Água, População e Comunidades (DSEWPC - *Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities*) gerencia a educação para atividades de sustentabilidade em nível nacional (GOUGH, 2011).

Desde a sua criação, no início de 1970, a educação ambiental continuou a lutar pela sua aceitação na educação de escolas regulares. Apesar dos esforços significativos de educadores ambientais ao longo dos últimos 30 anos para elevar o seu perfil na educação escolar, a EA continua a ser um componente não obrigatório nas escolas da Austrália - com exceção do estado de NSW. Esta limitação curricular da EA significa que não existem esforços sistemáticos para a integração EA e oportunidades para a modelagem ou desenvolvimento do entendimento de sustentabilidade nas escolas são limitadas (TILBURY et. al, 2005).

Recentemente, está havendo uma tentativa de fornecer uma abordagem nacional para a EA por meio da "Educação Ambiental para um Futuro Sustentável: Plano de Ação Nacional" (*Department of the Environment and Heritage, 2000*), que fornece orientação para EA na Austrália em todos os setores. Este plano é o primeiro documento oficial a ser lançado na Austrália, que reconhece o papel da EA em contribuir para mudar para a sustentabilidade. Ele apelou a uma maior integração da EA e princípios de sustentabilidade no ensino regular – ensinada nas disciplinas de ciências e geografia através de interpretações centradas na ciência ambiental e conservação – bem como oportunidades de desenvolvimento profissional para professores (TILBURY et. al, 2005).

De acordo com Tilbury (2006), o Plano de Ação Nacional, lançado em julho de 2000, levou a um compromisso mais forte com as ideias de sustentabilidade nos setores e resultou em um melhor suporte a coordenação e financiamento para atividades em toda a Austrália. Isso resultou na criação:

a) Conselho Nacional de Educação Ambiental (estabelecido em julho de 2000) um grupo intersetorial que fornece conselhos sobre a eficácia e o perfil das atividades de educação ambiental do governo australiano;

b) Rede Nacional de Educação Ambiental (estabelecida em maio de 2001) composta por gestores governamentais a partir de carteiras de ambiente e de educação de toda a Austrália. O objetivo da rede é melhorar a qualidade e coordenação de educação ambiental em níveis nacional e estadual; e.

c) Instituto Australiano de Investigação em Educação para a Sustentabilidade (estabelecido em dezembro 2003), que faz recomendações ao Governo Australiano sobre as decisões de política de educação ambiental e identifica as necessidades prioritárias para melhorar essa prática. O estabelecimento destes órgãos estratégicos tem sido bem recebidos pela comunidade de educação ambiental e recentemente começaram a influenciar a prática de educação ambiental.

A educação sustentável desenvolve habilidades, conhecimentos e valores que promovem o comportamento em apoio a um ambiente sustentável. Ela não se limita à escolaridade formal, também ocorre em uma ampla gama de configurações de educação não formal no trabalho e em casa. De 2002 a 2011, o governo australiano esteve ativamente envolvido na educação para sustentabilidade. A Iniciativa de Escolas Australianas Sustentáveis é uma parceria federal e estadual, que promovem uma escola inteira, a abordagem de todo o sistema para a sustentabilidade (DSEWPC, 2011).

Em 2009, o “Viver Sustentavelmente: Plano Nacional de Ação do Governo Australiano para a Educação e Sustentabilidade” (NAP - *National Action Plan*) foi lançado pelo Departamento de Patrimônio Aquífero e Artes (2009). O NAP propõe uma abordagem transformativa à educação, com o objetivo declarado de "alcançar uma cultura de sustentabilidade em que o ensino e aprendizagem para a sustentabilidade são reforçados pela melhoria contínua da sustentabilidade da gestão campus" (Departamento do Patrimônio de Água Ambiente e das Artes, 2009, p. 5). O NAP é parte da contribuição da Austrália para a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005 - 2014. A intenção do NAP é reorientar todos os sistemas de ensino, a todos os níveis, para a sustentabilidade através da aprendizagem, que na maioria dos casos vai exigir transformação das práticas e estruturas.

A educação base do NAP para a sustentabilidade possui uma série de princípios definidos:

- Transformação e mudança;

- Educação para todos e aprendizagem contínua;
- Pensamento sistêmico;
- Prever um futuro melhor;
- Pensamento Crítico e reflexão;
- Participação;
- Parcerias para a mudança (Departamento do Patrimônio de Água Ambiente e das Artes, 2009, p. 9).

Estes princípios foram adotados pelo Instituto Australiano de Investigação do Ambiente e Sustentabilidade (ARIES – *Australian Research Institute for Environment and Sustainability*) e incorporados "integração", que usa uma abordagem de sistemas complexos para mudança holística dentro do ambiente universitário. Projetos para a dominante sustentabilidade em formação de professores, contabilidade e programas de MBA têm sido realizados (FERREIRA et al., 2009; THOMAS & BENN, 2009; STEELE, 2010).

Os Centros de Educação Ambiental (EECS – *Environmental Education Centres*), financiados e geridos pelos governos de estados, oferecem oportunidades significativas de EA na Austrália e têm influenciado a sua prática escolar ao longo dos anos. A extensão da EECS, na Austrália, varia de acordo com cada Estado e Território. Em Queensland e NSW existe uma extensa rede de EECS, e em os outros Estados e territórios há um menor desenvolvimento a este respeito. Os EECS oferecem experiências de aprendizagem distintas para grupos de estudantes de todos os níveis, do jardim de infância ao colegial. Eles foram originalmente estabelecidos como centros de estudos de campo e enquadraram principalmente escolas, proporcionando experiências de aprendizagem prática no campo. Algumas dessas atividades foram ligadas a programas e currículo, em particular as áreas essenciais de aprendizagem. Alguns EECS têm baseado o seu trabalho em uma tentativa de construir a consciência sobre a natureza entre os estudantes, na argumentação de que experiências significativas são importantes no desenvolvimento de atitudes e sensibilidades em relação ao ambiente (TILBURY, 2005).

Um número considerável de universidades implementou projetos de sucesso para incorporar a educação de sustentabilidade. Cinco universidades em Queensland e quatro em New South Wales se envolveram em projetos de ensino regular para a sustentabilidade na formação de professores (STEELE, 2010). O principal objetivo desse projeto é fornecer orientações práticas para integrar os conceitos gerais de sustentabilidade em uma ampla gama de cursos universitários ao mesmo tempo, ganhando uma compreensão mais profunda dos

métodos necessários para alcançar currículo e mudança institucional (WOOLTORTON et al., 2011).

3.7.4. Plano de Manejo

O princípio da precaução é uma característica bem conhecida e firmemente estabelecida na paisagem da regulamentação ambiental australiana. Seu lugar central na legislação ambiental do país é evidente na sua adoção generalizada em instrumentos de política ambiental e legislação, bem como através do reconhecimento que lhe é proporcionado pelos tribunais. O princípio da precaução tem experimentado uma ascensão meteórica no perfil desde a sua transição na década de 1980, de política ambiental alemã, a instrumentos internacionais que lidam com a poluição do meio marinho (PEEL, 2009).

Os planos de manejo (ou gestão) são considerados de extrema importância para uma gestão eficaz das áreas protegidas (THOMAS & MIDDLETON, 2003; LEVERINGTON et al., 2010; LOCKWOOD, 2010; STOLL-KLEEMANN, 2010). Embora a existência de um plano de manejo em si não é um bom preditor de gestão eficaz, já que este pode sustentar outros fatores que são bons indicadores, tais como infraestrutura adequada, acompanhamento e avaliação, habilidades de gestão, um programa de trabalho claro e um ambiente político favorável (LEVERINGTON et al. 2010).

Parques nacionais e outras áreas protegidas legalmente declaradas, de propriedade pública e de gestão ativa são a principal ferramenta de esforços humanos para conservar a diversidade biológica à escala global (LOCKWOOD et al., 2006). Áreas protegidas, no entanto, estão sujeitas a ameaças e pressões de uma gama de fontes, incluindo perda de zonas-tampão, invasão, caça e coleta de plantas, poluição da água, fogo, espécies invasoras, além dos impactos de lazer e turismo – mais exacerbados agora pelas alterações climáticas.

Duas metodologias de plano de manejo foram analisadas por Moore & Hockings (2013) e sua eficácia na Austrália: os quadros de ordenamento de visitante e as avaliações de eficácia de gestão.

Os quadros de ordenamento de visitante foram desenvolvidos na década de 1980 e 1990, nos Estados Unidos e Canadá, para responder às preocupações sobre a aumentar drasticamente o uso de visitantes em desertos e parques nacionais, e avaliar as apreensões associadas aos relativos impactos sobre os recursos naturais e as experiências dos visitantes. Os instrumentos mais amplamente conhecidos são o espectro de oportunidade de recreação (ROS), os limites de

variação aceitável (LAC) e gestão de impactos visitante (VIM); enquanto os menos conhecidos e aplicados são a experiência do visitante e a proteção de recursos (VERP), processo de gestão de atividade do visitante (VAMP) e do modelo de otimização da gestão do turismo (TOMM) (McCOOL et al., 2007; NEWSOME et al., 2013). Esses recursos têm sido mais amplamente aplicados nos Estados Unidos e, em menor medida, em países como a Austrália, onde o turismo e o lazer são os principais usos das áreas protegidas. Estes quadros visam a ajudar no planejamento e na gestão de diversas experiências dos visitantes e das condições de monitoramento para contribuir para a gestão adaptativa (McCOOL et al.2007).

As avaliações de eficácia de gestão de áreas protegidas (PAME) é uma metodologia de gestão mais recente, e atua como resposta ao crescente interesse em saber se a gestão dessas áreas tem sido eficaz (HOCKINGS et al., 2004; LEVERINGTON et al., 2010). As metodologias utilizadas referem-se à estrutura para avaliar a eficácia da gestão desenvolvida pela IUCN-WCPA. O quadro tem suas origens nas atividades, onde um interesse central é o ciclo de gestão (MOORE et al., 2003; HOCKINGS et al., 2004). Os indicadores são agrupados de acordo com seis elementos deste ciclo: contexto; planejamento; insumos; processos; saídas; e os resultados.

Os quadros de ordenamento de visitantes tiveram uma história irregular de aplicação na Austrália. Seu foco maior foi o desenvolvimento de indicadores, com menos atenção à avaliação e elaboração de relatórios sobre os dados resultantes. As avaliações PAME foram realizadas para o sistema de áreas protegidas, e sua aplicação foi mais ampla do que quadros de planejamento visitante (MOORE & HOCKINGS, 2013).

Uma orientação acessível para a forma e conteúdo dos planos de gestão de áreas protegidas (THOMAS & MIDDLETON, 2003; LOCKWOOD et al., 2006) atrai principalmente sobre as experiências do governo na gestão das áreas protegidas. Há pouca orientação específica disponível sobre as características que os planos de gestão devem conter para ser apropriado às áreas de conservação indígenas e comunitárias (LOCKWOOD et al., 2006; BERKES, 2009) em que as comunidades, em vez do governo, são os principais tomadores de decisão.

A constituição australiana não dá ao governo federal poder expresse para legislar a respeito do meio ambiente, e isso fez com que os estados tivessem responsabilidade histórica para o desenvolvimento e aplicação da política e da exploração de recursos, conservação e proteção do ambiente através de leis reguladoras (HOBDAY & McDONALD, 2014). Os manejos das APs são realizados através de acordos bilaterais, entre o governo de Estado e a comunidade que habita o local de conservação, porém sem nenhum incentivo fiscal ou conhecimento técnico sobre o assunto.

Na Austrália, a conservação da biodiversidade em terras privadas tem sido um importante objetivo político nas últimas décadas, onde os convênios de conservação e aquisição de terras são os principais mecanismos utilizados para proteger os bens naturais em terras privadas a longo prazo (PASQUINI et al. 2011). Um pacto de conservação é um acordo vinculativo (geralmente celebrado numa base voluntária) entre um fazendeiro e um organismo autorizado para ajudar o proprietário a proteger e gerenciar o ambiente em sua propriedade. Há uma variedade de mecanismos de conservação que pactuam com o apoio de programas que existem atualmente na Austrália (FITZSIMONS, 2015).

De acordo com a lei de Conservação da Natureza, referente ao Estado de Queensland, cada área protegida deve ser gerida em conformidade com os princípios de gestão prescritas por esta lei para a classe de área protegida. As classes de áreas protegidas que por este regulamento se aplicam são: parques nacionais; parques nacionais (aborígene da terra); parques nacionais (Torres Strait Islander terra); parques nacionais (Península do Cabo York – terras aborígenes); parques regionais; refúgios da natureza; e as áreas de conservação coordenada.

Há também programas, como o de Refúgios Naturais, do governo de Queensland, que, através de pacto voluntário com os proprietários de terras, estabelecem um refúgio em sua propriedade, excluindo somente as propriedades que tem grande valor econômico. O Departamento de Meio Ambiente e Patrimônio Proteção (EHP) prioriza as áreas de Refúgio Naturais para Koalas.

3.7.5. Gerenciamento dos Recursos Hídricos

Embora os estados ou territórios geralmente sejam responsáveis por avaliações ambientais, algumas drenagens percorrem mais de uma jurisdição, por exemplo o Murray-Darling se estende por cinco jurisdições. Isso cria um desafio em alinhar avaliações ambientais por jurisdição com divisões específicas. Uma característica fundamental destas divisões de drenagem é se os rios são perenes ou intermitentes, e se os rios ou zonas úmidas estão protegidos ou possuem alguma gestão em relação ao ambiente. Por exemplo, a lei EPBC protege a natureza ecológica das 64 zonas úmidas australianas. As áreas úmidas de importância nacional estão listadas no Diretório de Zonas Úmidas Importantes na Austrália, e em alguns estados estão protegidas pela legislação estadual ou são consideradas em processos de planejamento. A legislação estadual prevê níveis variáveis de proteção para áreas úmidas, lagos e rios selecionados em toda a Austrália. Os rios e os corpos de águas interiores que ocorrem dentro

dos limites do Sistema da Reserva Nacional podem ser protegidos, em graus variados, por acordos de governo federal, estadual e territorial (Australian Government, 2016c).

Em 2013, a Austrália teve mais de 120 usinas hidrelétricas em operação, com uma produção total de quase 20 GWh ou 8% do total de energia gerada. Infelizmente, a disponibilidade de água é uma restrição chave para o crescimento futuro na geração de energia hidroelétrica na Austrália. Praticamente todo potencial hidrelétrico australiano é produzido por estações em armazenamentos de água criadas por barragens em grandes vales fluviais, e a maioria das grandes oportunidades de hidrelétricas já foram realizadas. A Austrália apresenta um quadro de decaimento no uso de recursos hídricos para produção de energia elétrica, com perspectiva para que em 2029-30 a participação da energia hidrelétrica na geração total de eletricidade caia para cerca de 3,5% (ARENA, 2016).

Há um crescente reconhecimento de que para cumprir a meta de uma bacia hidrográfica sustentável há uma necessidade de melhorar a Gestão Integrada de Captação. A Gestão Integrada de Captação (ICM - *Integrated Catchment Management*) pode ser definida como o planejamento e gestão da terra, água e outros recursos ambientais coordenados pela sua utilização equitativa, eficiente e sustentável na escala da bacia (BATCHELOR, 1999).

Para muitas instituições e agências, a ICM é apenas uma melhoria no planejamento de captação, em que instituições centrais relevantes devem trabalhar de forma construtiva e em colaboração.

Antes do gerenciamento sustentável de bacia hidrográfica poder ser alcançado, são exigidas políticas que abranjam todas as pressões enfrentadas pelas massas de água superficiais, por exemplo, captação de água, nutrientes para a terra de usos urbanos e rurais, mudanças climáticas, atuais e futuros condutores financeiros de uso do solo e regimes de ordenamento do território que controlam o uso da terra local e regional. A gestão sustentável dos recursos hídricos deve ser baseada em uma compreensão espacialmente explícita dos processos hidrológicos e biogeoquímicos em conjunto com as forças socioeconômicas e ambientais pertinentes (MACLEOD et al, 2007).

No entanto, para o desenvolvimento agrícola sustentável em uma determinada bacia hidrográfica ser alcançado, outras partes interessadas devem participar nos processos de decisão e de aplicação. As principais características de programas do ICM, que estão começando a mostrar resultados positivos, incluem:

- Uma estratégia global de gestão dos recursos naturais que defina claramente os objetivos de gestão, uma série de mecanismos de execução que permitam que esses objetivos

sejam alcançados e uma programação de monitoramento que avalia o desempenho do programa;

- Tomada de decisão e ação ocorrem nos níveis regional e local em toda a bacia. Sempre que possível, as comunidades locais estão envolvidas tanto na tomada de decisões e nas atividades resultantes;

- Mecanismos e políticas são estabelecidos para permitir o apoio a longo prazo para os programas de recuperação ambiental.

A comunidade australiana tem se preocupado cada vez mais com o mau uso e a gestão eficaz dos recursos naturais da nação. O estabelecimento de iniciativas baseadas em bacias hidrográficas foi realizado em vários estados australianos sob os nomes de "Gestão Total de Captação" em New South Wales, "Gerenciamento Integrado de Bacia" na Austrália Ocidental e Queensland, e da "Iniciativa da Bacia" em Murray-Darling (JOHNSON et al., 1996).

A iniciativa em Queensland é diferente de outras experiências australianas, pois não tem qualquer base legislativa. Seu sucesso acabará por refletir a capacidade de interesses públicos e privados relevantes para afetar a ação necessária voluntariamente. A Estratégia ICM para Queensland foi lançada em outubro de 1991, a qual fornece um quadro para a promoção da cooperação e coordenação entre os proprietários de terras e outros usuários de recursos hídricos, grupos comunitários e agências governamentais envolvidas na utilização e gestão dos recursos naturais. O Departamento de Indústrias Primárias de Queensland, através de seu Programa de Gestão de Recursos Naturais, é a agência governamental de maior importância para a implementação da estratégia. Outras agências governamentais estaduais, como o Departamento de Meio Ambiente e Patrimônio, Departamento de Terras e do Departamento de Governo Local e Habitação, também desempenham um papel na promoção e apoio, aspectos relevantes da ICM (JOHNSON et al., 1996).

A aplicação da Estratégia de ICM em Queensland ocorreu principalmente em bacias hidrográficas costeiras (embora a atividade recente tem se concentrado em bacias fluviais que fazem parte da bacia do Murray Darling). É nestas áreas costeiras que questões como a qualidade da água, uso da terra de conflitos, habitat, alienação e erosão das margens córrego foram identificados como questões importantes que requerem uma nova abordagem (JOHNSON et al., 1996).

O Governo de Queensland iniciou o Estudo de Cheias e Captação do Rio Brisbane (BRCFMS) para identificar o comportamento do fluxo de inundações e características em várias seções de toda a bacia do rio para compreender os riscos de inundações e desenvolver um plano de gestão para construir resiliência. Identificar os riscos de várzea e avaliar várias medidas de

mitigação e gestão de inundações para aumentar a resiliência da comunidade de inundações no Rio Brisbane (incluindo o rio Bremer, Lockyer Creek e afluentes menores). As recomendações dos BRCFMS formarão a base dos planos de gestão de várzea específicos de ampla abrangência e da área local a ser utilizada pelo Estado e conselhos. As recomendações deste estudo constituirão a base dos planos de gestão de várzea de ampla abrangência e da área específica a ser usada pelos conselhos, a fim de priorizar as medidas de mitigação. Estas podem incluir obras primordiais, mudanças de uso do solo, programas de educação, medidas de inundação de resiliência, processos de gestão de emergência e uma série de outras opções para melhorar o governo e a capacidade da comunidade para melhor gerenciar e responder a eventos extremos de chuva (DILGP, 2014).

A bacia de Moreton, bacia que engloba a de Brisbane e suas sub-bacias, possui um Plano de Recursos Hídricos implantado em 2007 (*Water Resource - Moreton - Plan*, 2007). Esse plano possui as seguintes acepções: (A) definir a disponibilidade de água na zona do plano; (B) fornecer um quadro para a gestão sustentável da água; (C) identificar prioridades e mecanismos para lidar com necessidades futuras da água; (D) fornecer um quadro para a inversão, sempre que possível, da degradação que ocorreu em ecossistemas naturais; (E) fornecer um quadro para estabelecer a alocação da água de superfície, concessão que altera os direitos da água para lençóis freáticos; e concessão de direitos de água para escoamento superficial. No entanto, esse plano abrange somente a sub-bacia de Lockyer Valley, em suas partes central, alta e baixa.

Há ainda a Política de Proteção Ambiental – Águas (2009). Esta política se aplica a todas as águas de Queensland e tem como propósito conseguir o objeto da lei em relação às águas desse Estado. O objetivo desta política é alcançado através da identificação dos valores ambientais e metas de gestão para as águas de Queensland; das diretrizes e objetivos de qualidade da água para melhorar ou proteger os valores ambientais; do fornecimento de um quadro para a tomada de decisões consistentes, equitativos e informadas; do monitoramento e balanços sobre o estado das águas de Queensland.

4. MATERIAIS E METODOS

Neste item são apresentados os dados sobre as características das áreas de estudo de ambos os países, bem como os meios utilizados para a elaboração dos resultados.

4.1. Materiais

Foi elaborado um levantamento bibliográfico, com o intuito de estudo exploratório, para fundamentar a situação das áreas protegidas no mundo, no Brasil e na Austrália e como estão sendo empregados os instrumentos de gestão que foram escolhidos. Efetuou-se levantamento de dados com bases em materiais publicados, principalmente de livros, artigos científicos, bem como materiais disponibilizados na Internet.

Os materiais utilizados estão expostos nas tabelas 5 e 6 e 7.

Tabela 5. Aplicativos.

<i>APLICATIVO</i>	<i>VERSÃO</i>	<i>UTILIZAÇÃO</i>
<i>Microsoft Office</i>	2013	Produção de texto, tabelas e gráficos
<i>QuantumGis</i>	2.8.1	Elaboração de mapas

Tabela 6. Base de dados para produção dos mapas da Austrália.

<i>DADOS Austrália</i>	<i>FORMATO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>DATUM</i>	<i>FONTE</i>
<i>LIMITE APs</i>	Vetorial	Não disponível	WGS 84	WDPA (2015)
<i>SUB-BACIAS</i>	Vetorial	1:100.000	GDA 94	WetLand Info (2010)
<i>USO DO SOLO</i>	Vetorial	1:100.000	WGS 84	SEQ Australia (2010)
<i>DECLIVIDADE (SRTM)</i>	Raster	90 metros	WGS 84	Geoscience Australia (2007)
<i>GEOLOGIA</i>	Vetorial	1:100.000	WGS 84	SEQ Australia (2008)
<i>HIDROLOGIA</i>	Vetorial	1:100.000	WGS 84	SEQ Australia (2008)
<i>PRINCIPAIS RIOS</i>	Vetorial	1:250.000	GDA 94	QSpatial (2007)
<i>MALHA VIÁRIA</i>	Vetorial	1:250.000	WGS 84	MapCruzin (2014)

Tabela 7. Base de dados para produção dos mapas do Brasil.

<i>DADOS Brasil</i>	<i>FORMATO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>DATUM</i>	<i>FONTE</i>
<i>LIMITES APs</i>	Vetorial	Não disponível	WGS 84	WDPA (2015)
<i>HIDROLOGIA</i>	Vetorial	1:250.000	SAD 69	IBGE (2015)
<i>SUB-BACIAS</i>	Vetorial	1:100.000	SAD 69	HidroWeb (2010)
<i>MALHA VIÁRIA</i>	Vetorial	1:250.000	SAD 69	IBGE (2015)
<i>APASM e APAFD</i>	Vetorial	1:250.000	WGS 84	ICMBio(d) (2016)

4.2. Caracterização das áreas

4.2.1. Brasil

Os objetos de estudo no Brasil serão as Áreas de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Mantiqueira e Fernão Dias. As áreas de proteção ambiental (APAs) (figura 9) foram criadas

pela Lei 6.902/81, juntamente com as estações ecológicas, com o intuito de serem um instrumento mais adequado para a proteção do entorno de unidades de conservação de uso indireto, auxiliando a composição de mosaicos de unidades de conservação, mas também com o objetivo de criar uma categoria de UC de uso direto que buscasse compatibilizar a proteção dos recursos naturais com seu uso econômico (BRASIL, 1981a). Hoje em dia a lei 9.985/2000 é a que vigora para a criação de APs no Brasil, determinando os objetivos que uma APA deve seguir.

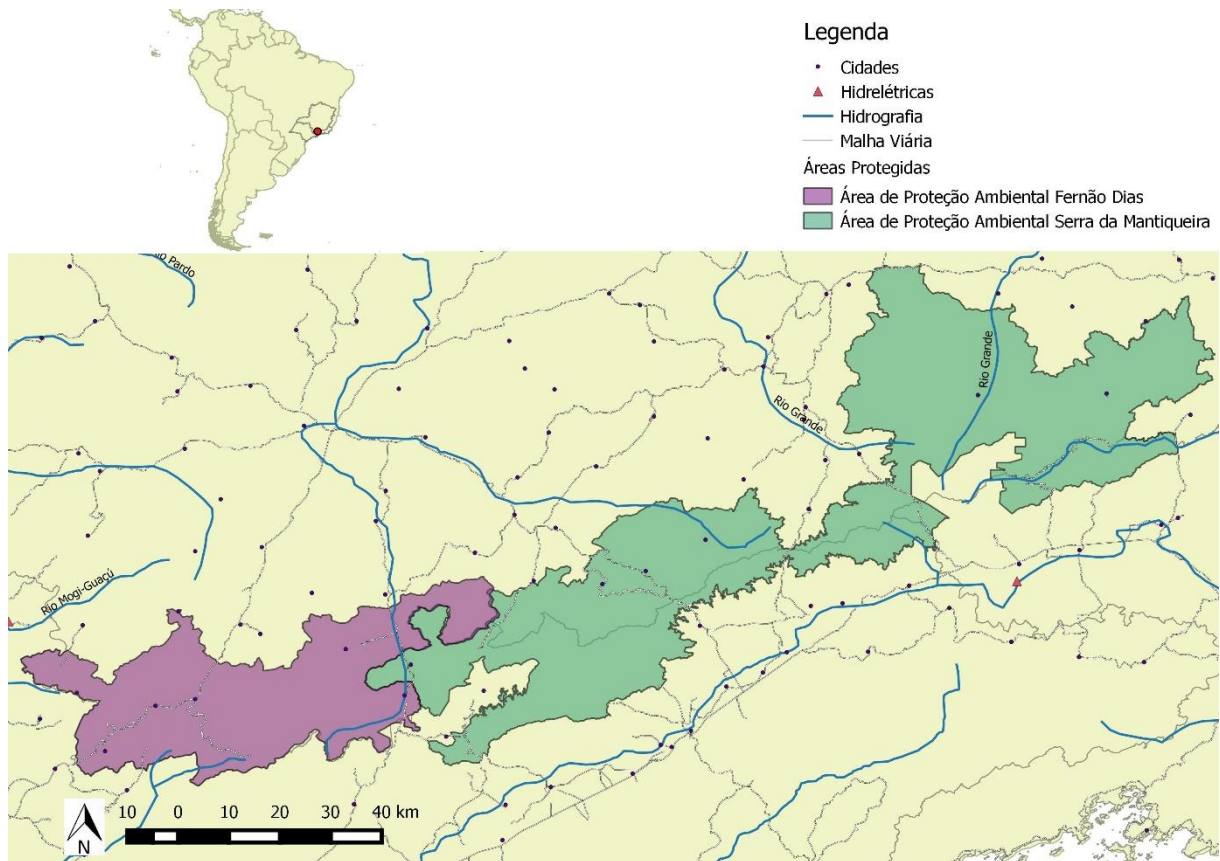


Figura 9. Localização das APASM e APAFD, sua hidrografia principal e a malha viária presente.

A APASM foi criada pelo Decreto nº 91.304, de 03 de junho de 1985, com o objetivo de, além de garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional, proteger e preservar uma das maiores cadeias montanhosas do Sudeste brasileiro; proteger e preservar a flora endêmica e andina; proteger e preservar os remanescentes dos bosques de araucária; proteger e preservar a continuidade da cobertura vegetal do espigão central e das manchas de vegetação primitiva; proteger e preservar a vida selvagem, principalmente as espécies ameaçadas de extinção.

Sua área total é de 421.804, 4600 hectares e estão situados os municípios de Aiuruoca (MG), Alagoa (MG), Baependi (MG), Bocaina de Minas (MG), Delfim Moreira (MG), Itamonte (MG), Itanhandu (MG), Liberdade (MG), Marmelópolis (MG), Passa Quatro (MG), SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

Passa Vinte (MG), Piranguçu (MG), Pouso Alto (MG), Santa Rita do Jacutinga (MG), Virgínia (MG), Wenceslau Brás (MG), Resende (RJ), Campos do Jordão (SP), Cruzeiro (SP), Lavrinha (SP), Piquete (SP), Pindamonhangaba (SP), Queluz (SP) e Santo Antônio do Pinhal (SP).

Segundo o ICMBio (2016-c), a APASM não possui plano de manejo. Sendo assim, as principais restrições impostas às propriedades são aquelas colocadas pelo Código Florestal, Lei nº 4.771, que veta o uso dos recursos naturais em áreas de proteção permanente (APPs): margens de rio, áreas acima de 1.800 m de altitude, topos de morro e encostas com declividade maior que 45°.

Contudo, em seu interior estão presentes quatro UCs: o Parque Estadual Serra do Papagaio (de proteção integral), a Área de Proteção Ambiental Sapucaí-Mirim (de uso sustentável), Área de Proteção Ambiental Campos do Jordão (de uso sustentável) e Parque Nacional (PARNA) do Itatiaia. Não foi encontrado plano de manejo para nenhuma das 3 primeiras UCs citada, apenas no Parque Nacional do Itatiaia (WWF, 2016).

No Parque Estadual Serra do Papagaio, que possui como órgão gestor o Instituto Estadual de Florestas e contém 22.917 hectares, concentram-se as nascentes dos principais rios formadores da bacia do Rio Grande, responsáveis pelo abastecimento de grandes centros urbanos do sul de Minas. No Parque estão englobados importantes conjuntos montanhosos das Serras do Garrafão e do Papagaio, apresentando cerca de 50% da área com declividade acentuada e altitudes acima de 1.800 m. As encostas mais elevadas localizam-se no sul (Morro da Mitra do Bispo com 2149 m) e ao sudoeste (Pico do Bandeira com 2357 m na Serra do Papagaio). Situa-se numa área de rochas ígneas ácidas, representadas por granitos de granulação fina e grosseira. Interliga-se, geograficamente, com a porção norte do Parque Nacional do Itatiaia, permitindo uma proteção mais efetiva da flora e da fauna, por compor um conjunto montanhoso contínuo, legalmente preservado (IEF, 2016).

A APA Sapucaí-Mirim, que possui 39.800 hectares, criada pelo Decreto Estadual nº 43.285 de 3 de julho de 1998, gerida pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, protege os remanescentes de vegetação nativa da região, a fauna a ela associada e os recursos hídricos, em especial as nascentes do rio Sapucaí, que é responsável pelo abastecimento da região e de mais 40 municípios de Minas Gerais. Ela abrange dois municípios em específico, São Bento do Sapucaí (SP) e Santo Antônio do Pinhal (SP). Nela está contido o Monumento Natural Pedra do Baú (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2016a).

A APA Campos do Jordão, gerida pelo Conselho estadual do Meio Ambiente e com 28.800 hectares de extensão, foi criada pela Lei Estadual nº4.105 de 26 de junho de 1984,

propende proteger a biodiversidade da Serra da Mantiqueira, os mananciais para abastecimento público da região e os remanescentes de sua vegetação originária. Cobertas pela vegetação de transição entre a Mata Atlântica e a Mata de Araucárias, sua paisagem é composta por relevo de altas declividades, com escarpas festonadas. Em virtude de sua posição geográfica – situada entre São Paulo e Rio de Janeiro – a região possui um grande potencial turístico e ecológico, por isso, o turismo é a principal atividade econômica da região, tornando a cidade um centro de lazer, principalmente no inverno, quando as baixas temperaturas se acentuam (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2016b).

O Parque Nacional do Itatiaia (PNI) foi criado em 14 de junho de 1937, através do Decreto nº 1.713, inicialmente, com área de 11.943 hectares, sendo ampliada para os atuais 30.000 hectares em 20 de setembro de 1982. O objetivo básico esperado com a sua criação foi a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (ICMBio, 2016e).

Inserido em uma área de destaque de poder econômico e político, o PNI abrange a região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro, engloba os municípios de Resende e Itatiaia, e no Sul de Minas Gerais os municípios de Bocaina de Minas, Alagoa e Itamonte. Além disso, está situado próximo do estado de São Paulo. O seu entorno abrange basicamente um trecho do Vale do Paraíba, incluindo centros urbanos como Itatiaia, Resende, Visconde de Mauá e as encostas da Mantiqueira, abrangendo as localidades de Engenheiro Passos, Penedo, Serrinha do Alambari e Capelinha.

Apesar de ter sido criado em 1937, o Itatiaia só teve seu primeiro plano de manejo elaborado 45 anos depois, em 1982, e a partir de então, três novos manejos foram implantados na unidade, que são o Plano de Ação Emergencial (PAE), de 1994; o Plano de Uso Público (PUP), de 2001; e o Sistema de Fiscalização, de 2002 (COSTA, 2012).

A outra unidade de conservação que é um dos objetos de estudo do presente trabalho, a APA Fernão Dias, foi criada pelo Decreto nº 38.925 de julho de 1997, em uma área aproximada de 180.000 hectares, tem como focos principais: a conservação dos recursos hídricos das bacias dos rios Piracicaba/Jaguari, Sapucaí; o manejo adequado do solo; o ordenamento do turismo; a proteção dos remanescentes de Mata Atlântica e, a promoção de Educação Ambiental em todos os municípios da APA (IEF, 2008).

Inseridos no interior da APAFD estão os municípios mineiros de Toledo, Extrema, Camanducaia, Itapeva, Sapucaí-Mirim, Gonçalves, Paraisópolis e Brasópolis.

Segundo WWF (2016), essa APA não possui plano de manejo, contudo, possui um plano de gestão que tem como princípio a instrumentalização da gerência da APA e cidades de sua abrangência para condução da proteção da biodiversidade, controle do uso de recursos naturais e disciplinamento do uso e ocupação do solo.

Duas bacias hidrográficas compõem a APA: a do Rio Jaguari, cujos principais afluentes são o Rio Camanducaia e os córregos Campestre, Alto de Cima, das Posses e do Cadete e a bacia do Rio Sapucaí que tem como principais afluentes o Rio Sapucaí-Mirim e o Rio Vargem Grande.

Tanto a APASM como a APAFD são de grande importância ecológica, já que estão inseridas dentro do bioma da Mata Atlântica, além de possuírem importância econômica por abranger os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, região que detém metade do PIB (produto interno bruto) brasileiro. A região abrange importantes mananciais responsáveis pelo abastecimento da região metropolitana de São Paulo, Rio de Janeiro e ainda áreas urbanas e rurais do entorno.

A região apresenta, segundo KÖPPEN (1936), clima Tropical de Altitude com três subtipos climáticos predominantes, que são: Cfa (sem estação seca e com verões quentes, nas partes médias das bacias); Cfb (sem estação seca e com verões tépidos, nas porções baixas das bacias); Cwa (com inverno seco e verões quentes, nas porções serranas das cabeceiras).

Grande parte da região estudada era dominada pela Floresta Atlântica, possuindo também trechos compostos por Cerrado e Campo de Cerrado (figura 10, 11 e 12). A Mata Atlântica, como única unidade fitogeográfica, proporciona variantes fisionômicas, estruturais e florísticas muito distintas, com formas perenifólias a caducifólias relacionadas às condições climáticas, padrões geomorfológicos, modelos fisiográficos e formações pedológicas que interatuam em diferentes intensidades. A cobertura vegetal predominante é do tipo Floresta Ombrófila Densa, seguida pelo tipo Floresta Ombrófila Mista.

Os terrenos no entorno da área de estudo são ocupados predominantemente por pastagens e remanescentes de matas de galeria e araucárias. A área possui como classes de uso mais expressivas a pastagem/áreas agrícolas seguido das matas nativas.

As APAS estão situadas no ponto central das bacias hidrográficas do Rio Grande, Piracicaba/Capivari/Jundiá e Paraíba do Sul, situadas na Região Sudeste do Brasil, na região da Bacia Hidrográfica do rio Paraná. Ao todo a área está inserida em dez unidades de gestão de recursos hídricos (UGRH): Alto Grande, Mogi-Guaçu, Mantiqueira, Paraíba do Sul nas vertentes do Rio de Janeiro e São Paulo, Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), Mogi Guaçu e Pardo, Sapucaí, Verde e Preto e Paraíba.

As UGRHIs, em geral, devem ter já implementados seis instrumentos para manejo de bacias, os quais são: plano de recursos hídricos; enquadramento dos corpos d'água; outorga do direito de uso dos recursos hídricos; cobrança pelo uso dos recursos hídricos; sistema de informações sobre recursos hídricos; e compensação a municípios. Contudo, isso nem sempre acontece.



Figura 10. Fotografia da APASM entre as cidades de Delfim Moreira-MG e Piquete-SP.

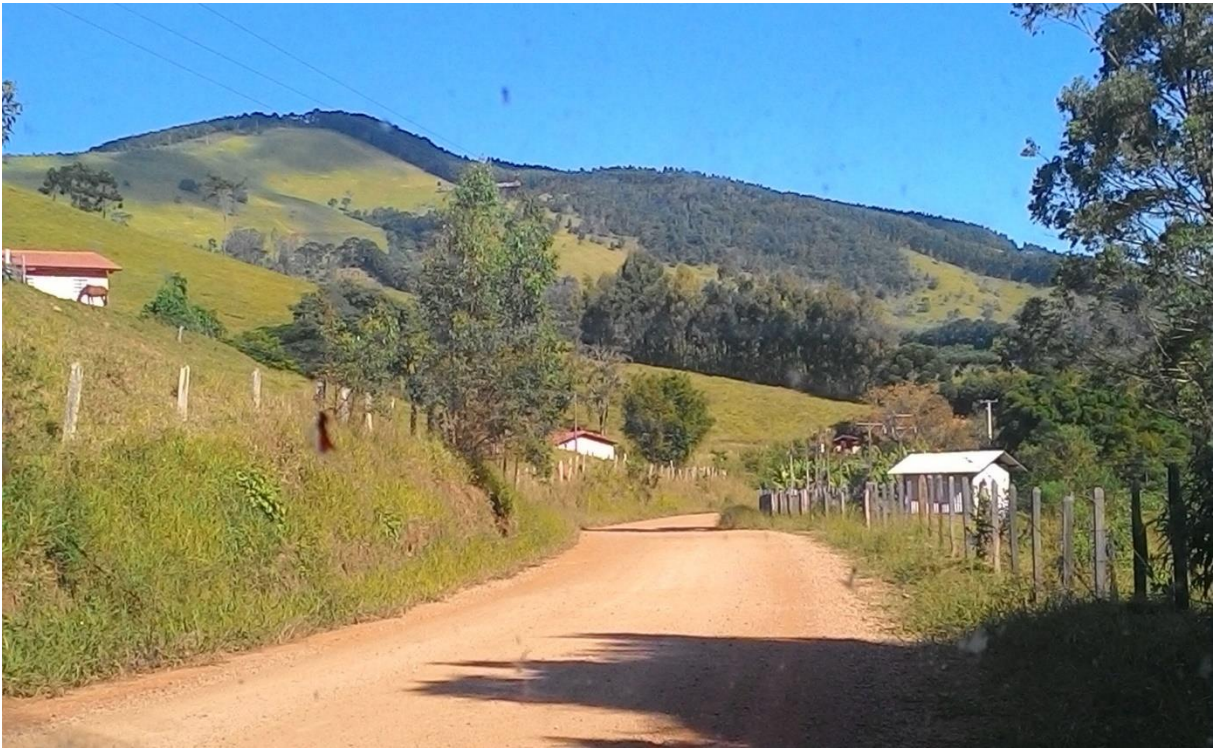


Figura 11. Fotografia da APAFD na cidade de Extrema - MG.



Figura 12. Fotografia da Pedra do Baú, na APASM.

4.2.2. Austrália

O domínio do presente estudo, a bacia Brisbane, está localizada no sudeste subtropical de Queensland, Austrália (figura 13). Tem uma área de influência de cerca de 1.350.600 ha (EYRE et al., 1998), contudo a sua extensão é de 1.354,17 ha e é composta por 4 sub-bacias: Bremer River, Brisbane River, Lockyer Creek e Stanley River (QUEENSLAND GOVERNMENT, 2016).

O rio Brisbane, o principal da bacia, corre através da cidade de Brisbane e entra em Moreton Bay. Além do canal principal do Rio Brisbane, o Rio Bremer e Oxley Creek juntam-se a ele nos quilômetros 72 e 34, respectivamente, a montante da foz do rio. O estuário do Rio Brisbane (ERB) é do tipo micro-maré, com uma amplitude de maré vazante média de 1 m e uma amplitude mola média das marés de 1,8m (WOLANSKI, 2014). O comprimento da seção corrente dentro do ERB é de aproximadamente 80 km até a junção do Rio Bremer, e a profundidade ao longo do estuário varia de 15 m na foz do rio a cerca de 4 m na junção do Rio Bremer.

A condição do rio afeta significativamente a qualidade dos recursos hídricos em torno, a percepção pública da qualidade da água do rio, e a saúde do ecossistema de toda a região (YU et al., 2014). A condição ambiental dos cursos de água em toda a sub-região central é geralmente boas, e as comunidades locais recebem um alto nível de benefícios sociais e econômicos das vias navegáveis. A área que compõe a bacia, em geral, possui em boas condições com uma elevada taxa de conservação de matas ciliares ao longo de seus rios. Contudo, as sub-bacias ocidentais possuem uma taxa de qualidade menor que o restante da bacia, variando de pobre à boas condições, pois apresentam intensiva agricultura. A baía sustenta um hábitat de alto valor, tornando-se um importante recurso para pescaria e desenvolvimento turístico da região (Healthy Waterways and Catchment, 2016).

A poluição através de deposição de sedimentos é a maior pressão, em relação condições ambientais boas, que afeta as vias navegáveis do sudeste de Queensland. Contaminantes tanto de nutrientes como de metais pesados são transportados, reduzindo a qualidade da água e degradando habitats estuarinos, marinhos e de água doce (Healthy Waterways and Catchment, 2016).

Das quatro sub-bacias que compõem a Bacia de Brisbane, não foi encontrado nenhum registro que alguma delas possuíssem Plano de Gestão específico. Apenas Lockyer Creek apresentou um plano de manejo para suas águas sub-terrâneas.

O clima na região é controlado por dois padrões gerais. Durante os meses de verão (outubro a abril), os fluxos de ar marítimos subtropicais instáveis úmidos prevalecem, trazendo fortes chuvas e trovoadas. Durante os meses de inverno (maio-setembro) os sistemas de ar comprimido anticiclônicos são relativamente estáveis, e apresentam céu claro e ventos fracos são dominantes (AULICIEMS, 1990).

A precipitação na região tem um gradiente leste-oeste pronunciada com mais chuvas no lado oceânico da bacia. A captação média de precipitação é de cerca de 940 mm, dos quais apenas 11% são expressos em escoamento superficial (STOCK, 1990). O desenvolvimento na bacia levou a uma grande redução na cobertura florestal nos últimos 174 anos e apesar do clima propenso à seca, em 1974, cerca de 79% da captação foi utilizado para fins agrícolas ou hortícolas e outros 4% foi urbanizada. A perturbação do solo e remoção da mata ciliar na bacia levou para o banco em queda, e extensas áreas de folha e erosão em sulcos (HOLMES, 1990), que têm aumentado a quantidade de sedimentos em suspensão entregue ao estuário.

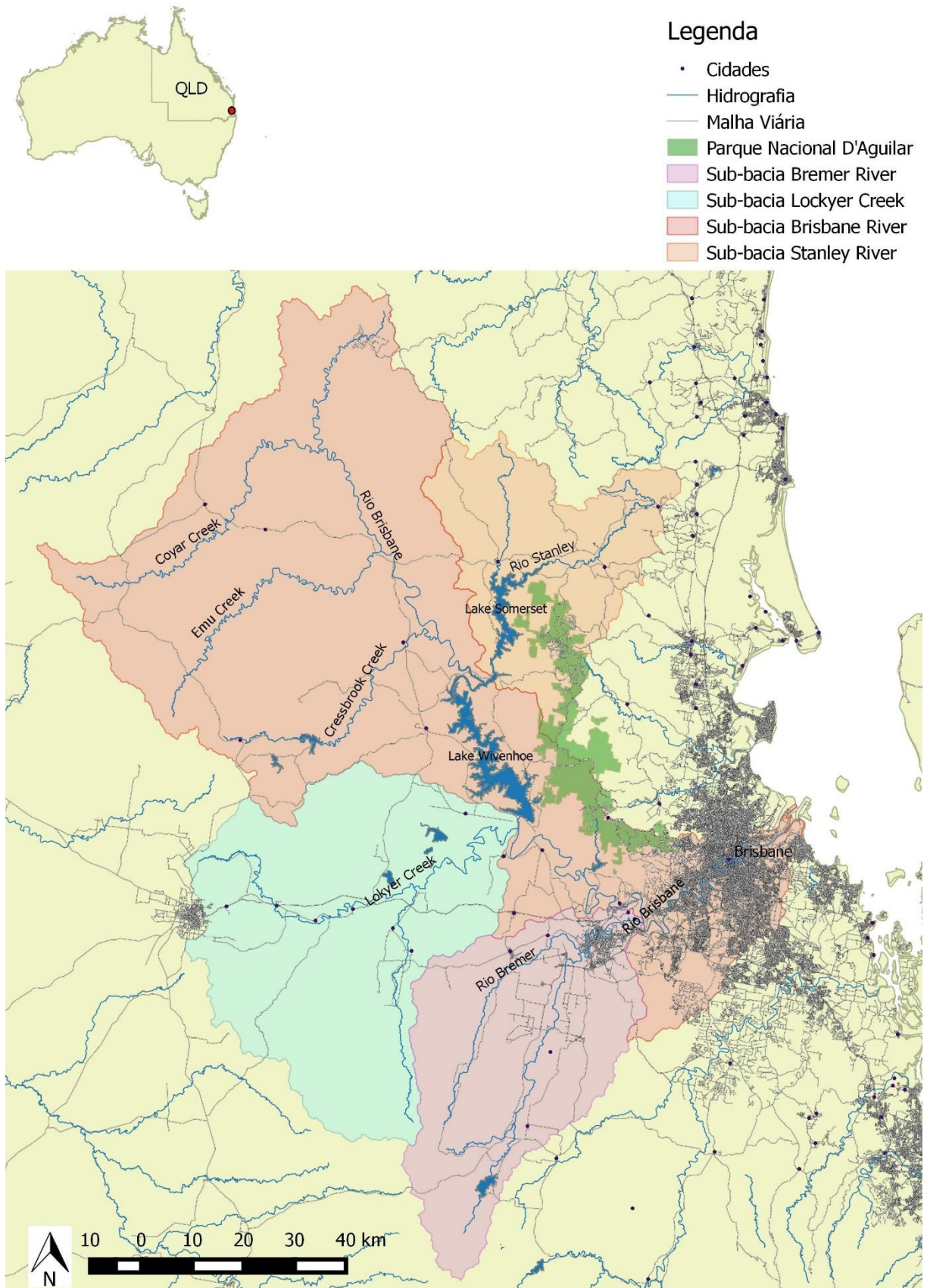


Figura 13. Mapa da área da Bacia do Rio Brisbane na Austrália composto por sua hidrografia principal e malha viária presente.

Na área da Bacia de Brisbane estão presentes 24 áreas protegidas de diversas tipologias, as quais incluem o Parque Nacional de Bellthorpe, Floresta Estadual Benarkin, Parque Nacional Bunya Mountains, Parque Nacional de Conondale, Monumento Natural Cressbrook, Parque de Crows Nest, Parque Nacional D'Aguilar, Parque Nacional Deer Reserve, Parque Esk, Parque Nacional Glass House Mountains, Parque Nacional Lockyer, Parque Nacional Main Range, Parque Regional Moggill, Parque Nacional Moogerah Peaks, Parque Nacional Mount Binga, Reserva Cênica Mount Stanley, Refúgio da Natureza Mt Crosby Weir, Refúgio da Natureza Old Hiddenvale, Refúgio da Natureza Pine Cliffs, Refúgio da Natureza Rathburnie Estate, Parque Nacional Ravensbourne, Refúgio da Natureza Shingle Hut Creek, Parque Somerset and Wivenhoe Dams e o Parque Nacional Wrattens.

O Parque Nacional de D'Aguilar (figuras 14, 15 e 16) atual foi formado pela fusão de uma série de áreas protegidas ao longo de um período de décadas. A primeira parte do que é agora Parque Nacional D'Aguilar foi anunciado em 1930 como Parque Nacional Monte D'Aguilar, com uma área de 261 hectares. Uma série de outras APs foram sendo incluídas com o passar dos anos até, em 1994, formar o atual parque (Queensland Government, 2016).

O Parque Nacional de D'Aguilar é um exemplo clássico de uma área protegida com usos múltiplos, diversos grupos de usuários e previsíveis taxas crescentes de uso pelo visitante. Os 36.500 hectares do parque se unem à área metropolitana da cidade de Brisbane e fornece uma porção dos recursos da bacia hidrográfica para parte do abastecimento de água da cidade. Importantes atividades recreativas e educacionais baseadas na natureza são realizadas em sua área, com até 400.000 visitantes por ano. O Parque contém uma série de tipos de vegetação, como florestas de eucalipto em encostas de declive médio e florestas tropicais em cumes elevados, cada um contendo espécies raras e emblemáticas (Queensland National Parks and Wildlife Service, 1998).

Em relação a gestão do Parque Nacional de D'Aguilar, um plano de manejo foi implantado no ano de 2013, o qual inclui incêndios monitorados na região de eucaliptos, manutenção de estradas, gestão de ervas daninhas em torno de áreas de alto uso, gerenciamento das expectativas do visitante (com o conhecimento de padrões de utilização dos visitantes), proteção dos sítios e manutenção de relações positivas com os vizinhos históricos e culturais (Queensland Government, 2016).



Figura 14. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D'Aguilar (Acervo pessoal do Professor Francisco Antônio Dupas).



Figura 15. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D'Aguilar (Acervo pessoal do Professor Francisco Antônio Dupas).



Figura 16. Fotografia da Bacia do Rio Brisbane nas proximidades do Parque Nacional D’Aguilar (Acervo pessoal do Professor Francisco Antônio Dupas).

4.3.Métodos

Na figura 17 é demonstrada a metodologia utilizada para estruturação e elaboração do presente trabalho. É utilizada uma numeração, localizada ao lado de cada caixa, para que a explicação fique clara e para que seja possível acompanhar as etapas desenvolvidas.

Considerando a importância das Áreas Protegidas na proteção da biodiversidade, na ciclagem de nutrientes orgânicos e inorgânicos, manutenção do clima e na produção quantitativa e qualitativa da água buscou-se, por meio da literatura, avaliar como os instrumentos de gestão dessas áreas são impostos e conduzidos nos dois países de estudo.

Apesar de no Brasil existir outros instrumentos de gestão de APs, a Austrália possui uma limitação. Isto fez com que os instrumentos utilizados ficassem restritos ao plano de manejo, legislação ambiental, educação ambiental e gerenciamento de recursos hídricos.

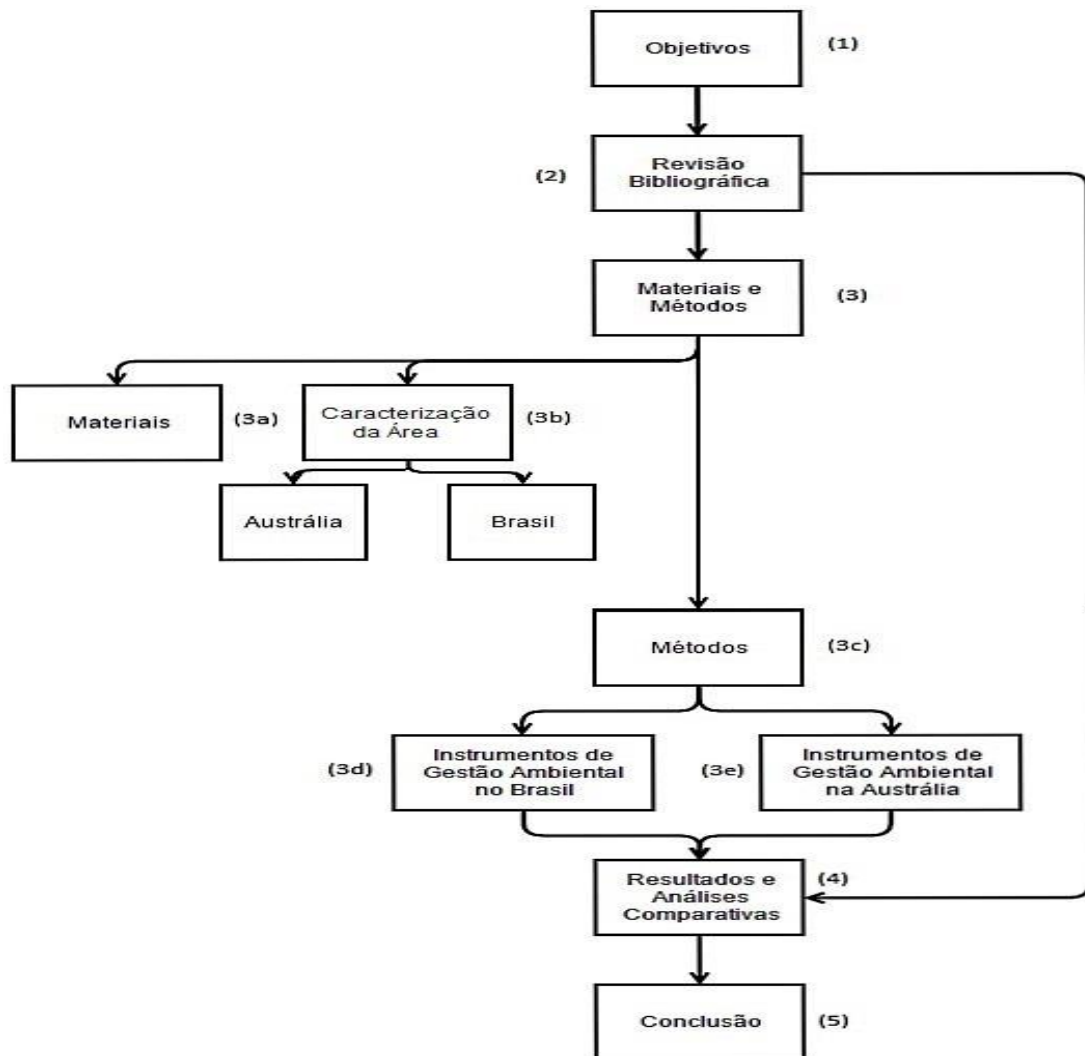


Figura 17. Fluxograma geral do método.

Tendo definido o objetivo geral e os objetivos específicos (1), presentes no item 2 da página 3 deste trabalho, foi elaborada uma revisão bibliográfica (2) com o apoio de artigos nacionais e internacionais, teses, livros, dissertações a respeito de APs no mundo, sua importância, perspectivas e os instrumentos de gestão utilizados nessas áreas. Com base na pesquisa qualitativa, uma pesquisa exploratória foi feita para análise dos instrumentos de gestão que vem sendo utilizada no mundo e, especificamente, no Brasil e na Austrália.

Em (3), estão contidos os materiais e métodos que foram utilizados para chegar nos resultados. Essa parte foi dividida em (3a), (3b), (3c), (3d) e (3e).

Em (3a), estão contidos os aplicativos utilizados para geração do texto e elaboração de mapas, que estão descritos no item 4.1 na tabela 5 da página 76, como o de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), além da base de dados para a criação dos mapas. Esses dados contêm informações sobre o formato, escala, datum e fonte dos recursos utilizados, citados no item 4.1 nas tabelas 6 e 7 da página 76. Em (3b) foram descritas, no item 4.2 da página 76 à 87, as áreas de ambos países com característica sobre o clima, vegetação, população, área de

influência dos objetos de estudo e APs da região. Essa descrição foi feita com base no banco de dados obtidos com a revisão literária feita.

Os métodos (3d e 3e) para chegar nos resultados do presente trabalho, foram realizados através de uma Matriz Comparativa, a qual tem sua estrutura inicial representada na figura 18.

Gestão de APs	AUSTRÁLIA							
BRASIL	(1)							
		(2)						
			(3)					
				(4)				
					(5)			
						(6)		
							(7)	Análises Integradas
						Análises Integradas	Propostas de mudanças	

Figura 18. Estrutura utilizada para composição da Matriz Comparativa.

Essa matriz teve como objetivo facilitar a visualização, compreensão, análise e a empregabilidade do funcionamento dos instrumentos em ambos países, através dos principais aspectos estudados. Assim foi possível analisar os pontos fortes e fracos de cada país e propor melhorias para uma gestão de AP mais eficaz. Portanto, iniciando os dados tabelados na matriz, foram listados elementos sobre as áreas estudadas do Brasil e da Austrália, as APs que esses países possuem e sua caracterização. As características descritas são referentes à bibliografia utilizada. Em amarelo estão os dados sobre a Austrália, em azul, os dados brasileiros, em verde, o que se trata de ambos países e em branco, as sugestões propostas.

Em informações gerais (item 5.1.1) foram descritos o tamanho de cada AP, a área de influência que ela possui, o clima predominante e a principal atividade de uso do solo. Em seguida (item 5.1.2), foram descritas as APs totais contidas em cada país através de sua quantidade total (em unidades) e a extensão (em hectares). A descrição dos instrumentos foi iniciada como o Plano de Manejo (item 5.1.3) é aplicado; em seguida a Legislação Ambiental (item 5.1.4) tratou de pontos de como é feita sua implementação, presença na constituição e

algumas leis mais importantes; a Educação Ambiental (item 5.1.5) refere-se se há algum instrumento legal que imponha essa prática e o grau de aplicação; o Gerenciamento de Recursos Hídricos (item 5.1.6) referiu-se aos órgãos encarregados e seus instrumentos.

Com essa primeira base da matriz é possível a realização da análise dos itens e, assim, alcançar um olhar amplo e rápido das principais questões que devem ser tratadas, identificando os principais problemas e podendo comparar como cada instrumento é empregado e seu resultado final. Baseado no que estava descrito em cada item foi possível averiguar as deficiências individuais de cada país na aplicação dos instrumentos e sugerir, se necessário, alterações para que estes se tornem mais eficientes, como estão descritos em Propostas de Mudanças e/ou Novos Instrumentos (item 5.1.7).

Depois de feito esse estudo, foi possível chegar aos resultados e realizar análises (4) sobre como as APs são geridas pelas comparações do que foi conferido de cada país através do uso da Matriz Comparativa.

Os mapas da região estudada no Brasil e na Austrália foram elaborados utilizando o software de SIG QuantumGis versão 2.8.1. Os arquivos vetoriais (uso do solo, geologia e hidrografia) e a imagem SRTM (utilizada para gerar a declividade) australianos foram cedidos pelo SEQ (*South East Queensland*), além de outros layers descritos na tabela 6 (página 76). Os mapas da APASM e APAFD tiveram os *shapes* das áreas adquiridos de diferentes fontes, como consta a tabela 7 (página 76). Os *shapes* das áreas protegidas, de ambos os países, foram adquiridos através do site *protectedplanet.com*, o qual é administrado pela IUCN-WDPA.

Todos os mapas que estão neste trabalho (Item 5.3) foram gerados através da ferramenta máscara, a qual recorta camadas a partir da delimitação de uma área de interesse, definida por outro *layer*. Como as camadas bases foram obtidas através de fontes já descritas anteriormente, era somente necessário o uso desse instrumento para delimitar a área desejada e fazer as análises a partir daí.

Em (5) foram compostas as conclusões feitas respondendo aos objetivos propostos. Estão descritos os instrumentos estudados e sua razão, as práticas de gestão que cada país adota e uma comparação entre elas e, finalmente, quais caminhos devem ser seguidos para que haja uma administração eficiente das APs.

5. RESULTADOS E ANÁLISES

Com os dados levantados, foi possível proporcionar resultados e análises preliminares que relacionam informações pertinentes aos instrumentos de gestão de áreas protegidas tanto no Brasil como na Austrália. Também, foram elaboradas uma avaliação e comparação dos instrumentos estudados para identificar as virtudes e falhas em cada país e propor melhorias com exposição de alternativas para um gerenciamento mais eficiente.

5.1. Matriz Comparativa

A seguir está ilustrada a matriz comparativa (tabela 8) que foi utilizada como ferramenta para fazer análise e comparar os objetos de estudo. Na sua estruturação é necessária a ordenação dos elementos a serem comparados, através de uma descrição breve das características mais relevantes desses elementos e sua aplicação. Por fim, foram feitas propostas de mudanças no conteúdo e aplicação dos instrumentos de gestão, com a intenção de agregar conhecimento, integrar práticas de planejamento e, assim, criar diretrizes e tornar mais eficaz a proteção de APs.

Os instrumentos utilizados para realizar a análise de cada país foram escolhidos porque associam diretrizes disponíveis na gestão de uma área protegida, através da participação e conscientização da população (educação ambiental), amparo nos termos legais (legislação ambiental), definição dos objetivos e ações de manejo (plano de manejo) e uso consciente da água (gerenciamento de recursos hídricos).

Esses instrumentos são de comando e controle, que são políticas que necessitam de uma vasta rede de informações específicas, assim como um sistema de gerenciamento integrado eficiente, para que a sua implementação apresente os resultados desejados. São determinados através de legislações e as obrigações tratadas nas normas são impostas e, não sendo cumpridas, são susceptíveis a sanções (COSTA, 2012).

Por fim foram feitas propostas de mudanças no conteúdo e aplicação dos instrumentos de gestão.

Tabela 8. Matriz comparativa dos instrumentos de gestão do Brasil e da Austrália.

Instrumentos de gestão	AUSTRÁLIA							
B R A S I L	<i>Informações Gerais</i> 5.1.1.	Tamanho: 1.325,7 ha	Área de Influência: 1.350,60 ha	Clima: sub-tropical	Uso do solo:	Produção em áreas relativamente conservadas		
	Tamanho: 421.804,46 ha	<i>Áreas Protegidas</i> 5.1.2.	Muitas APs (8.309)	AP marinha (3.017.533 km ²)	4.147.121 km ² APs (terrestres e marinhas)			Mais incentivo fiscal; maior apoio governamental da União; criação de grupos tecnicamente qualificados para elaboração de planos de manejo.
	Área de influência: ~2.829.952,0 ha	Menos APs (699)	<i>Plano de Manejo</i> 5.1.3.	Acordos bilaterais	→ Governo do Estado e comunidade			Maior atuação governamental; cobrança da elaboração de planos de manejo para todas APs.
	Clima: tropical de altitude	AP marinha (58.309 km ²)	Determinado legalmente	<i>Legislação</i> 5.1.4.	Descentralizado	Não está na Constituição	EPBC Uso restrito de prop. Privada	Criação de mais leis; realizar compensação para preservação de áreas de propriedades privadas.
	Uso do solo: Pastagem/ uso agrícola	2.485.099 km ² de APs (terrestres e marinhas)	Grande parte ainda não tem	Está na Constituição	<i>Educação ambiental</i> 5.1.5.	Não possui lei de ed. ambiental	Responsabilidade dos Estados Bastante difundido (Conselho Nac. de Ed. Ambiental; Rede Nac. de Ed. Ambiental; Instituto Aus. de investigação em ed. p/ sustentabilidade); Universidades	Criar uma lei federal, onde a União seja mais ativa, na qual haja uma educação ambiental mínima exigida em todos os Estados.
			Organizado em zonas	SNUC, PNMA, SISNAMA	Possui lei de ed. ambiental (PNEA) Pouca atuação	<i>Gerenciamento de recursos hídricos</i> 5.1.6.	Gestão Integrada de Captação (ICM) Cooperação entre proprietário de terra e usuários rec. Hídricos	Criação de planejamento específico para as sub-bacias.
					Comitês de bacias (6 instrumentos principais)	<i>Análises Integradas</i> 5.1.7.	Ambos países possuem fragilidades, mas em áreas e contextos diferentes	Necessita de maior participação governamental, lei mais específicas
		Maior fiscalização e incentivo fiscal	Exigir a elaboração de plano de manejo em todas APs	Maior efetividade na fiscalização	Promover ed. ambiental eficaz; promover programas universitários	Fiscalização dos instrumentos nas UGRHIs	Necessita de maior participação populacional, cumprimento mais efetivo das leis	Propostas de mudanças e/ou novos instrumentos 5.1.7.

5.1.1. Informações Gerais

As características gerais (como tamanho, área de influência e clima) das áreas foram descritas previamente nos itens 4.2.1 e 4.2.2, decorrido entre as páginas 76 a 87. As informações sobre o uso do solo (figuras 31 e 32 nas páginas 112 e 113, resp.) foram obtidas a partir da análise dos mapas gerados sobre o uso de cada área e qual atividade predomina. Pode-se avaliar essa informação através de recursos do QuantumGis utilizando os diagramas percentuais. A porcentagem que é gerada através desses diagramas se relaciona com o tamanho do atributo analisado, assim é possível analisar a cobertura do solo que está mais presente na área estudada.

5.1.2. Áreas Protegidas

De acordo com WDPA (2015), um projeto entre IUCN e UNEP, o Brasil possui 30% de sua área protegida (incluindo áreas terrestres e marinhas), onde 2.426.790 km² terrestres (28%) e 58.309 km² marinhos (2%), enquanto a Austrália possui 55% de AP, onde 1.129.588 km² terrestres (15%) e 3.017.533 (40%) km² marinhos (figura 18).

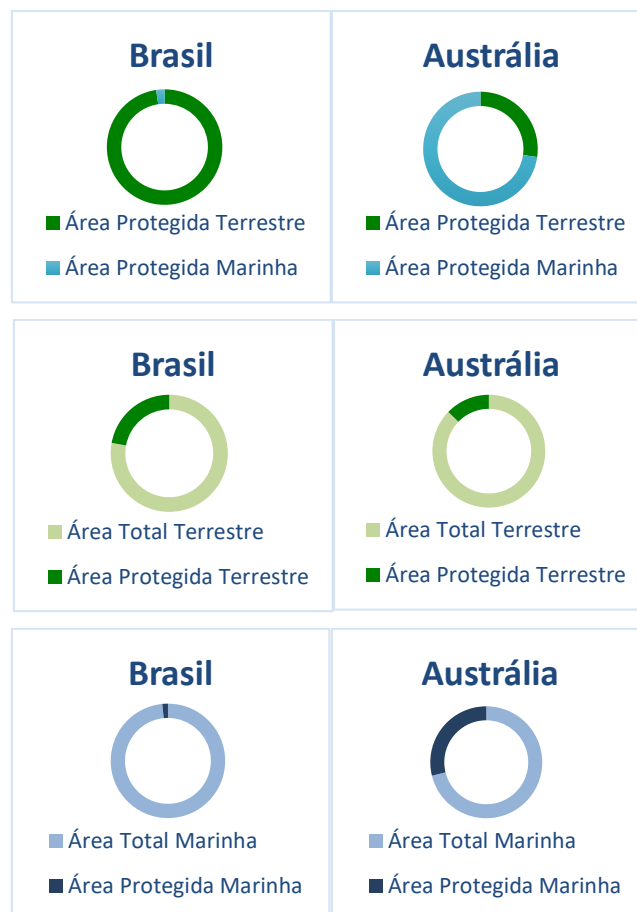


Figura 19. Diagramas da quantidade de APs em cada país e relação entre APs terrestre e marinhas com o tamanho territorial.

Das 1.812 áreas protegidas brasileiras, 700 se encaixam em alguma categoria proposta pela IUCN, baseadas pelos objetivos de gestão. Dentre elas, 122 estão na categoria Reserva Natural Estrita; 204 em Parques Nacionais; 17 em Monumento Natural; 32 em Área de Gestão de Habitats/Espécies; 155 Paisagens Terrestres/Marinhas Protegidas e 186 em Área Protegida de Uso sustentável. Pode se observar que não há nenhuma AP classificada como Área de Vida Selvagem. Além dessas 699 áreas classificadas há ainda 1.082 áreas não relatadas e 13 que não se aplicam a nenhuma dessas classificações.

Das 10.838 áreas protegidas australianas, alcançam o número de 8.309 áreas protegidas, com designações da IUCN, e no total possui a extensão de 1,129,588 km² de áreas terrestres e 3,017,533 km² de áreas marinhas. Das classificações 2.611 são Reservas Naturais Estritas; 72 Áreas de Vida Selvagem; 1.171 Parques Nacionais; 2.380 de Monumentos Naturais; 2.593 em Áreas de Gestão de Habitat/Espécies; 351 Paisagens Terrestres/Marinhas Protegidas e 1.511 são Áreas Protegidas de Uso Sustentável. Há ainda 125 áreas não relatadas e 29 que não se aplicam a nenhuma dessas classificações.

Apesar do número de APs na Austrália ser muito superior que no Brasil, neste país há ocorrência de áreas mais extensas, o que pode ser diagnosticado pela extensão de 2.426.790 km² de áreas terrestres enquanto a Austrália possui menos da metade desse número. Todavia, a extensão de áreas protegidas marinhas na Austrália é quase seis vezes superior ao do Brasil.

5.1.3. Planos de Manejo

A Austrália e o Brasil são países signatários da CBD, que solicita aos países o estabelecimento de um sistema de APs para conservar a biodiversidade; organizar orientações para a seleção, criação e gestão de áreas protegidas; e promover a proteção dos ecossistemas, habitats naturais e a manutenção de uma população de espécies.

O processo de elaboração de um Plano de Manejo é geralmente constituído de três principais etapas: a Organização do Planejamento, o Diagnóstico, e o Planejamento propriamente dito.

As vastas áreas protegidas na árida Austrália Central e Ocidental, que abriga uma grande variedade de fauna e flora, são ecossistemas auto sustentáveis resistentes. No entanto, ao longo das zonas agrícolas do litoral sul-oeste e leste, onde a área de estudo é localizada, o país é fragmentado por desmatamento, pastoreio extensivo e agricultura intensiva (Australian Government, 2016a).

A responsabilidade sobre criação, políticas, exploração de recursos, conservação e proteção do ambiente através de leis reguladoras, na Austrália, cabem aos governos regionais (figura 20).

Os planos de manejo na Austrália seguem um fluxo hierárquico, o qual tem em seu topo as legislações pertinentes ao meio ambiente; agências políticas, estratégias e planos de grupos corporativos; planos regionais e planos de uso da terra; e, finalmente, os planos de manejo para reservas (Lead Agency, 2000). O manejo realizado nas APs é feito através de acordos bilaterais, entre o governo de Estado e a comunidade que habita o local de conservação, porém não há legislação que obrigue qualquer tipo de apoio fiscal ou uma equipe com conhecimento técnico sobre o assunto, formada para atuar sobre o gerenciamento dessas áreas (BOER & GRUBER, 2010).

A estrutura do plano de manejo do Parque Nacional D’Aguilar está no ANEXO 12 desse trabalho. Ele se demonstrou bastante supérfluo, com o direcionamento de algumas práticas, como controle de fogo e daninhas.



Figura 20. Usos recreativos permitidos em APs na Austrália (Acervo pessoal do professor Francisco Antônio Dupas).

No Brasil, de acordo com o SNUC, a implantação de planos de manejo em áreas de preservação é exigida em um prazo máximo de cinco anos, e mesmo assim somente 1 das 7 APs que estão inclusas nas áreas possui um plano. O Plano de manejo é um documento técnico,

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

com fundamento nos objetivos gerais da UC, que estabelece o seu zoneamento e as normas que devem orientar o uso da área e de recursos, inclusive a construção das estruturas físicas.

Esses planos são organizados de forma a dividir as APs em zonas, de acordo com diferentes graus de proteção e de uso de acordo com suas necessidades (figura 21 e 22). O ICMBio disponibiliza roteiros metodológicos para implementação de plano manejo em diversas categorias de UCs. Como as áreas estudadas aqui foram APAs, o trajeto para elaboração do plano de manejo desse grupo encontra-se no ANEXO 13, onde estão descritos os tópicos contidos nesse roteiro.

Apesar do plano de manejo ser exigido legalmente, muitas APs brasileiras ainda não o possuem, ou o têm de maneira desatualizada, ou não seguem as instruções descritas. Além disso, quando há plano de manejo, a coordenação é dificultada pela falta de integração entre pesquisadores e gestores, a caracterização ambiental é considerada um diagnóstico (não há análises sólidas sobre as informações), não ocorrem julgamentos de valoração social, viabilidade da conservação dos alvos, como também diagnóstico da conjuntura e da capacidade de gestão.

O Plano de Manejo representa uma etapa do projeto da AP, a qual deve ser contínua. Deve haver um ciclo permanente de planejar – executar – avaliar – replanejar, o que requer simultaneidade entre a implementação do Plano de Manejo e a sua atualização, mediante o aporte de novos conhecimentos.



Figura 21. Usos recreativos permitidos em APs do Brasil, de acordo com seu plano de manejo. Foto do PNI (Fonte: imagem extraída do Google).



Figura 22. Fotografia referente ao uso da terra e conservação de APs brasileiras (Fonte: imagem extraída do Google).

5.1.4. Legislações Ambientais

Um sistema jurídico ambiental é o conjunto de leis e estruturas administrativas que regulam os impactos dos seres humanos sobre o ambiente natural e a qualidade de vida em uma determinada jurisdição ou área geográfica.

O paradigma central para o sistema legal ambiental na Austrália é o desenvolvimento ecologicamente sustentável. Este objetivo reflete, num contexto ambiental, o objetivo principal da lei - proteger as pessoas, incluindo a sua qualidade de vida. O sistema jurídico ambiental contribui para o cumprimento deste objetivo global, tal como outras áreas do direito, como o direito penal e as leis de saúde e segurança no local de trabalho, desempenham o seu papel (McGRATH, 2011).

A Austrália tornou-se parte de muitos acordos internacionais (normalmente chamados de "convenções" ou "tratados"), mas estes geralmente têm poderes limitados de aplicação e fiscalização, deixando a implementação em grande parte à discricção do governo australiano.

Na Constituição Australiana não é mencionada o direito a um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado como na Constituição Federal brasileira, em seu artigo 225. Esse direito ambiental é regido de acordo com convenções internacionais. A Lei EPBC é a norma ambiental mais significativa da Austrália, a qual constitui questões de importância ambiental nacional, principalmente em relação a impactos causados por empreendimentos. Essa lei não

se refere à criação ou ao gerenciamento de APs. Fica como responsabilidade das autoridades locais (governo do Estado, Território e chefes municipais) gerir e estabelecer as regras a serem seguidas nessas áreas. Com a descentralização de poder que ocorre na Austrália, há dificuldades na conservação dos locais com importância ecológica.

Na Austrália, há ainda a dificuldade de interferência em propriedades privadas para precaver destruições de ambientes ecologicamente valiosos. Para que essa intervenção governamental ocorra, é necessário que haja medidas de compensação aos donos das propriedades envolvidas, fato que o governo não parece estar disposto a lidar.

O sistema legal ambiental no Estado de Queensland, na Austrália, é composto de muitas partes que podem ser complexas e confusas. Nenhuma parte do sistema ou nível único de governo regula todas as atividades. Em vez disso, as muitas partes do sistema e os diferentes níveis de governo estão interligados, formando uma rede de segurança que protege o meio ambiente (McGRATH, 2011).

Na constituição federal brasileira é descrita que a responsabilidade de regular e dar boas condições ambientais é do governo. Além da CF, há ainda leis como a SNUC, Código Florestal, PNMA, SISNAMA que regulamentam a proteção de áreas de interesse econômico e ecológico. Além de regulamentarem as APs, cabe ao governo a criação, denominação da gestão e fiscalização dessas áreas, segundo os atributos legais.

A legislação ambiental no Brasil pode ser categorizada em três fases principais. Durante o período 1934-1964, a proteção ambiental não era uma prioridade para o país. O Estado brasileiro empreendeu esforços maciços para aumentar os investimentos no setor agrícola, formulando códigos nacionais para a produção de minério, madeira e outros recursos naturais. Quaisquer leis ambientais que foram postas em prática durante este período não foram feitas para a preservação do ambiente, mas para aumentar as taxas de crescimento econômico. A segunda fase (1964-1988), a intervenção do Estado na economia agrícola continuou, mas houve alguns regulamentos específicos para preservar o meio ambiente. Isso incluiu a criação de um ministério do meio ambiente em 1985, a reforma agrária, a adesão à CBD, criação da primeira agência ambiental nacional (Secretaria Especial do Meio Ambiente) em 1973 e promulgação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente em 1981. Essas medidas foram vistas como uma forma de equilibrar o crescimento econômico e a sustentabilidade ambiental. Foi somente durante a terceira fase (1989-presente) que o direito ambiental no Brasil começou a seguir uma base científica e aderiu aos padrões internacionais (AKLIN et al, 2014).

Apesar destas medidas legais de proteção ao meio ambiente e de uma legislação ambiental bastante rica e avançada, essas leis não tiveram seu impacto pretendido. Não

obstante, as licenças, implementação, créditos fiscais e sanções, os níveis de desmatamento não diminuíram. Tal fato pode ser explicado pela baixa renda da população, falta de educação ambiental e percepção de corrupção. A própria União está ainda estreitamente ligada a alguns dos maiores poluidores, uma vez que ainda participa diretamente na exploração de petróleo e gás natural, nas atividades petroquímicas, na produção e transmissão de energia hidrelétrica e nuclear e em outras indústrias poluentes. Além disso, não há esforços políticos significativos para tornar as agências executivas mais eficientes; o judiciário é geralmente mal preparado em relação a questões ambientais e há pouco controle sobre muitas atividades altamente intrusivas.

5.1.5. Educação Ambiental

As soluções para os problemas ambientais prementes do nosso tempo incluem uma mudança para modos de vida mais sustentáveis, e nisso, a educação é reconhecida por ter um papel essencial. Para que o ensino sobre as ciências ambientais seja mais proveitoso é necessário a formação de professores em questões de sustentabilidade. Isso incluiu um melhor conhecimento do conteúdo e da capacidade de aprimorar o conteúdo de forma independente, através de uma mistura de teoria com experiência de estratégias de instrução apropriadas, uso de recursos de ensino relevantes, prática nas habilidades de integração de currículo e experiência prática de ensino (KENNELLY et al, 2012).

A primeira conferência de educação ambiental da Austrália foi convocada pela Academia de Ciências, em abril de 1970, com o título "Educação e Crise Ambiental". Os principais orientadores reconheceram que os problemas ambientais devem ser abordados através de políticas econômicas, sociais e tecnológicas. A educação ambiental para a sustentabilidade permeia todos os aspectos das operações escolares, como o currículo, ensino e aprendizagem, ambiente físico e relações com a comunidade local (Commonwealth of Australia, 2005).

A educação formal na Austrália é responsabilidade de cada Estado e Território, por isso o status da EA variam em todo o país. O governo nacional australiano, mesmo não tendo responsabilidade, como prediz a constituição, assumiu o encargo de vários aspectos da educação e gestão ambiental.

Na Austrália não há nenhuma lei específica para a educação ambiental, enquanto no Brasil há a PNEA, contudo, mesmo sem exigência legal, a Austrália apresentou mais programas educativos e participação da comunidade em relação ao meio ambiente. Essa interação australiana com o meio ambiente se dá através de diversos sistemas que promovem a educação

ambiental, como os Centros de Educação Ambiental (EECS); Escolas Sustentáveis Australianas; inclusão da matéria, através de uma visão holística sobre como o assunto se relaciona com o dia-dia, no curriculum de escolas primárias à universidades (figura 23 e 24). Assim, os australianos apresentam maior contato com a proteção de suas APs em forma de EA.



Figura 23. Estrutura de um EECS Australiano (Fonte: imagem extraída do Google).



Figura 24. Atividades realizadas pelos EECS (Fonte: imagem extraída do Google).

No Brasil a educação ambiental ainda é muito carente, mesmo que haja legislações que exijam essa prática em todos os níveis de educação. Cabe ressaltar que a educação ambiental está prevista inclusive no inciso VI do artigo 225 da constituição federal. Geralmente, os projetos partem do princípio de que o ensino da EA cabe aos professores de ciências, não explorando a relação da natureza com outras vertentes do conhecimento, desenvolver uma série de atividades para transmitir conceitos e atitudes em relação à natureza. Além disso, o exercício de observação do ambiente em regra está ausente dos programas curriculares e das práticas pedagógicas, as quais possuem um olhar dirigido para o livro didático.

Para melhorar o ensino da educação ambiental é necessário, principalmente, que o professor transmita e o aluno aprenda sobre a condição humana, compreenda a relação com o planeta e aja sob o manto de valores como a ética e a solidariedade, busque uma visão complexa, enfocando tanto os problemas locais como globais.

Se, por um lado, houve um aumento da preocupação sobre inserir EA nas escolas brasileiras, esse aumento quantitativo não trouxe consigo avanços qualitativos, por exemplo, nas questões conceituais; processos de descontinuidade da EA, decorrente de mudanças políticas; despreparo das escolas públicas para uma estrutura pedagógica que trate os conteúdos das áreas de forma interdisciplinar e transversal; infra-estrutura escolar precária; ausência da política de EA pelo Ministério da Educação; entre outras questões.

É necessário reforçar a inserção da EA no projeto político pedagógico de ensino brasileiro (escola desde a infância até a pós-graduação) de forma multi, trans e interdisciplinar, como um plano coletivo da comunidade escolar e acadêmica (BERNARDES & PRIETO, 2010). Das APs da área de estudo, a APAFD foi a única que foi criada com um dos seus objetivos ser de promoção da educação ambiental.

5.1.6. Gerenciamento de Recursos Hídricos

A Austrália é um país desértico que necessita de uma boa gestão e manutenção de suas águas. Contudo, não foi encontrada nenhuma exigência de elaboração de um plano de gestão dos seus recursos hídricos, nem um planejamento específico para cada sub-bacia. Porém, o programa ICM tem como desígnio promover o planejamento e gestão da terra, água e outros recursos ambientais para que sejam usados de forma sustentável, através de exigências políticas em corpos hídricos que sofrem pressões antrópicas (figura 25).

Conforme o Acordo Intergovernamental “Iniciativa Nacional da Água”, firmado em 2004 com o intuito de uma reforma no gerenciamento dos recursos hídricos, o enquadramento no qual a água é alocada atribui direitos e responsabilidades aos utilizadores da água - um direito

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

a uma parte da água disponível para extração em qualquer momento e uma responsabilidade de usar esta água de acordo com as condições de utilização estabelecidas pelo governo. Da mesma forma, os governos têm a responsabilidade de garantir que a água é alocada e usada para alcançar resultados social e economicamente benéficos de uma forma ambientalmente sustentável.

Segundo o Boletim *Healthy Waterways and Catchments* (2016), o gerenciamento adaptativo busca alcançar um equilíbrio entre gestão, investigação e monitorização. O ciclo de gerenciamento adaptativo é composto de cinco elementos interconectados (planejamento; implementação e ação; monitoramento; avaliação e pesquisa; aperfeiçoar políticas e conhecimento) que são aplicados a todos os trabalhos realizados pela *Healthy Waterways*. Essas ações são aplicadas para manter a qualidade da água na bacia do Rio Brisbane. Segundo os relatórios gerados pelo estudo, apesar da pressão da crescente população, os níveis de qualidade da água e ecossistemas aquáticos estão sendo mantidos, através da diminuição da carga de poluentes despejados nos rios.

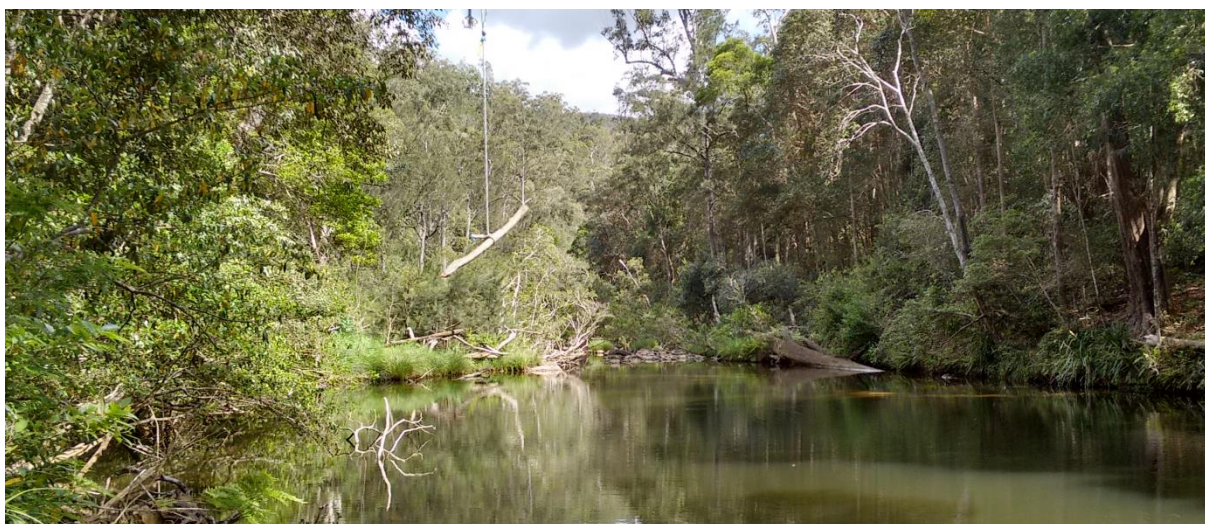


Figura 25. Fotografia demonstrativa da conservação de rios através da manutenção de florestas ripárias (Acervo pessoal do Professor Francisco Antônio Dupas).

A água é a principal forma de geração de energia brasileira (figura 26), sendo, então, fundamental para a continuidade do desenvolvimento econômico. No Brasil, há comitês de bacias que as gerem. Esses comitês são formados por diferentes grupos técnicos a cada divisão que essas bacias possuem, tendo comitês especializados em diversas áreas da grande bacia.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, está fundamentada nas seguintes afirmações: a água é um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o

uso prioritário dos recursos hídricos são o consumo humano e dessedentação de animais; a gestão dos recursos hídricos deve garantir o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da PNRH e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, usuários e sociedade.

Para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar a gestão integrada desses recursos, foi criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cujos componentes são: Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o Comitê de Bacias Hidrográficas e a Agência Nacional das Águas.

As UGRHIs são comitês de unidades específicas de grandes bacias e aplicam instrumentos de gestão. Como a finalidade do processo de gestão é tomar decisões sobre o uso dos recursos hídricos de uma bacia e implementá-las com eficácia, entende-se então que as análises para gestão da água devem considerar diversos aspectos funcionais diferentes, com uma coisa em comum: a área de abrangência.

A escassez da água pode ser associada a fatores como a carência de planejamento dos assentamentos urbanos, os equívocos no manejo, utilização de equipamentos urbanos de distribuição ineficientes e responsáveis por enormes desperdícios, e a pouca consciência em relação à escassez deste recurso. Florestas ripárias, mosaicos de vegetação e áreas alagadas desempenham um papel fundamental na proteção dos recursos hídricos mantendo a qualidade da água em excelentes condições para abastecimento e recarga de aquíferos, repondo volumes substanciais de águas para o componente subterrâneo.



Figura 26. Usina de Furnas, ao fundo, instalada no Rio Paraíba do Sul.

5.1.7. Análise Integrada e Proposta de Mudanças e/ou Novos Instrumentos

Tanto Brasil como Austrália possuem fragilidades em seus instrumentos e em suas aplicações, contudo, em áreas e contextos diferentes. O Brasil mostrou ter mais fragilidade no cumprimento de leis e no desenvolvimento da educação ambiental. A Austrália tem, igualmente, dificuldade em relação à legislação, porém na aplicação, já que é um país de governança descentralizada e pouca atuação da União em relação ao meio ambiente.

É mundialmente reconhecido que as APs fornecem bens e serviços ao ecossistema, tais como alimentos, água, abrigo e ciclagem de nutrientes, entre outros, e desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade. Todavia, enquanto a comunidade global parece concordar sobre a importância da diversidade biológica e cobertura florestal, quantificar o progresso no cumprimento das metas de biodiversidade e da degradação florestal é uma prova desafiadora (MORALES-HIDALGO et al, 2015).

Assegurar uma gestão eficaz e que tenha recursos financeiros suficientes é vital para que as APs continuem a proporcionar benefícios e cumprir o seu papel na conservação da biodiversidade. No entanto, os recursos financeiros são muitas vezes um fator limitante na gestão efetiva das áreas protegidas, ficando muito aquém de suas necessidades. As áreas protegidas têm de competir com as demandas urgentes de outros setores, como a educação, defesa e saúde. Por várias razões, essas outras demandas, muitas vezes captam maior receita do governo que as áreas protegidas. O resultado é que a proporção de financiamento público utilizado para investir em áreas protegidas está em declínio em muitos países (WCPA, 2000). Nesse contexto, a atividade de ONGs para arrecadar recursos de fontes públicas e privadas, e fornecer auxílio no gerenciamento de APs se torna extremamente relevante.

A seguir, propostas sobre alterações ou a inclusão de novos instrumentos serão discutidas sobre cada tópico estudado.

O Brasil possui uma vasta área de APs em seu território. Para que estas sejam mais eficazes são necessários incentivos fiscais para as unidades gestoras das áreas e maior policiamento no cumprimento da lei, já que o país sofre com um grande número de APs se tornando ilegais devido à baixa fiscalização (PADDD).

Em relação à Austrália, também é necessário maior incentivo fiscal. Além disso, o governo federal deve-se fazer mais presente para que haja uma homogeneidade e normas básicas a serem seguidas para a conservação. Como exemplo disso é possível citar a inexistente exigência de corpo técnico qualificado para administrar as APs, que saiba agir em diversas

situações e tenha informação suficiente para avaliar e propor modificações às respectivas conclusões ou recomendações; questão fundamental para uma boa qualidade de gestão.

O plano de manejo, segundo a Legislação que rege as APs brasileiras, o SNUC, deve ser elaborado em até 5 anos após a sua criação, entretanto, a grande maioria das APs brasileiras não possuem esse plano. A sugestão feita nesse ponto em relação à realidade brasileira é uma maior efetividade de aplicação desse quesito.

Os planos de manejo na Austrália, em sua grande maioria, são realizados em acordos bilaterais entre Estado e Municípios ou mesmo Municípios e proprietários rurais, praticamente inexistindo atuação federal. Assim sendo, não há uma regularidade em atividades básicas que devem ser feitas em APs ou mesmo a exigência para preparação de um plano de manejo. A maior atuação governamental através de leis de regimento e incentivo fiscal e a cobrança para que os planos sejam realizados dentro de um certo prazo em todas APs é o que é sugerido como proposta de mudança.

No que diz respeito à legislação de cada país, o Brasil possui preocupação com o bem-estar ambiental, tratada desde sua constituição, além de diversas leis e decretos federais que regem essa questão. Contudo, a insuficiência de recursos humanos em muitos órgãos ambientais gestores e fiscalizadores contribuem para o não cumprimento adequado das leis de proteção ambiental. É preciso que seja feita uma fiscalização mais acentuada para garantir que essas normas sejam seguidas.

Legalmente, a Austrália demonstrou fragilidade. Vários aspectos deveriam ser abordados para um melhor desempenho nesse quesito, mas no presente trabalho sugeriu-se a instituição de mais leis, principalmente federais, e a criação de projeto de lei sobre pagamentos por serviços ambientais, onde a preservação seria compensada financeiramente, o que é uma forma de incentivo.

No que tange à educação ambiental, o Brasil, apesar de possuir leis que evidenciam a obrigatoriedade da educação ambiental em todos os níveis de educação, mostrou baixo desempenho em relação a isso. Para suprir essa deficiência foi proposta a implementação de programas em escolas, de nível fundamental a superior, que conscientizem e demonstrem a importância de um ambiente bem cuidado. Além disso, a promoção de debates, entre outros eventos relacionados, com a participação da população em geral, teria ganhos em muitas vertentes. Incentivos sobre a coleta seletiva, reaproveitamento e redução de resíduos, diminuição no uso de pesticidas e fertilizantes, reflorestamento são alguns tópicos que poderiam ser tratados.

A Austrália demonstrou uma educação ambiental mais difundida na sociedade, apesar de não haver nenhuma lei relacionada ao tema e de ser responsabilidade estadual e de apenas um Estado a tornar obrigatória. Para melhorar ainda mais o seu desempenho é proposta a criação de uma lei que exija um mínimo de educação sobre meio ambiente em todos os níveis escolares no país.

Sobre o gerenciamento dos recursos hídricos, ambos países necessitam da preservação da água, tanto para geração de energia, como no Brasil, quanto para suprir a escassez de água, como acontece na Austrália.

No Brasil é necessária uma maior fiscalização da maneira como os instrumentos sugeridos pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos são empregados, já que vários deles não estão em vigor na sub-bacias estudadas aqui.

A Austrália possui grupos de gestão para captação de seus mananciais, contudo não há plano de gerenciamento em relação à conservação de seus recursos para a grande maioria de suas sub-bacias.

5.2. Mapas Gerados

A seguir serão apresentados os mapas que foram gerados para melhor observação das características de cada área. Eles destacam pontos importantes que foram abordados no presente trabalho e são relevantes para a elucidação dos resultados.

Em uma primeira abordagem, as figuras 27 (página 109) e 28 (página 110), as quais representam as áreas protegidas existentes no Brasil e na Austrália, respectivamente, demonstram que as extensões das APs brasileiras são maiores, enquanto na Austrália são mais fragmentadas, apesar de serem em maior número. Tal fato pode ser observado também nas figuras 29 (página 111) e 30 (página 112), onde, apesar da área brasileira ser mais extensa apresenta apenas 7 áreas protegidas, contra 24 na região australiana. Outro ponto relevante a ser levantado é a presença dos principais rios da região de ambos os países no interior ou nas redondezas das APs, evidenciada a importância da preservação destas para, conseqüentemente, conservação de seus mananciais e assim obter maior e melhor disponibilidade de água.

Outro ponto importante a ser tocado é a extensão de APs marinhas protegidas na Austrália, enquanto no Brasil essa proteção é de baixa relevância e quase inexistente.

Nos mapas referentes ao uso do solo (figura 31, página 113; e figura 32, página 114), a mata nativa brasileira se faz mais evidente em comparação com a australiana. Além disso, as

áreas ambientais modificadas possuem grande expressão na Austrália. Essa ocorrência, provavelmente, é devida às leis e políticas ambientais brasileiras que são mais restritas e são de competência do governo federal e dos municípios.

Os mapas que demonstram as sub-bacias dos países (figura 33, página 115; e figura 34, página 116) têm efeito de ilustrar a importância hídrica que as áreas possuem.

A análise dos mapas sugere, que apesar de ser amplamente conhecidos os benefícios da conservação de áreas protegidas, há muito ainda o que se fazer em ambos os países. É possível observar que na Austrália, as APs estão sob influências de fragmentações, dificultando a conservação de uma área como um todo. Além disso, as APs marinhas, apesar de terem importância igual às APs terrestres, são mais visadas para proteção. Contudo, são as APs terrestres que irão proteger nascentes e mananciais e prover água suficiente para a continuidade da vida social, econômica e cultural.

No Brasil, apesar das APs serem mais extensas elas são, claramente, em menor número em comparação com a Austrália. Fora isso, como descrito anteriormente, parte das APs brasileiras estão sofrendo processos de diminuição de seus tamanhos e se tornando ilegais, ou seja, sem proteção à luz legal do SNUC e outras leis.

Como recomendações para a gestão ambiental no Brasil e na Austrália, é necessária uma maior conservação ambiental, visto que ambos países possuem dependência de uma boa qualidade e quantidade de recursos hídricos e suas respectivas áreas estão em lugares de grande importância hídrica em relação à demografia.

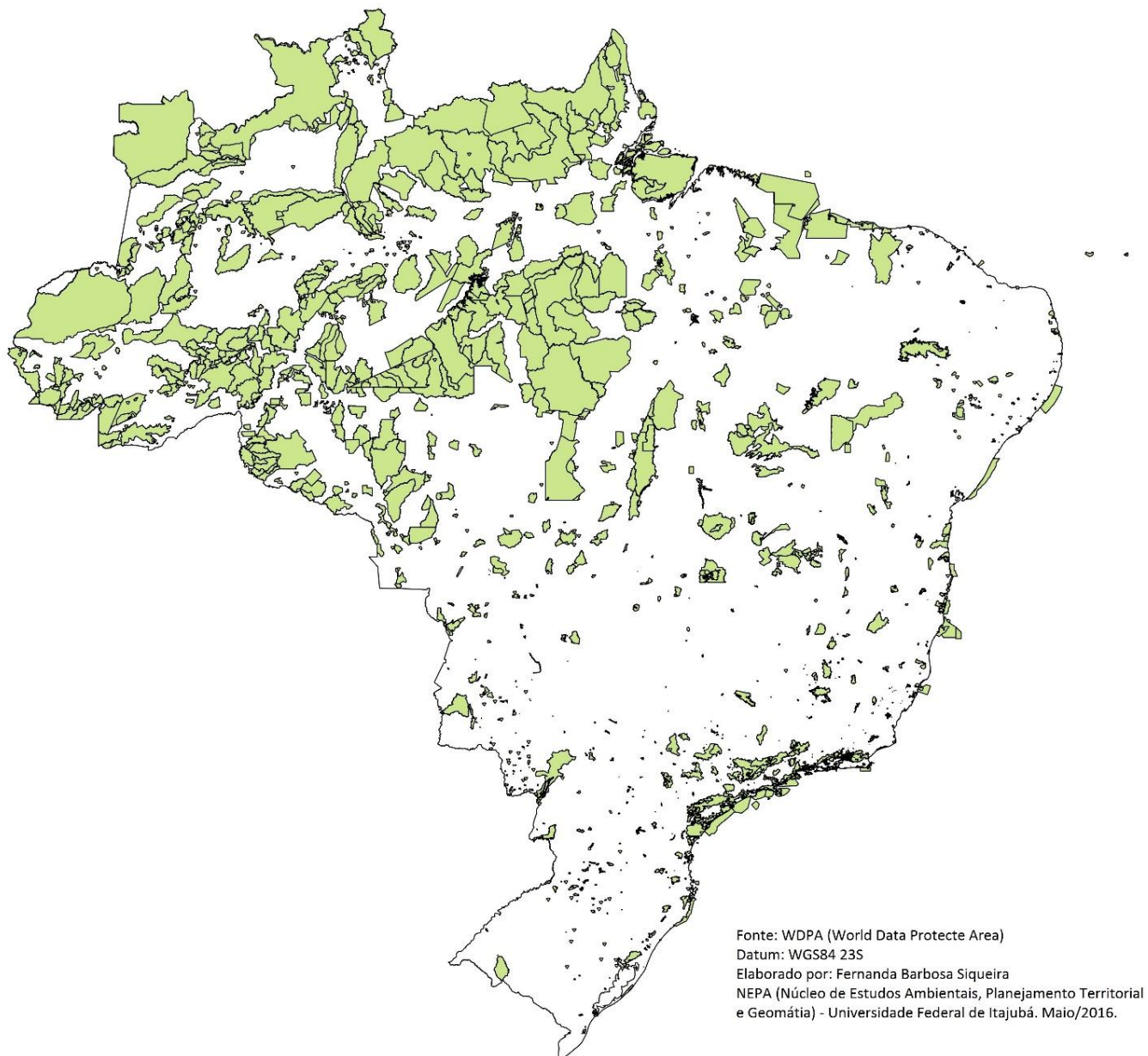
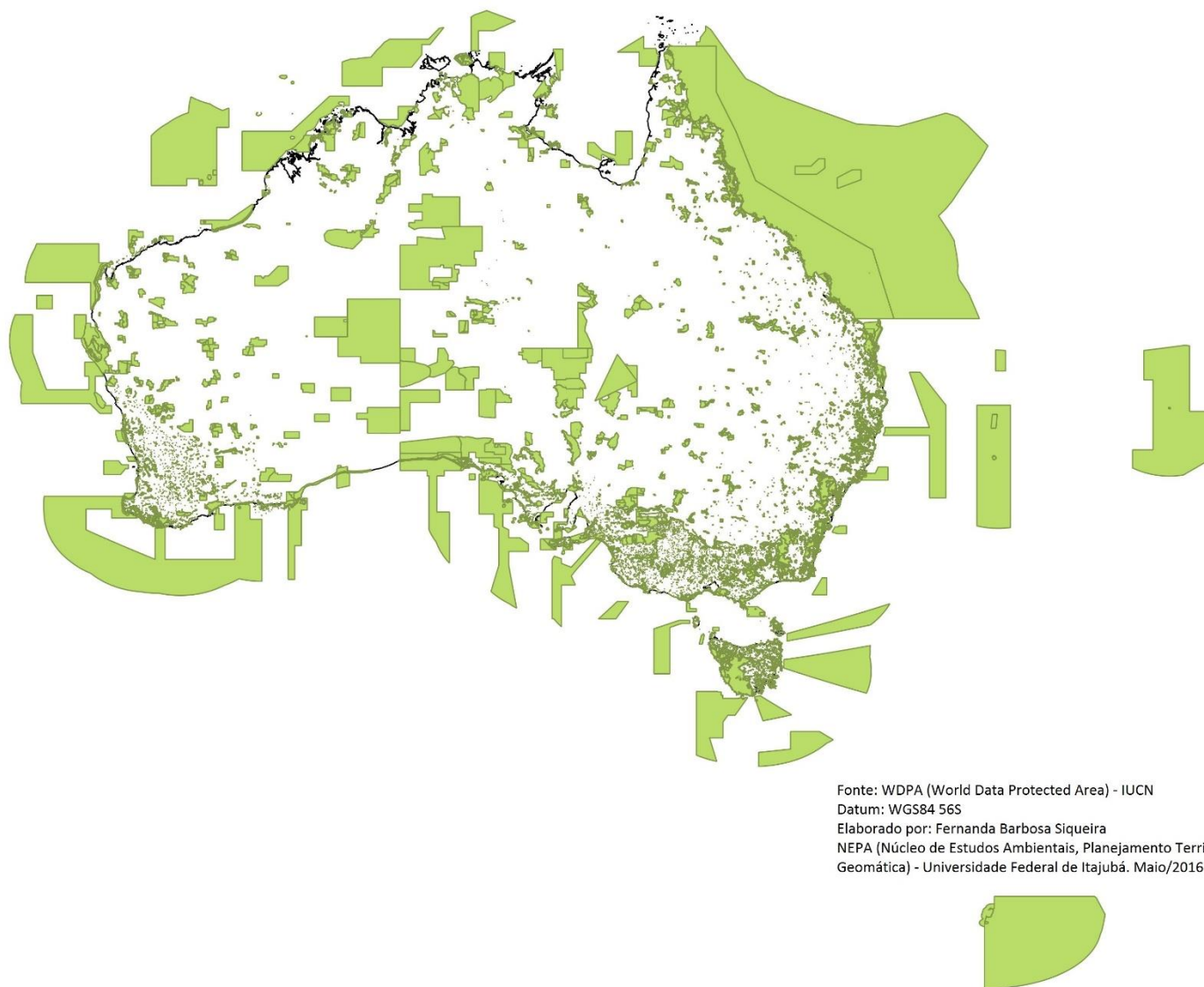


Figura 27. Áreas Protegidas do Brasil.



Fonte: WDPa (World Data Protected Area) - IUCN
Datum: WGS84 56S
Elaborado por: Fernanda Barbosa Siqueira
NEPA (Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e
Geomática) - Universidade Federal de Itajubá. Maio/2016.

Figura 28. Áreas Protegidas da Austrália.

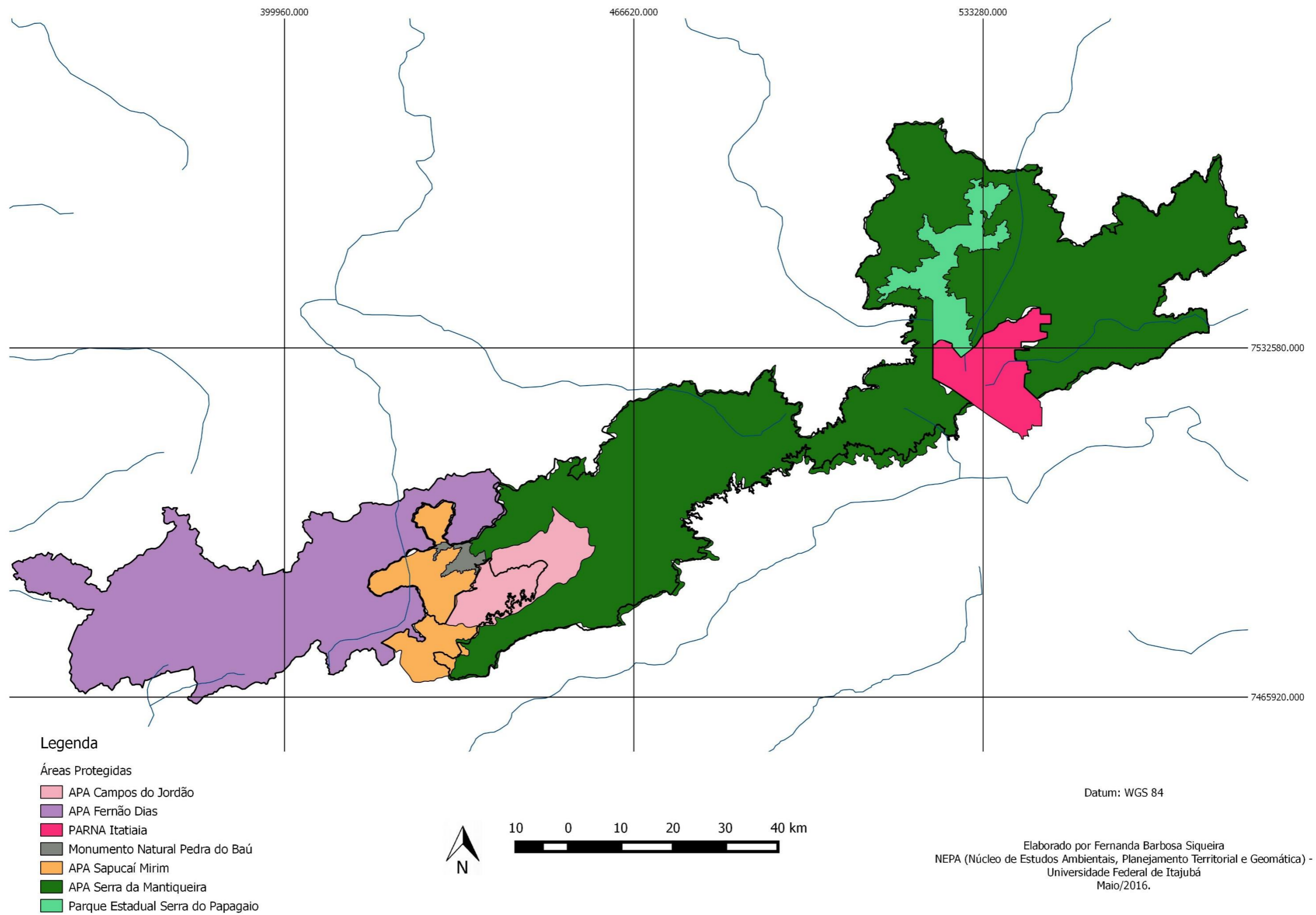


Figura 29. APs inseridas na APASM e APAFD.

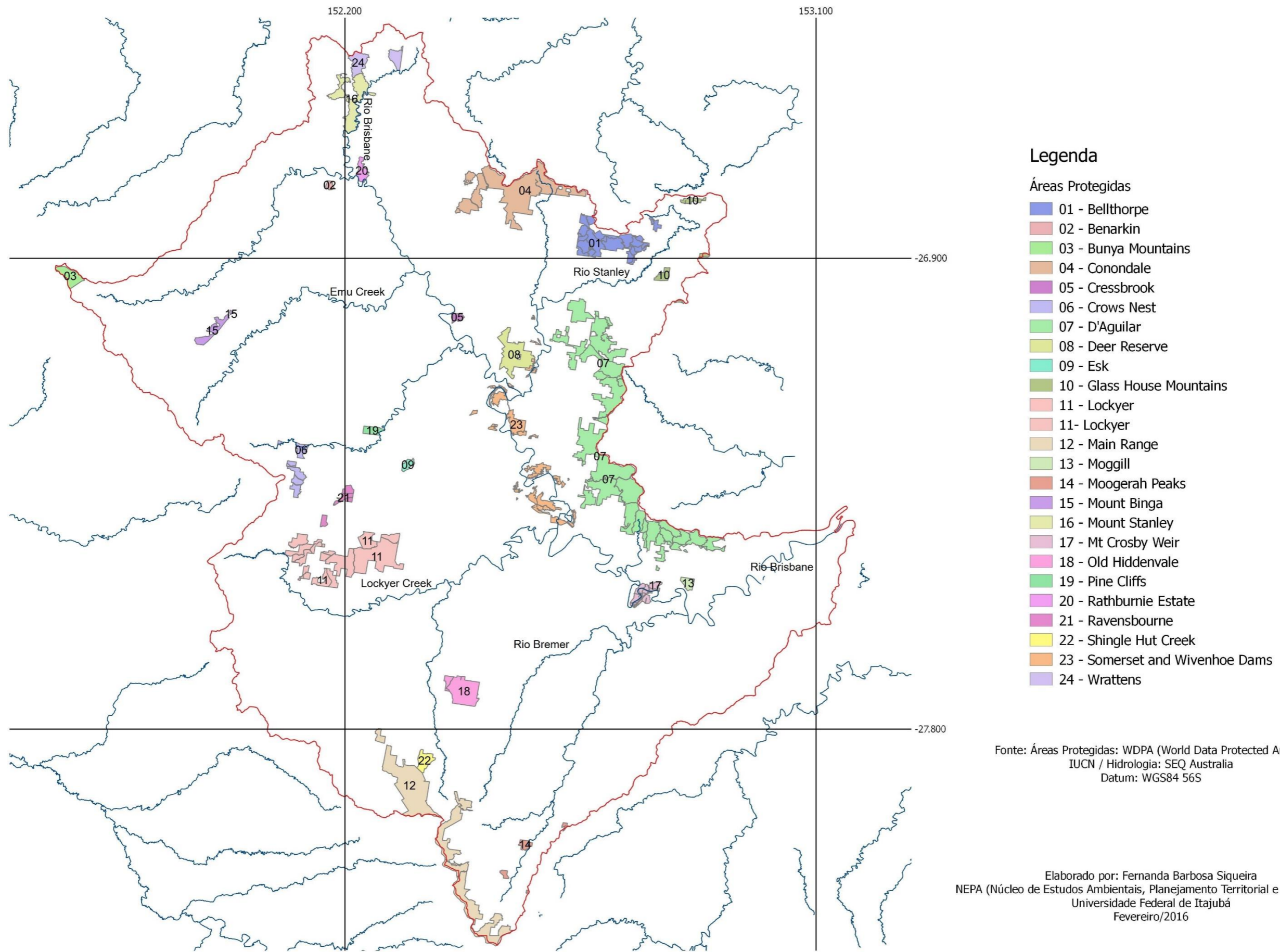
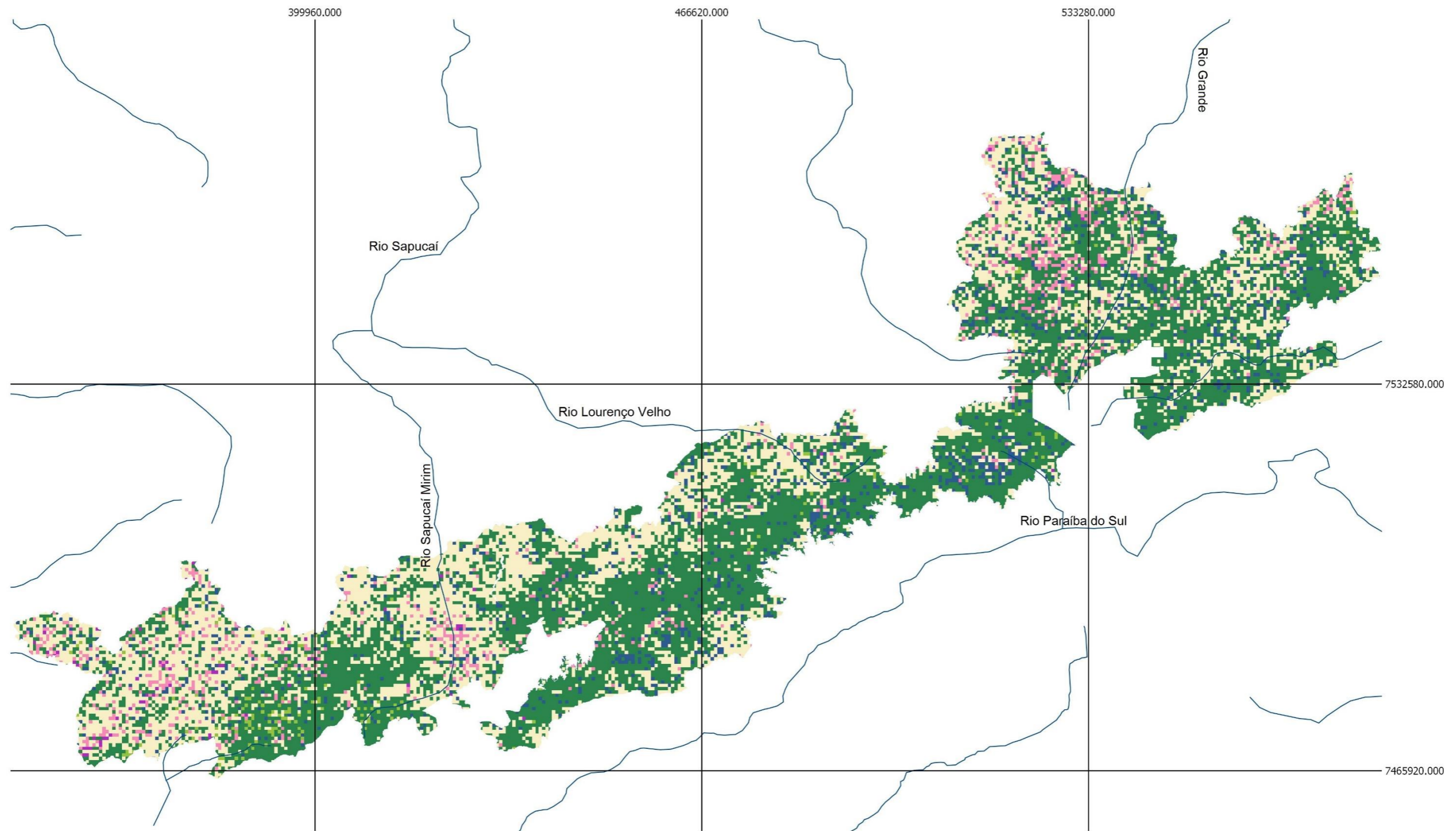


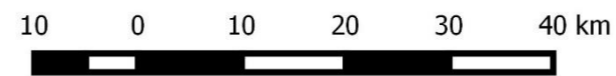
Figura 30. APs inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.



Legenda

Uso do Solo

- Água
- Mancha Urbana
- Eucalipto
- Pastagem
- Mata Nativa
- Solo Exposto



Datum: WGS 84

Elaborado por Damiane Silvestre Coelho.
Adaptado por Fernanda Barbosa Siqueira
NEPA (Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática) -
Universidade Federal de Itajubá
Maio/2016.

Figura 31. Mapa de Uso do Solo da APASM e APAFD (elaborado por COELHO, 2016).

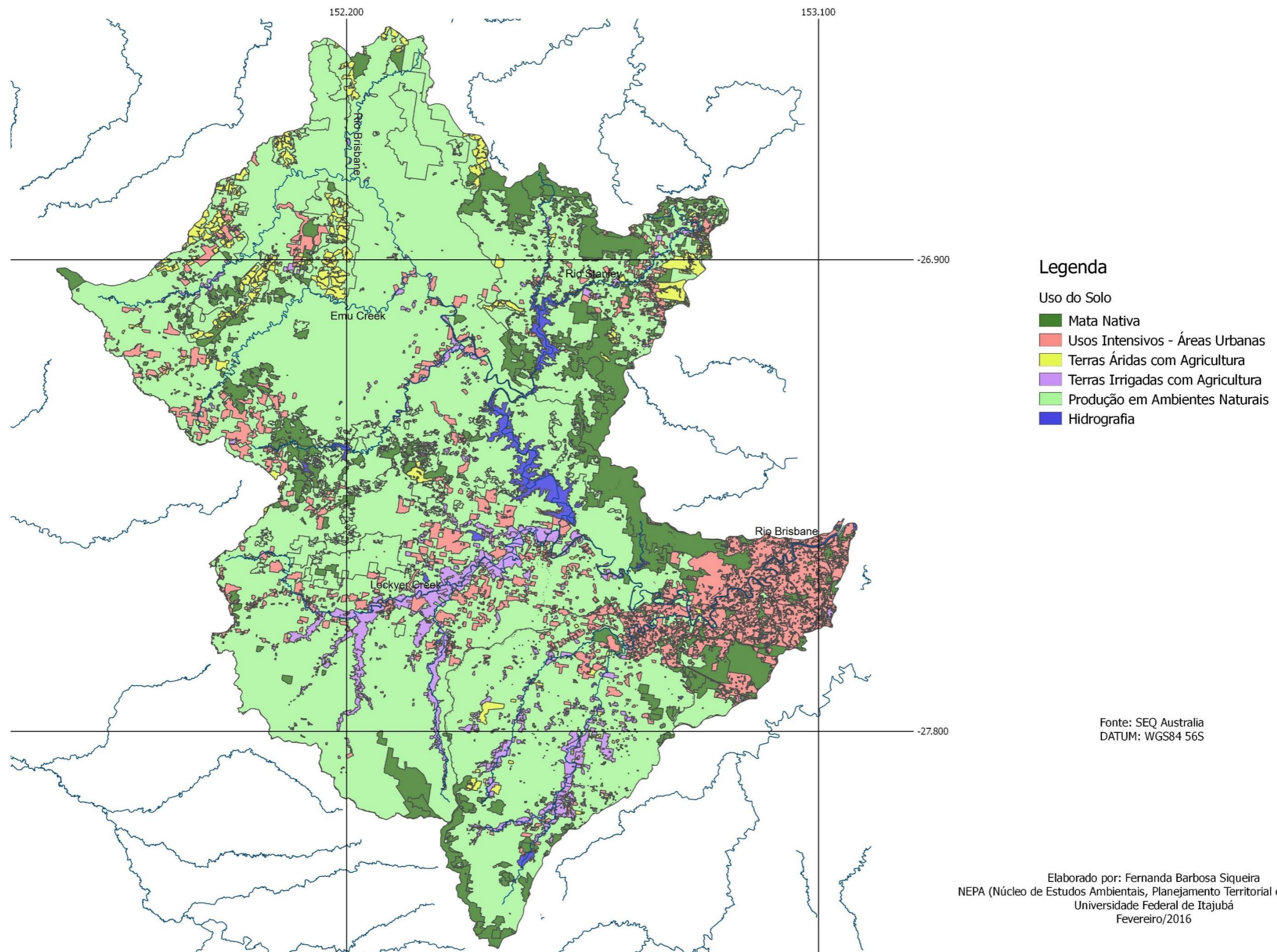
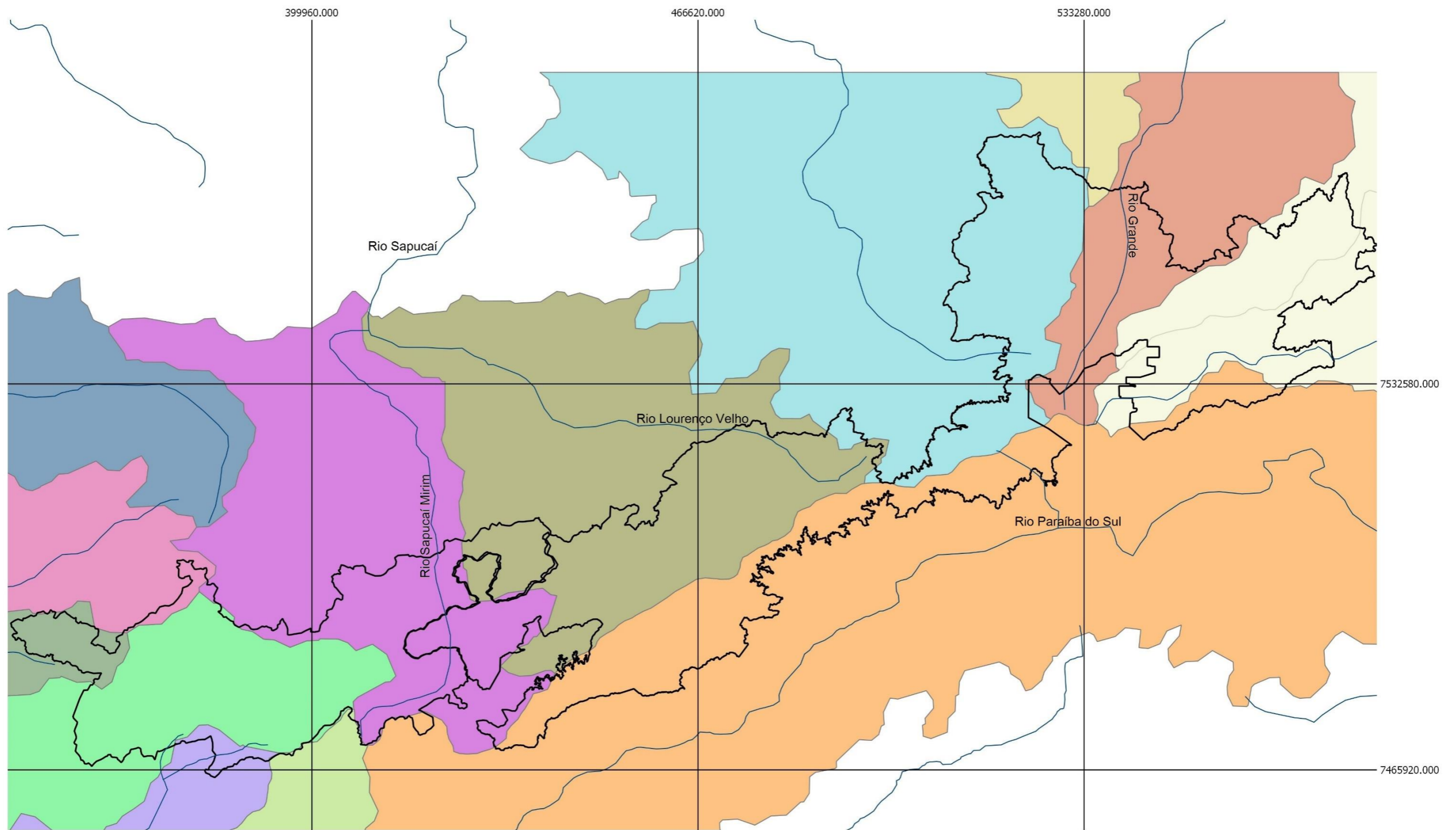


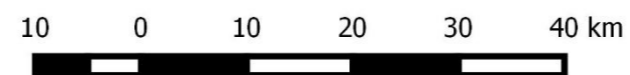
Figura 32. Mapa de Uso do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.



Legenda

UPGRHs

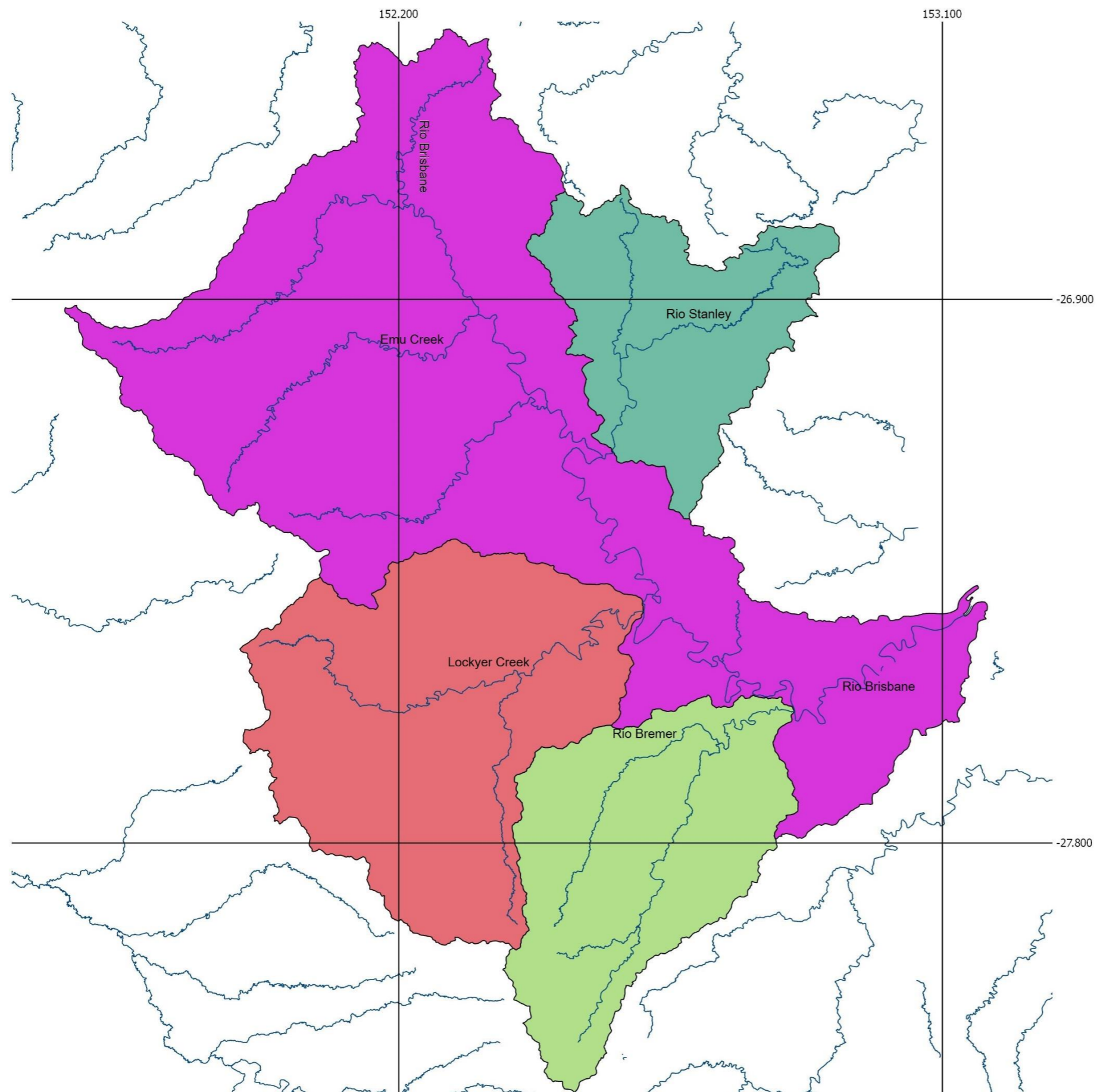
- Rios Preto e Paraibuna
- Paraíba do Sul
- Rio Grande
- PCJ - Piracicaba, Capivaria, Jundiá
- Rio Verde
- Mantiqueira
- Rio Sapucaí
- Alto Rio Grande



Fonte: HidroWeb
Datum: WGS 84

Elaborado por Fernanda Barbosa Siqueira
NEPA (Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática) -
Universidade Federal de Itajubá

Figura 33. Sub-bacias que compõem a APASM e APAFD.



Legenda

Bacia do Rio Brisbane

- Recursos Hídricos
- Sub-bacia Rio Bremer
- Sub-bacia Rio Brisbane
- Sub-bacia Lockyer Creek
- Sub-bacia Rio Stanley

Fonte: Sub-bacias: Governo de Queensland - Wetland info
Hidrografia: SEQ Australia

Datum: WGS84 56S

Elaborado por: Fernanda Barbosa Siqueira
NEPA (Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática) -
Universidade Federal de Itajubá
Fevereiro/2016

Figura 34. Sub-bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Brisbane.

6. CONCLUSÕES

Este trabalho não teve como intento exaurir a análise de todos os instrumentos de gestão. Como a Austrália possui uma variedade menor de instrumentos, foram analisados alguns que eram comuns aos dois países e, desta forma, possibilitar um comparativo entre eles e explicar como estão sendo empregados.

O *status* do Brasil como um país megadiverso confere uma grande responsabilidade global para proteger biomas de diferenciada biodiversidade. As APs são a chave para conservar os ecossistemas remanescentes, mas há uma série de desafios que o sistema enfrenta, como problemas internos, falhas no gerenciamento e ainda a luta contra o conjunto de ações humanas a que essas áreas são submetidas. A eficácia de qualquer parque pode depender da forma como ele é criado, quer seja visto como um benefício ou barreira para a população local. As APs de uso sustentável enfrentam o maior desafio.

Na Austrália, o NRS, composto de Parques Nacionais e outras reservas públicas e privadas, abrange mais de 17% do território. O NRS foi chamado de "o único ativo importante para a conservação da biodiversidade singular e globalmente significativa da Austrália". Apesar desse progresso significativo ao longo das últimas décadas, a Austrália ainda não alcançou uma representatividade suficiente com quase 40% de biorregiões com menos de 10% de representação, além de mais de 10% de sub-regiões que não apresentam qualquer evidência em todo o NRS. É majoritariamente necessária a criação de regimes de gestão para as APs, a fim de garantir sua eficiência em conjunto com políticas que suportam os sistemas existentes.

Há lições aqui para conservação em nível mundial: leis de conservação podem ser alteradas; ausência de planos de manejo, escassez de recursos, baixa quantidade de servidores capacitados, falta de planejamento do sistema tornam APs ineficazes; há sacrifícios nos resultados da conservação para a possibilidade de ganhos econômicos de curto prazo; reservas de conservação estabelecidas podem precisar de múltiplas camadas de proteção contra as oposições políticas e da legislação. É necessário uma maior participação popular, para formar grupos que apoiam a proteção das áreas protegidas e lutar contra a dilapidação da legislação ambiental.

Apesar de países assumirem compromissos globais para aumentar o tamanho e a eficácia de APs, há um recuo de alguns através de cortes de financiamento e ignorando suas próprias políticas. De forma mais intransigente, a falha na gestão de APs são as mudanças governamentais, por meio de políticas, que abrem áreas para a extração de recursos, ilegalizando parcial ou completamente a AP. A maioria dos casos de PADDD ocorreu em países

em desenvolvimento, onde mudanças demográficas, demanda por e busca dos governos por receita com recursos naturais para atender às necessidades de desenvolvimento. A probabilidade de PADD aumenta com o tamanho de AP e através de uma interação sinérgica com a densidade populacional local. Não é incomum emitir concessões para exploração mineral ou madeireira em terra ou água designadas como protegidas (SYMES et al, 2016).

As prioridades de gestão atualmente reconhecem os direitos das comunidades locais em relação às áreas em que vivem, assim muitas APs possuem regimes de manejo que envolvem as comunidades locais, buscando equilibrar a conservação com os meios de subsistência. Além disso, as APs diminuem a pobreza nas comunidades circunvizinhas, já que fornecem serviços cruciais aos ecossistemas, incluindo a água, segurança alimentar, proteção de culturas, manutenção de peixes e sequestro de carbono (DUDLEY & STOLTON, 2003; WATSON et al, 2014). À medida que as populações se urbanizam, o papel das APs no fornecimento de água limpa para as cidades aumenta, sendo que 1/3 das 100 maiores cidades do mundo conta com APs como fonte significativa de água potável (DUDLEY & STOLTON, 2003).

Apesar disso, a dimensão urbana se faz presente, ainda que em escalas diferenciadas, acarretando processos semelhantes de ocupação com conseqüente degradação ambiental que se evidencia nas grandes cidades. Assim, a relação entre a AP com sua circunvizinhança pode prejudicar o funcionamento de importantes objetivos da área e seus benefícios não serão efetivamente aproveitados. Sem que haja um envolvimento e conscientização da população que habita os redores da AP, os serviços ecossistêmicos são prejudicados (WITTEMYER et al, 2008; PFFAF et al, 2014).

A quantidade de terra e mar designado formalmente como área protegida aumentou acentuadamente ao longo do século passado, mas ainda há um grande déficit de compromissos políticos para melhorar a cobertura e a eficácia das áreas protegidas (WATSON et al, 2014). O turismo baseado na natureza tem potencial para melhorar a conservação da biodiversidade global ao fornecer estratégias de subsistência alternativas para a população local, o que pode aliviar a pobreza dentro e em torno de áreas protegidas (LIU et al, 2012). O turismo tem emergido como uma importante atividade econômica na Austrália, onde áreas naturais protegidas estão entre as principais atrações turísticas do país (DRIML & COMMON, 2013). Em estudo realizado no Brasil, por MEDEIROS & YOUNG (2011), observou-se que os ganhos obtidos com o ecoturismo em APs são cerca de quatro vezes maior do que o orçamento investido em sua gestão. Assim, é possível notar que o gasto financeiro com as áreas protegidas é ofuscado pelas vantagens que elas oferecem, mas esses retornos dependem de uma gestão eficaz.

Através do levantamento das práticas de gestão estudadas, foi possível constatar que o Brasil possui uma preocupação maior com os instrumentos que devem reger uma boa gestão de APs, com muito deles catalogados em leis, do que a Austrália. Através do comparativo feito pela matriz (tabela 8, página 93) notou-se que o Brasil mostrou melhor aparelhamento em relação a todos os itens estudados, com exceção à Educação Ambiental, a qual a aplicação deixou a desejar. A Austrália possui omissão do governo federal em relação à atribuição dos instrumentos, tornando a administração de APs descentralizada e sem princípios básicos. Algumas práticas foram sugeridas para que os instrumentos possam ser mais eficazes em sua aplicação, como maior fiscalização, incentivo à educação ambiental, envolvimento populacional, dentre outros.

É inquestionável a relevância da criação de espaços protegidos para a preservação da diversidade biológica e para a manutenção da qualidade dos ecossistemas e da vida das sociedades humanas. Embora tenha avançado significativamente na expansão o problema é que boa parte das APs goza de nenhuma ou de baixa efetividade. Para suprir essa deficiência é necessária melhor gestão, maior conectividade entre os personagens envolvidos, melhor gerenciamento, emprego de instrumentos diversificados para gestão e financiamento das áreas protegidas. As ações só terão maior efetividade se estas forem organizadas de forma integrada e sistemática.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABS, Australian Bureau of Statistics. *Biodiversity – Protected Areas*. Disponível em: [http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/by%20Subject/1370.0~2010~Chapter~Protected%20areas%20\(6.1.4\)](http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/by%20Subject/1370.0~2010~Chapter~Protected%20areas%20(6.1.4)) Acessado em: 18 de maio de 2016.

AGUIAR Junior, S. *Análise de gestão: política da água e sustentabilidade*. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento sustentável. Universidade de Brasília – UNB. Brasília, p. 232, 2011.

AKLIN, Michäel; BAYER, Patrick; HARISH, S. P.; URPELAINEN, Johannes. *Who blames corruption for the poor enforcement of environmental laws? Survey evidence from Brazil*. *Environmental Economics and Policy Studies*, vol. 16, nº 3, p. 241–262, 2014.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

ALLAN, J.; ERICKSON, D. & FAY, J. *The influence of catchment and use on stream integrity across multiple spatial scales*. *Freshwater Biology*, vol. 37, p. 149-161, 1997.

ANA, Agência Nacional de Águas. *Water resources management in brazil*. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/WRMB/part2.htm> Acessado em: 23 de setembro de 2016.

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *BIG – Banco de Informações de Geração*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> Acessado em: 20 de Outubro de 2015.

ARAÚJO, L. R. R. & MELO e SOUZA, R. *Territorialidade, conflitos socioambientais e a atividade turística em unidades de Conservação: uma discussão conceitual*. *Revista Nordestina de Ecoturismo*, vol. 5, nº 2, p.19-27, 2012.

ARENA, Australian Renewable Energy Agency. *Hydropower*. Disponível em: <http://arena.gov.au/about-renewable-energy/hydropower/> Acessado em: 25 de abril de 2016.

ARMESTO, Javier J.; MANUSCHEVICH, Daniela; MORA, Alejandra; SMITH-RAMIREZ, Cecilia; ROZZI, Ricardo; ABARZÚA, Ana M. & MARQUET, Pablo A. *From the Holocene to the Anthropocene: a historical framework for land cover change in southwestern South America in the past 15,000 years*. *Land Use Policy* 27: 148–160, 2010.

ASMÜSSEN, Marianne V. & SIMONETTI, Javier A. *Can a developing country like Chile invest in biodiversity conservation?* *Environmental Conservation*, vol. 34, p. 183-185, 2007.

AULICEIMS, A. *Climates of the Brisbane valley*. In *The Brisbane River: A Source Book for the Future*. Australian Littoral Society Inc., Brisbane, p. 7–16, 1990.

AUSTRALIA. Environment Protection and Biodiversity Conservation Act, 1999. Disponível em: <http://www.environment.gov.au/epbc/about> Acessado em: 12 de janeiro de 2016.

Australian Government. Department of Environment – Nominating a species, ecological community or key threatening process under the EPBC Act. Disponível em:

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

<http://www.environment.gov.au/cgi-bin/sprat/public/publicthreatenedlist.pl?wanted=fauna>
Acessado em: 29 de Setembro de 2015.

Australian Government (a). *About us*. Department of the Environment and Energy. Disponível em: <https://www.environment.gov.au/> Acessado em: 06 de outubro de 2016.

Australian Government (b). *Environmental Management Systems (EMS)*. Disponível em: <http://www.environment.gov.au/node/20494> Acessado em 19 de maio de 2016.

Australian Government (c). Department of Environment and Energy. Disponível em: <https://www.environment.gov.au/science/soe/2011-report/4-inland-water/1-introduction/1-2-resources-and-use> Acessado em 30 de setembro de 2016.

BALMFORD, Andrew; BERESFORD, James; GREEN, Jonathan; NAIDOO, Robin; WALPOLE, Matt & MANICA, Andrea. *A global perspective on trends in nature-based tourism*. PLoSBiol 7(6), 2009. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1000144> Acessado em: 16 de Outubro de 2015.

BARR, Lissa M.; PRESSEY, Robert L.; FULLER, Richard A.; SEGAN, Daniel B.; MCDONALD-MADDEN, Eve; POSSINGHAM, Hugh P. *A New Way to Measure the World's Protected Area Coverage*. PLoS ONE 6(9): e24707, 2011. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0024707> Acessado em 15 de Outubro de 2015.

BARROW, E. & FABRICIUS, C. *Do rural people really benefit from protected areas – rhetoric or reality?* PARKS, vol. 12, nº 2, p. 67-77, 2002.

BATCHELOR, Charles. *Improving water use efficiency as part of integrated catchment management*. Agricultural Water Management, vol. 40, p. 249 – 263, 1999.

BATES, G. *Environmental Law in Australia*. 8º ed., LexisNexis, Sydney, 2013.

BEAUMONT, Linda J. & DUURSMA, Daisy. *Global Projections of 21st Century Land-Use Changes in Regions Adjacent to Protected Areas*. PLoS ONE 7(8): e43714, 2012. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0043714> Acessado em: 18 de Outubro de 2015.

BERKES, F. *Community conserved areas: policy issues in historic and contemporary context*. Conservation Letters, vol. 2, p. 20-25, 2009.

BERNARDE, Maria Beatriz J. & PRIETO, Élisson César. *Educação Ambiental: Disciplina versus Tema Transversal*. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, vol. 24, 2010.

BILLEN, G. & GARNIER, J. *Nitrogen transfers through the Seine drainage network: a budget based on the application of the “Riverstrahler” model*. Hydrobiologia, vol. 410, p. 139-150, 2000.

BITAR, O.Y. & ORTEGA, R.D. *Gestão Ambiental*. In: Oliveira, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.) Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), cap. 32, p. 499-508, 1998.

BOER, Ben & GRUBER, Stefan. *Legal Framework for Protected Areas: Australia*. IUCN-EPLP, nº 81, p. 6-7-11-14-15-16-19-20-22-23-26-45-56, 2010.

BONET-GARCÍA, Francisco J., et al. *Protected Areas as Elicitors of Human Well-Being in a Developed Region: A New Synthetic (Socioeconomic) Approach*. Biological Conservation – Vol. 187, p.221-229, 2015.

BRADSHAW, C.J.A.; GIAM, X. & SODHI, N.S. *Evaluating the relative environmental impact of countries*. PLOS ONE, vol. 5 (5): e10440, 2010.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Promulgada em 05 de outubro 1988. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm Acessado em 10 de agosto de 2015.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

_____. Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União 6 jun 1990*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm Acessado em 10 de agosto de 2015.

_____. (a). Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União 27 abr. 1981*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6902.htm Acessado em 09 de junho de 2016.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União 31 ago 1981*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm Acessado em 12 de agosto de 2015.

_____. Lei nº 9.785, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União 27 abr 1999*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm Acessado em 04 de setembro de 2015.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União 19 jul 2000*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm Acessado em 10 de agosto de 2015.

BROOKS, T.M.; MITTERMEIER, R.A.; da FONSECA, G.A.B.; GERLACH, J.; HOFFMANN, M.; LAMOREUX, J.F.; MITTERMEIER, C.G.; PILGRIM, J.D.; RODRIGUES, A.S.L. *Global biodiversity conservation priorities*. Science, vol. 313, p. 58–61, 2006.

BROOKS, T.M.; da FONSECA, G.A.; RODRIGUES, A.S. *Protected areas and species*.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

Conserv. Biol., vol. 18, p. 616–618, 2004.

BUTCHART, S.H.M.; WALPOLE, M.; COLLEN, B.; vanSTREIN, A.; SCHARLEMANN, J.P.W.; et al. *Global biodiversity: indicators of recent declines*. Science, vol. 329, p. 1164–1168, 2010.

BUTCHART, S.H.M.; SCHARLEMANN, J.P.W.; EVANS, M.I.; QUADER, S.; ARICO, S. et al. *Protecting Important Sites for Biodiversity Contributes to Meeting Global Conservation Targets*. PLoS ONE 7(3): e32529, 2012.

CABRAL, Rodolfo & BRITO, Daniel. *Temporal and spatial investments in the protected area network of a megadiverse country*. Zoologia, v. 30, p. 177-181, 2013.

CAMPBELL, A. et al. *Carbon Emissions from Forest Loss in Protected Areas*. United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K, 2008.

CBD, Convention of Biological Diversity (a). Disponível em: <https://www.cbd.int/> Acessado em 12 de setembro de 2015.

CBD, Convention of Biological Diversity (b). Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-02-en.pdf> Acessado em: 10 de Setembro de 2015.

CHAPE S., HARRISON, J., SPALDING, M., LYSENKO, I. *Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B, vol. 360, p. 443–455, 2005.

COLBY, Michael E. *Environmental management in development: the evolution of paradigms*. Ecol. Econ., vol. 3, p.193-213, 1991.

Commonwealth of Australia. *Educating for a Sustainable Future - A National Environmental Education Statement for Australian Schools*. 32p., Australia, 2005.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

COSTA, Daniela Rocha Teixeira Riondet. *Análise Comparativa dos Instrumentos de Gestão em Unidades de Conservação Visando a Gestão Participativa no Cone Sul*. p 20. Tese (Doutorado em Meio Ambiente), Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Rio de Janeiro, 2012.

COSTA, Daniela R. T. R.; BOTEZELI, Luciana; SILVA, Bruna G.; FARIAS, Oscar L. M. *Zonas de Amortecimento em Unidades de Conservação: levantamento legal e comparativo das normas nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo*. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol. 27, p. 57-70, 2013.

COOK, C.N.; CARTER, R.W.; HOCKINGS, M. *Measuring the accuracy of management effectiveness evaluations of protected areas*. *J. Environ. Manag.*, vol. 139, p. 164–171, 2014.

COOK, C.N.; HOCKINGS, M. *Opportunities for improving the rigor of management effectiveness evaluations in protected areas*. *Conserv. Lett.*, vol. 4, p. 372–382, 2011.

CUNHA, L. H. & COELHO, M. C. N. 2003. *Política e Questão Ambiental*. In: *A Questão Ambiental – Diferentes Abordagens*. Ed. Bertrand Brasil, p. 248, 2003.

CZAPSKI, Silvia. *Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil: 1997 – 2007 (2ª edição)*. MMA, Departamento de Educação, Brasília, 2009.

De SOUZA, Vanessa Marcondes. *Para o mercado ou para a cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil*. *Rev. Bras. Educ.*, vol. 21, nº.64, p. 121-142, 2016.

DeFRIES, R.; HANSEN, A.; NEWTON, A.C.; HANSEN, M.C. *Increasing isolation of protected areas in tropical forests over the past twenty years*. *Ecological Applications*, vol. 15, p.19–26, 2005.

Departamento do Patrimônio de Patrimônio Aquífero e Artes – Department of the Environment Water Heritage and the Arts. *Viver Sustentavelmente: Plano Nacional de Ação do Governo Australiano para a Educação e Sustentabilidade (Living sustainably: The Australian*

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

government's national action plan for education for sustainability). Canberra: Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. 2009.

Department of the Environment and Heritage. *Environmental Education for a Sustainable Future: National Action Plan*. Canberra: Australian Government, 2000.

Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities (DSEWPC) (2011). Australian Sustainable Schools Initiative. Disponível em: <http://www.environment.gov.au/education/aussi/index.html> Acessado em: 13 de Janeiro de 2016.

DIETZ, R.W. & CZECH, B. *Conservation deficits for the continental United States: an ecosystem gap analysis*. *Conserv. Biol.*, vol. 19, p. 1478–1487, 2005.

DILGP – Department of Infrastructure, Local Government and Planning. *Brisbane River Catchment Floodplain Study*. Disponível em: <http://www.dilgp.qld.gov.au/resources/brochure/brisbane-river-catchment-floodplain-study-brochure.pdf> Acessado em 12 de Dezembro de 2015.

DRIML, Sally & COMMON, Mick. *Economic and Financial Benefits of Tourism in Major Protected Areas*. *Australian Journal of Environmental Management*, p. 19-29, 2013.

DUDLEY, N.; GUJJA, B.; JACKSON, W.; JEANRENAUD, J-P.; OVIEDO, G.; PHILLIPS, A.; ROSABEL, P.; STOLTON, S. & WELLS, S. *Challenges for Protected Areas in the 21st Century*. In: *Partnerships for Protection: New Challenges for Planning and Management for Protected Areas*. WWF e IUCN, 1999.

DUDLEY, N. & STOLTON, S. *Running Pure: the Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water*. World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 2003.

DURÁN, America P.; CASALEGNO, Stefano; MARQUET, Pablo A. & GASTON, Kevin J. *Representation of ecosystem services by terrestrial protected areas: Chile as a case study*. *PLoS ONE* 8(12), 2013. Disponível em:

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0082643> Acessado em: 16 de Outubro de 2015.

EHP, Department of Environmental Heritage Protection. *Impact assessment*. Queensland Government. Disponível em: <https://www.ehp.qld.gov.au/management/impact-assessment/index.html> Acessado em: 24 de março de 2016.

Environmental Protection (Water) Policy 2009. Queensland, Australia. Disponível em: <https://www.legislation.qld.gov.au/LEGISLTN/CURRENT/E/EnvProWateP09.pdf> Acessado em 17 de novembro de 2015.

EYRE, B.; HOSSAIN, S.; MCKEE, L. *A suspended sediment budget for the modified subtropical Brisbane River estuary, Australia*. Estuar. Coast. Shelf Sci., vol. 47, p. 513– 522, 1998.

FARIAS, I. *Compensação ambiental: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos*. Textos para discussão nº 43. 115. Senado Federal. Brasília, 2008.

FERREIRA, J., RYAN, L., DAVIS, J., CAVANAGH, M., & THOMAS, J. *Mainstreaming sustainability into pre-service teacher education in Australia*. Canberra: Prepared by the Australian Research Institute in Education for Sustainability, for the Australian Government Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, 2009.

FLANNERY, T. *The Future Eaters*. Melbourne, Aust.: Reed, 1994.

FIGUEROA, Eugenio B. & ARONSON, James. *New linkages for protected areas: Making them worth conserving and restoring*. Journal for Nature Conservation, vol. 14, p. 225—232, 2006.

FISHER, Douglas E. *Australian Environmental Law: Norms, Principles & Rules*. 3º ed., Lawbook Co, Australia, 2010.

FITZSIMONS, James A. *Private protected areas in Australia: current status and future directions*. Nature Conservation, vol. 10, p. 1–23, 2015.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

FITZSIMONS, James A. & CARR, C.B. *Conservation covenants on private land: Issues with measuring and achieving biodiversity outcomes in Australia*. Environmental Management, vol. 54, p. 606–616, 2014.

FITZSIMONS, James A. & WESCOTT, G. *The classification of lands managed for conservation: existing and proposed frameworks, with particular reference to Australia*. Environmental Science & Policy, vol. 7, p. 477-486, 2004.

GASTAL, M.L. & SARAGOUSI, M. *Os últimos para a conservação da biodiversidade*. In: BENSUSAN, N. *Seria melhor mandar ladrilhar?: Biodiversidade – como, para que, por quê*. 2 ed. Brasília: Editora da UnB, p.43-62, 2008.

GILLHAM, P.F. *Participation in the environmental movement – analysis of the European Union*. International Sociology, vol. 23, p. 67–93, 2008.

GELDMANN, Jonas; COAD, Lauren; BARNESD, Megan; CRAIGIEE, Ian D.; HOCKINGSC, Marc; KNIGHTSG, Kathryn; LEVERINGTONF, Fiona; CUADROSG, Ivon C.; ZAMORAG, Camilo; WOODLEYH, Stephen; BURGESS, Neil D. *Changes in protected area management effectiveness over time: A global analysis*. Biological Conservation, vol. 191, p. 692-699, 2015.

Geoscience Australia. Australia Government. Disponível em: http://www.ga.gov.au/metadata-gateway/metadata/record/gcat_aac46307-fce9-449d-e044-00144fdd4fa6 Acessado em 26 de outubro de 2015.

GODDEN, Lee & PEEL, Jacqueline. *Environmental law: scientific, policy and regulatory dimensions*. South Melbourne, Vic. Oxford University Press, 2010.

GODECKE, Marcos Vinicius; HUPFFER, Haide Maria; CHAVES, Iara Regina. *O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal*. Desenvolvimento e Meio Ambiente, vol. 31, p. 31-42, 2014.

GOUGH, Anette. *The Australian-ness of curriculum jigsaws: where does environmental education fit?* Australian Journal of Environmental Education, vol. 27, p. S9, 2011.

GOW, David D. *Poverty and natural resources: principles for environmental management and sustainable development.* Environ Impact Assess Rev., vol. 12, p.49-65, 1992.

HARRISON, A. L. *Who's who in Conservation Biology — an authorship analysis.* Conservation Biology, vol. 20, p. 652–657, 2006.

Healthy Waterways and Catchment. Disponível em: <http://healthywaterways.org/> Acessado em 18 de novembro de 2016.

HidroWeb. Agência Nacional das Águas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?TocItem=4100> Acessado em 20 de maio de 2016.

HOBDAV, Alistair J. & McDONALD, Jan. *Environmental Issues in Australia.* Annu. Rev. Environ. Resour., vol. 39, p. 1–28, 2014.

HOCKINGS, Marc. *Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas.* BioScience, vol. 53, p. 823-832, 2003.

HOCKINGS, M.; STOLTON, Sue; DUDLEY, Nigel. *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas.* Gland (Switzerland): IUCN, 2000.

HOCKINGS, Marc; STOLTON, Sue & DUDLEY, Nigel. *Management effectiveness: assessing management of protected areas?* Journal of Environmental Policy and Planning, vol. 6, p. 157-174, 2004.

HOCKINGS, Marc; STOLTON, Sue; LEVERINGTON, Fiona; DUDLEY, Nigel & COURRAU, José. *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas.* 2ª edição, IUCN, Gland and Cambridge, 2006.

HOLDGATE, M. *The Green Web: A Union for World Conservation.* IUCN, Earthscan, London, 1999.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália.* 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

HOLMES, J. *The environment shaped by humans: An overview*. Australian Littoral Society Inc., Brisbane, p. 169–174, 1990.

HURTT, G.C.; FROLKING, S.; FEARON, M.G.; MOORE, B.; SHEVLIAKOVA, E.; MALYSHEV, S.; PACALA, S.W.; HOUGHTON, R. A. *The underpinnings of land-use history: three centuries of global gridded land-use transitions, wood harvest activity, and resulting secondary lands*. *Global Change Biology*, vol. 12, p.1208–1229, 2006.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis. *Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental*. Brasília, 2001.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis & WWF, World Wide Found for Nature. *Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil: Implementação do Método Rappam – Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação*. Brasília, 2007.

IBASE, Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. *Água – Bem público em unidades de conservação*. Programa Petrobrás Ambiental, Rio de Janeiro/RJ, 2006. Disponível em: http://www.ibase.br/userimages/ap_ibase_agua_01c.pdf Acessado em: 20 de Outubro de 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil/ Acessado em: 20 de maio de 2016.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/criacao-de-unidades-de-conservacao.html> Acessado em: 20 de Julho de 2015.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (b). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/roteiros-metodologicos.html> Acessado em: 07 de Outubro de 2015.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (c). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2177-apa-da-serra-da-mantiqueira>
Acessado em: 03 de abril de 2016.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (d). Disponível em: <http://mapas.icmbio.gov.br/i3geo/icmbio/mapa/externo/home.html?e0vtavi7jj2brcfh322g48hr93>
Acessado em 21 de maio de 2016.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (e). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article?id=2181:parna-do-itatiaia>
Acessado em 10 de junho de 2016.

IEF, Instituto Estadual de Florestas. *Áreas Protegidas*. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/211?task=view> Acessado em 09 de junho de 2016.

IEF, Instituto Estadual de Florestas. *Plano de Gestão Área de Proteção Ambiental Fernão Dias*. 2008. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/gestao/1692-plano-de-manejo-apa-fernao-dias> Acessado em 09 de junho de 2016.

IRVING, Marta A. *Áreas protegidas e inclusão social: uma equação possível em políticas públicas de proteção da natureza no Brasil?* Sinais Sociais, Rio de Janeiro, v. 4, n. 12, p. 122-147, jan/abril 2010.

IUCN, International Union for Conservation of Nature. Global Protected Areas Programme. Disponível em: http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/ Acessado em 12 de setembro de 2015.

JACOBS, Michael. *The Green Economy – Environment, Sustainable Development and the Politics of the Future*. London and Massachusetts, Pluto Press, 1991.

JENKINS, Clinton N. & JOPPA, Lucas. *Expansion of the Global Terrestrial Protected Area System*. Biological Conservation, v. 142, p. 2166-2174, 2009.

JOHNSON, A. K. L.; SHRUBSOLE, Dan & MERRIN, M. *Integrated Catchment Management in northern Australia: From concept to implementation*. Land Use Policy, vol. 13, nº 4, p. 303-316, 1996.

JOHNSON, C. *Australia's mammal extinctions: a 50,000 year history*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006.

JOPPA, L.N.; LOARIE, S.R. & PIMM, S.L. *On the protection of "protected areas"*. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, vol. 105, p. 6673–6678, 2008.

JOPPA, Lucas N. & PFAFF, Alexander. *High and Far: Biases in the Location of Protected Areas*. PLoS ONE 4(12): e8273, 2009. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0008273> Acessado em: 15 de Outubro de 2015.

KENNELLY, Julie; TAYLOR, Neil & SEROW, Pep. *Early career primary teachers and education for sustainability*. Journal International Research in Geographical and Environmental Education, vol. 21, nº 2, p. 139-153, 2012.

KINGSFORD, R.T.; WATSON, J.E.; LUNDQUIST, C.J.; VENTER, O.; HUGHES, L.; JOHNSTON, E.L.; ATHERTON, J.; GAWEL, M.; KEITH, D.A.; MACKEY, B.G.; MORLEY, C., POSSINGHAM, H.P.; RAYNOR, B.; RECHER, H.F. & WILSON, K.A. *Major conservation policy issues for biodiversity in Oceania*. Conserv. Biol., vol. 23, p. 834–840, 2009.

KÖPPEN, W. *Das geographische System der Klimate*. Handbuch der Klimatologie. – Gebrüder Bornträger, Berlin, vol. 1, p. 1–44, part C, 1936.

LATORRE, Daniel F. A.; ARRATE, Diego F. & RAMIREZ, Beatriz. *Áreas Protegidas de Chile*. In: Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências, 2007. Curitiba: Fundação Boticário de Proteção à Natureza, 2007, p. 27-31.

Lead Agency - Parks and Wildlife Service Tasmania. *Best Practice in Protected Area Management Planning*. 2000.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

LEAL, M. S. *Gestão ambiental de recursos hídricos por bacias hidrográficas: sugestões para o modelo brasileiro*. Rio de Janeiro, Dissertação (Mestrado em Engenharia) - UFRJ, 1997.

LEVERINGTON, Fiona; COSTA, Katia L.; PAVESE, Helena; LISLE, Allan & HOCKINGS, Marc. *A global analysis of protected area management effectiveness*. *Environmental Management*, vol. 46, p. 685-698, 2010.

LEWINSOHN, T.M. & P.I. PRADO. *How many species are there in Brazil?* *Conservation Biology*, v. 19, p. 619-624, 2005.

LI, Junsheng; WANG, Wei; AXMACHER, Jan Christoph; ZHANG, Yuanyuan; ZHU, Yanpeng. *Streamlining China's protected areas*. *Science*, vol. 351, nº 6278, p. 1160, 2016.

LIKENS, G.E. & BORMANN, F.H. *Linkages Between Terrestrial and Aquatic Ecosystems*. *BioScience*, v. 24, nº 8, p. 447-56, 1974.

LINDENMAYER, D. B. & H. P. POSSINGHAM. *No excuse for habitat destruction*. *Science*, 340:680, 2013.

LINDSAY, AM. *Are Australian soils different?* *Proc. Ecol. Soc. Aust.*, vol. 14, p. 83–97, 1985.

LIU, Jianguo; OUYANG, Zhiyun; PIMM, Stuart L.; RAVEN, Peter H.; WANG, Xiaoke; MIAO, Hong; HAN, Nianying. *Protecting China's Biodiversity*. *Science*, vol. 300, nº 5623, p. 1240-1241, 2003

LIU, Wei; VOGT, Christine A.; LUO, Junyan; HE, Guangming; FRANK, Kenneth A., LIU, Jianguo. *Drivers and Socioeconomic Impacts of Tourism Participation in Protected Areas*. *PLOSone*, 2012. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035420> Acessado em 30 de outubro de 2016.

LOCKE, H. & DEARDEN, P. *Rethinking protected area categories and the new paradigm*. *Environmental Conservation*, vol. 32, p. 1–10, 2005.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

LOCKWOOD, M. *Good governance for terrestrial protected areas: a framework, principles and performance outcomes*. Journal of Environmental Management, vol. 91, p. 754-766, 2010.

LOCKWOOD, M.; WORBOYS, G. & KOTHARI, A. *Managing protected areas: a global guide*. Ed. Earthscan, London, 2006.

LOMBARD, A.T.; COWLING, R.M.; PRESSEY, R.L.; REBELO A.G. *Effectiveness of land classes as surrogates for species in conservation planning for the Cape Floristic Region*. Biol.Conserv., vol. 112, p. 45–62, 2003.

LOUCKS, C., RICKETTS, T.H., NAIDOO, R., LAMOREUX, J., HOEKSTRA, J. *Explaining the global pattern of protected area coverage: relative importance of biodiversity, human activities and agricultural suitability*. Journal of Biogeography, vol. 35, p. 1337–1348, 2008.

LOVEJOY, T.E. *Protected areas: a prism for a changing world*. Trends in Ecology and Evolution, vol. 21, nº 6, p. 329–333, 2006.

MACLEOD, Christopher J.A.; SCHOLEFIELD, David & HAYGARTH, Philip M. *Integration for sustainable catchment management*. Science of the Total Environment, vol. 373, p. 591–602, 2007.

MAGRINI, Alessandra. *Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos*. Revista Brasileira de Energia, vol. 8, nº 2, 2001.

MAGANHOTTO, Ronaldo Ferreira; SANTOS, Leonardo José Cordeiro; NUCCI, João Carlos; LOHMANN, Marciel; SOUZA, Luiz Claudio De Paula. *Unidades de Conservação: limitações e contribuições para a conservação da natureza*. Sustentabilidade em Destaque, vol. 5, nº 3, 2014.

MapCruzin. Disponível em: <http://www.mapcruzin.com/free-australia-oceania-arcgis-maps-shapefiles.htm> Acessado em 21 de maio de 2016.

MARGULES, R.; PRESSEY, R.; WILLIAMS, P. *Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation*. J.Biosci., vol. 27, p. 309–326, 2002.

MARQUES, Ana Alice Biedzicki de & PERES, Carlos A. *Pervasive legal threats to protected areas in Brazil*. Oryx, vol. 49, p. 25-29, 2015.

MARTINE, L. C. P.; LANNA, A. E. *Medidas compensatórias aplicáveis à questão da poluição hídrica de origem agrícola*. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.8 n.1, p. 111–136, 2003.

MASCIA, M. & PAILLER, S. *Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) and its conservation implications*. Conservation Letters, vol. 4, p. 9 -20, 2011.

MASCIA, M.B. et al. *Commonalities and complementarities among approaches to conservation monitoring and evaluation*. Biol. Conserv. 169, 258–267, 2014.

MASCIA, M.; PAILLER, S. KRITHIVASAN, R.; ROSHCHANKA, V.; BURNS, D.; MLOTHA, M.; MURRAY, D.; PENG, N. *Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) in Africa, Asia, and Latin America and the Caribbean, 1900–2010*. Biological Conservation, vol. 169, p. 355–361, 2014.

McCOOL, S.F.; CLARK, R.N. & STANKEY, G.H. *An assessment of frameworks useful for public land recreation planning*. General technical report PNW-GTR-705, Forest Service Pacific Northwest Research Station, USA, 2007.

McDONALD, Robert I. & BOUCHER, Timothy M. *Global Development and the Future of the Protected Area Strategy*. Biological Conservation – Vol. 144, nº 1, p. 383-392, jan, 2011.

McGRATH, Chris. *Synopsis of the Queensland Environmental Legal System*. 5ª ed., Environmental Law Publishing, Australia, 2011.

MEDEIROS, Rodrigo. *A Proteção da Natureza: das Estratégias Internacionais e Nacionais às demandas Locais*. p.391. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

MEDEIROS, Rodrigo. *Evolução das Tipologias e Categorias de Áreas Protegidas No Brasil*. Ambiente & Sociedade, vol. IX, nº 1, jan./jun., 2006.

MEDEIROS, Rodrigo & GARAY, Irene. *Singularidades do Sistema de Áreas Protegidas para a Conservação e Uso da Biodiversidade Brasileira*. Dimensões Humanas da Biodiversidade, p. 159-184, 2006.

MEDEIROS, Rodrigo; IRVING, Marta; GARAY, Irene. *A Proteção Da Natureza No Brasil: Evolução E Conflitos De Um Modelo Em Construção*. Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE, ano VI, nº 9, p. 83-93, 2004.

MEDEIROS, Rodrigo & YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Projeto Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional: Relatório Final*. Brasília: UNEP-WCMC, 2011.

MEDEIROS, R.; YOUNG; C.; PAVESE, H. & ARAÚJO, F. *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: sumário executivo*. Brasília: UNEP-WCMC, p. 44, 2011.

MILLER, G. Tyller & SPOOLMAN, Scott E. *Environmental Science*. 13 ed., Brooks/Cole, 2010.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Áreas Protegidas*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/> Acessado em: 17 de Julho de 2015.

MMA, Ministério Do Meio Ambiente. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-consolidados> Acessado em: 18 de maio 2016.

MMA, Ministério Do Meio Ambiente. *Gestão*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/sistema-nacional-de-ucs-snuc/gestao> Acessado em: 10 de janeiro 2017.

MMA, Ministério Do Meio Ambiente. *Panorama da biodiversidade global 3*. Brasília: Secretariado da Convenção Sobre Diversidade Biológica – SCDB, 2010.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Recursos Hídricos: Prioridades 2012-2015*. SRHU/ANA, Brasília, 2011.

MMA, Ministério Do Meio Ambiente. *Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica*. Brasília: MMA, 2010.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC)*. Brasília, 2010

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica*. IBAMA, Brasília, 2002.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais*. ICMBio, Brasília, 2009.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural*. IBAMA, Brasília, 2004.

MME, Ministério de Minas e Energia. *Matriz Energética Nacional 2030*. MME/EPE, Brasília, 2007.

MOILANEN, A.; WILSON, K.A.; POSSINGHAM, H.P. *Spatial conservation prioritization: quantitative Methods and computational tools*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2009.

MOORE, Susan A.; SMITH, A. J. & NEWSOME, D.N. 'Environmental performance reporting for natural area tourism: contributions by visitor impact management frameworks and their indicators'. *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 11, p. 348-375, 2003.

MOORE, Susan A. & HOCKINGS, Marc. *Australian protected areas and adaptive management: contributions by visitor planning frameworks and management effectiveness assessments*. *Australasian Journal of Environmental Management*, vol. 20, nº4, p. 270-284, 2013.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

MORALES-HIDALGO, David; OSWALT, Sonja N. & SOMANATHAN, E. *Status and trends in global primary forest, protected areas, and areas designated for conservation of biodiversity from the Global Forest Resources Assessment 2015*. Forest Ecology and Management, vol. 352, p. 68–77, 2015.

NAVES, Silvia Costa. *Unidades de conservação: um limite ao direito de propriedade*. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 26 jun. 2013. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/artigo,unidades-de-conservacao-um-limite-ao-direito-de-propriedade,44102.html> Acessado em: 06 de Outubro de 2015.

NAUGHTON-TREVES, L., HOLLAND, M.B., BRANDON, K. *The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods*. Annual Review of Environment and Resources, vol. 30, p. 219–252, 2005.

NEEL, M.C. & CUMMINGS, M.P. *Genetic consequences of ecological reserve design guidelines: an empirical investigation*. Conserv.Genet., vol. 4, p. 427–439, 2003.

NEWSOME, D.; MOORE, S.A. & DOWLING, R.K. *Natural area tourism: ecology, impacts and management*. Channel View Publications, Clevedon, UK, 2013.

NIJBOER, R.C., & VERDONSCHOT, P.F. *Variable selection for modelling effects of eutrophication on stream and river ecosystems*. Ecological Modelling, vol. 177(1-2), p. 17-39, 2004.

OLIVEIRA, João Carlos Costa & BARBOSA, José Henrique Cerqueira. *Roteiro para criação de unidades de conservação municipais*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, p. 68, 2010.

PALOMO, Ignacio; MARTÍN-LOPEZ, Berta; POTSCHIN, Marion; HAINES-YOUNG, Roy & MONTES, Carlos. *National parks, buffer zones and surrounding lands: mapping ecosystem service flows*. Ecosystem Services, vol. 4, p. 104-116, 2013.

PASQUINI, L.; FITZSIMONS, James A.; COWELL, S.; BRANDON, K.; WESCOTT, G. *The establishment of large private nature reserves by conservation NGOs: key factors for successful implementation*. Oryx, vol. 45, p. 373–380, 2011.

PECATIELLO, Ana Flávia Oliveira. *Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000)*. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 24, p. 71-82, 2011.

PEEL, Jacqueline. *Interpretation and Application of the Precautionary Principle: Australia's Contribution*. RECIEL, 18 (1), 2009.

PEREIRA, Polyana Faria & SCARDUA, Fernando Paiva. *Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: Conceito e Implicações Jurídicas*. Ambiente & Sociedade, vol. 11, nº 1, jan./jun., Campinas/SP, 2008.

PETTORELLI, N.; GORDON, I. J.; KATZNER, T.; GOMPPER, M.E.; MOCK, K.; REDPATH, S.; GARNER, T.W.J. & ALTWEGG, R. *Protected areas: the challenge of maintaining a strongbackbone for conservation strategies worldwide*. Animal Conservation, vol. 13, p. 333–334, 2010.

PFUFF, Alexander; ROBALINO, Juan; LIMA, Eirivelthon; SANDOVAL, Catalina; HERRERA, Luis D. *Governance, Location and Avoided Deforestation from Protected Areas: Greater Restrictions Can Have Lower Impact, Due to Differences in Location*. World Development, vol. 55, p. 7–20, 2014.

PIASENTIN, Flora Bonazzi & GÓIS, Susana Lena Lins de. *Conservação de remanescentes florestais no Brasil: considerações sobre os principais instrumentos de gestão ambiental*. Desenvol. Meio Ambiente, vol. 36, p. 115-134, 2016.

PORTO, Monica F. A. & PORTO, Rubem La Laina. *Gestão de bacias hidrográficas*. Estudos Avançados, v.22, n. 63, p. 43-60, 2008.

POUZOLS, Federico Montesino; TOIVONEN, Tuuli; DI MININ, Enrico; KUKKALA, Aija; KULLBERG, Peter; KUUSTERA, Johanna; LEHTOMAKI, Joonas; TENKANEN, Henriikki;

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

VERBURG, Peter H. & MOILANEN, Atte. *Global protected area expansion is compromised by projected land-use and parochialism*. Nature Advance Online Publication, 2014.

PRATCHETT, Morgan S.; BAY, L.K.; GEHRKE, P.; KOEHN, J.D.; OSBORNE, K.; PRESSEY, R.L.; SWEATMAN, H.P.A. & WACHENFELD, D. *Contribution of climate change to degradation and loss of critical fish habitats in Australian marine and freshwater environments*. Marine and Freshwater Research, vol. 62, p. 1062–1081, 2011.

PRATES, Ana Paula Leite; IRVING, Marta de Azevedo. *Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi*. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília, vol. 5, nº 1, p. 27-57, 2015.

PRESSEY, R.L. *Ad Hoc Reservations: Forward or Backward Steps in Developing Representative Reserve Systems?*. Conservation Biology, vol. 8, p. 662–668, 1994.

QSpatial, Queensland Spatial Catalogue. Queensland Government. Disponível em: <http://qldspatial.information.qld.gov.au/catalogue/custom/detail.page?fid={22EBABD4-8D0F-46AC-9814-0F3375D9E7DA}> Acessado em 27 de maio de 2016.

Queensland Government. *D'Aguilar National Park, D'Aguilar National Park (Recovery) and Byron Creek Conservation Park Management Statement 2013*. Department of National Parks, Recreation, Sport and Racing. Disponível em: <http://www.nprsr.qld.gov.au/managing/plans-strategies/statements/pdf/daguilar.pdf> Acessado em: 19 de maio de 2016.

Queensland Government (a). About us. Department of National Parks, Sport and Racing. Disponível em: <http://www.nprsr.qld.gov.au/about/> Acessado em: 04 de outubro de 2016.

Queensland National Parks and Wildlife Service. *Management Plan for D'Aguilar National Park*. Queensland National Parks and Wildlife Service, Brisbane, 1998.

Queensland Government – Wetland Info. Disponível em: <http://wetlandinfo.ehp.qld.gov.au/wetlands/facts-maps/basin-brisbane/> Acessado em: 15 de fevereiro de 2016.

QIU, Jane. *China faces up to 'terrible' state of its ecosystems*. Nature, vol. 471, nº 19, 2011.

RAYMOND, Christopher M.; FAZEY, Ioan; REED, Mark S.; STRINGER, Lindsay C.; ROBINSON, Guy M.; EVELY, Anna C. *Integrating local and scientific knowledge for environmental management*. Journal of Environmental Management, vol. 91, p.1766-1777, 2010.

REIS, F. A. G.; GIORDANO, L. C.; CERRI, L. U. S.; MEDEIROS, G. A. *Contextualização dos cursos superiores de meio ambiente no Brasil: engenharia ambiental, engenharia sanitária, ecologia, tecnólogos e sequenciais*. Revista Engenharia Ambiental: pesquisa e tecnologia, vol. 2, nº 1, p. 5-34, 2005.

RITCHIE, E. G. *Conservation: relaxed laws imperil Australian wildlife*. Nature 498: 434, 2013.

RITCHIE, E. G.; BRADSHAW, C. J. A.; DICKMAN, C. R.; HOBBS, R.; JOHNSON, C. N.; JOHNSTON, E. L.; LAURANCE, W. F.; LINDENMAYER, D.; MCCARTHY, M. A.; NIMMO, D. G.; POSSINGHAM, H. H.; PRESSEY, R. L.; WATSON, D. M. & WOINARSKI, J. *Continental-Scale Governance and the Hastening of Loss of Australia's Biodiversity*. Conservation Biology, vol. 27, p. 1133–1135, 2013.

ROCHA, L.G.M. da; DRUMMOND, J.A.; GANEM, R.S. *Parques Nacionais Brasileiros: problemas fundiários e alternativas para a sua resolução*. Revista de Sociologia e Política, vol. 18, n. 36, p. 205-226. 2010.

RODRIGUES, Melce Miranda. *Política Nacional do Meio Ambiente e a eficácia de seus instrumentos*. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, 74, (2010). Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7500 Acessado em 18 de maio de 2016.

SAMPAIO, R. S. da R. *Direito Ambiental*. Fundação Getúlio Vargas, vl. 2, p. 43, 2008.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. Oficina de Textos. São Paulo, p. 183, 2004.

SATTLER, P. S. & M. TAYLOR. *Building nature's safety net 2008*. Progress for the directions for the national reserve system. World Wildlife Fund-Australia, Sydney, 2008.

SAWHILL, John C. *Features the Nature Conservancy, an international nonprofit environmental organization committed to protect biodiversity*. *Environment*, vol. 38, nº 5, p. 43, 1996.

SCHARLEMANN, J.P.W.; KAPOS, V.; CAMPBELL, A.; LYSENKO, I.; BURGESS, N. D.; HANSEN, M. C.; GIBBS, H. K.; DICKSON, B. & MILES, L. *Securing tropical forest carbon: the contribution of protected areas to REDD*. *Oryx*, vol. 44(3), p. 352-357, 2010.

SCHMITT, Christine B. et al. *Global Analysis of the Protection Status of the World's Forests*. *Biological Conservation*, vol. 142, p. 2122-2130, 2009.

SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W; CHAVES, A.G.M & PEREIRA, I.C. *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. 2ª ed., Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEL, Superintendência de estudos e Informações hidrológicas, Agência Nacional de Águas – ANA, p. 225, Brasília, 2001.

Sistema Ambiental Paulista (a). *Área de Proteção Ambiental Sapucaí-Mirim*. <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-sapucaí-mirim/> Acessado em 09 de junho de 2016.

Sistema Ambiental Paulista (b). *Área de Proteção Ambiental Campos do Jordão*. <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-campos-do-jordao/> Acessado em 09 de junho de 2016.

SILVA JÚNIOR, Orleno Marques da & SANTOS, Marco Aurélio dos. *Redefinição de Limites de Áreas Protegidas Para Produção de Energia na Amazônia*. Cadernos de Energia /PPE – Programa de Planejamento Energético COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. – Rio de Janeiro: PPE, 2015.

SoE – State of the Environment Report 2011. Disponível em: <http://www.environment.gov.au/science/soe/2011-report/download> Acessado em 23 de setembro de 2015.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

SOUZA, Oswaldo B. de. *Redução de unidades de conservação abre precedente perigoso*. 2012. Disponível em: <http://www.forumcarajas.org.br/portal.php?noticia&mostra&5750> Acessado em 08 de Outubro de 2015.

SPAROVEK, Gerd et. al. *A Revisão do Código Florestal Brasileiro*. Novos Estudos – CEBRAP, nº 89, Março, São Paulo, 2011.

SQUEO, Francisco A.; ESTEVEZ, Rodrigo A.; STOLL, Alexandra; GAYMER, Carlos F.; LETELIER, Luis & SIERRALTA, Leonel. *Towards the creation of an integrated system of protected areas in Chile: achievements and challenges*. Plant Ecology and Diversity, vol. 5, p. 233–243, 2012.

STEELE, Fran. *Mainstreaming education for sustainability into pre-service teacher education in Australia: Enablers and constraints*. A report prepared by the Australian Research Institute in Education for Sustainability for the Australian Government Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, 2010.

STEFFEN, W.; BURBIDGE, A.A.; HUGHES, L.; KITCHING, R.; LINDENMAYER, D.; MUSGRAVE W.; STTAFORD SMITH, M. & WERNER, PA. *Australia's Biodiversity and Climate Change: A Strategic Assessment of the Vulnerability of Australia's Biodiversity to Climate Change*. A report to the Natural Resource Management Ministerial Council commissioned by Australian Government. CSIRO Publishing, 2009.

SORRENTINO, Marcos; TRAIBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; FERRARO Jr., Luiz Antônio. *Educação ambiental como política pública*. Educação e Pesquisa, São Paulo, vol. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

STOCK, E. *The physical environment of the Brisbane River: An overview*. In *The Brisbane River: A Source Book for the Future*. Australian Littoral Society Inc., Brisbane. pp. 3–6, 1990.

STOLL-KLEEMANN, S. *Evaluation of management effectiveness in protected areas: methodologies and results*. Basic and Applied Ecology, vol. 11, p. 377-382, 2010.

SYMES, William S.; RAO, Madhu; MASCIA, Michael B.; CARRASCO, L. Roman. *Why do we lose protected areas? Factors influencing protected area downgrading, downsizing and degazettement in the tropics and subtropics*. *Global Change Biology*, vol. 22, p. 656–665, 2016.

TAYLOR, M. F. J.; SATTLER, P. S.; EVANS, M.; FULLER, R. A.; WATSON, J. E. M. & POSSINGHAM, H. P. *What works for threatened species recovery? An empirical evaluation for Australia*. *Biodiversity and Conservation*, vol. 20, p. 767–777, 2011.

TNC, The Nature Conservancy. Disponível em: <http://www.tnc.org.br/> Acessado em: 13 de setembro de 2015.

THOMAS, J. & BENN, S. *Education about and for sustainability in Australian Business Schools Stage 3: A report prepared by the Australian Research Institute in Education for Sustainability for the Australian Government Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts*, 2009.

THOMAS, L., & MIDDLETON, J. *Guidelines for management planning of protected areas*. World Commission on Protected Areas best practice protected area guidelines series No 10, IUCN, Gland, Switzerland, 2003.

TILBURY, Daniella. *Environmental education in Australia*. Australian State of the Environment Committee, Department of the Environment and Heritage, Canberra, 2006.

TILBURY, Daniella; COLEMAN, V. & GARLICK, D. *A National Review of Environmental Education and its Contribution to Sustainability in Australia: School Education*. Canberra: Australian Government Department of the Environment and Heritage and Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES), p. 3-5 e 32, 2005.

TOGNETTI, Marcelo F.; FERNÁNDEZ, Miriam & MARQUET, Pablo A. *Assessing the performance of the existing and proposed network of marine protected areas to conserve marine biodiversity in Chile*. *Biological Conservation*, vol. 142, p. 3147-3153, 2009.

TSAKIRIS, George; SPILIOTIS, Mike; VANGELIS, Harris; TSAKIRIS, Panagiotis. *Evaluation of Measures for Combating Water Shortage Based on Beneficial and Constraining Criteria*. Water Resources Management, vol. 29, nº 2, p. 505-520, 2015.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M.; GALLI, C. S. (ed.). *Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias de gerenciamento e controle*. 1 ed. São Carlos: Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental, 2006.

TUNDISI, José Galizia & TUNDISI, Takako Matsumura. *Impactos Potenciais das Alterações do Código Florestal nos Recursos Hídricos*. Biota Neotrop. vol. 10, no. 4, p.67-76, 2010.

UNEP, United Nations Environment Programme. *Protected Planet Report 2014 – Tracking progress towards global targets for protected areas*, 2014. Disponível em: http://wdpa.s3.amazonaws.com/WPC2014/protected_planet_report.pdf

VALENTI, Mayla W.; OLIVEIRA, Haydée, T.; DODONOV, Pavel; SILVA, Maura M. *Educação ambiental em unidades de conservação: políticas públicas e a prática educativa*. Educação em Revista, vol. 28, nº1, 2012.

VÖRÖSMARTY, C. J.; MCINTYRE, P. B. ; GESSNER, M. O.; DUDGEON, D.; PRUSEVICH, A.; GREEN, P.; GLIDDEN, S.; BUNN, S. E.; SULLIVAN, C. A.; REIDY LIERMANN, C. & DAVIES, P. M. *Global threats to human water security and river biodiversity*, Nature, vol. 467, p. 555-561, 2010.

Water Resource (Moreton) Plan 2007. Queensland, Australia. Disponível em: <http://www.legislation.qld.gov.au/LEGISLTN/CURRENT/W/WatResMorP07.pdf> Acessado em: 16 de novembro de 2015.

WATSON, James E.M.; DUDLEY, N.; SEGAN, D.B.; HOCKINGS, M. *The performance and potential of protected areas*. Nature, vol. 515, p. 67–73, 2014.

WATSON, J. E.M.; EVANS, M. C.; CARWARDINE, J.; FULLER, R. A.; JOSEPH, L. N.; SEGAN, D. B.; TAYLOR, M. F. J.; FENSHAM, R.J. & POSSINGHAM, H. P. *The Capacity*

of Australia's Protected – Area System to Represent Threatened Species. Conservation Biology, vol. 25, p. 324–332, 2011.

WATSON, James E. M.; FULLER, Richard A.; WATSON, Alexander W. T.; MACKEY, Brendan G.; WILSON, Kerrie A.; GRANTHAM, Hedley S.; TURNER, Matthew; KLEIN, Carissa J.; CARWARDINE, Josie; JOSEPH, Liana N. & POSSINGHAM, Hugh P. *Wilderness and future conservation priorities in Australia*. Diversity and Distributions, vol. 15, p.1028-1036, 2009.

WCPA, World Commission on Protected Areas. *Financing Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers*. No. 5. IUCN, VIII, 58p., 2000.

WDPA, World Database on Protected Areas. Disponível em: <http://www.protectedplanet.net/>
Acessado em: 25 de Setembro de 2015.

Wetland Info. Government of Queensland. Disponível em: <http://wetlandinfo.ehp.qld.gov.au/wetlands/facts-maps/basin-brisbane/>
Acessado em 13 de outubro de 2015.

WILLIAMS J. & MARTIN P. *Defending the Social Licence of Farming: Issues, Challenges and New Directions for Agriculture*. Canberra, Aust., CSIRO Publ., 2011.

WITTEMYER, George; ELSEN, Paul; BEAN, William T.; BURTON, A. Coleman O.; BRASHARES, Justin S. *Accelerated Human Population Growth at Protected Area Edges*. Science, vol. 321, nº 5885, p. 123-126, 2008.

WOLANSKI, E. *Estuaries of Australia in 2050 and Beyond*. In: Ducrotoy, J.-P. (Ed.), *Estuaries of the World*. Springer, 2014.

WOOLTORTON, Sandra; PALMER, Marilyn & STEELE, Fran. *A Process for Transition to Sustainability: Implementation*. Australian Journal of Environmental Education, vol. 27, nº 01, p. 160 – 174, 2011.

WWF, World Wide Found for Nature. *Observatório de UC's*. Disponível em: <http://observatorio.wwf.org.br/unidades/> Acessado em 09 de junho de 2016.

WWF, World Wide Found for Nature. PADD tracker: tracking protected area downgrading, downsizing and degazettement. [beta version]. Disponível em: <http://www.paddtracker.org/> Acessado em: 22 de Setembro de 2015.

YU, Yingying; ZHANG, Hong; LEMCKER, Charles. *Salinity and turbidity distributions in the Brisbane River estuary, Australia*. Journal of Hydrology, vol. 519, p. 3338–3352, 2014.

ZACHAR, D. *Soil erosion: Developments in soil science*. New York: Elsevier Scientific, p. 547, 1982.

ZHONG, Linsheng; BUCLKEY, Ralph C.; WARDLE, Cassandra; WANG, Lingen. *Environmental and visitor management in a thousand protected areas in China*. Biological Conservation, vol. 181, p. 219–225, 2015.

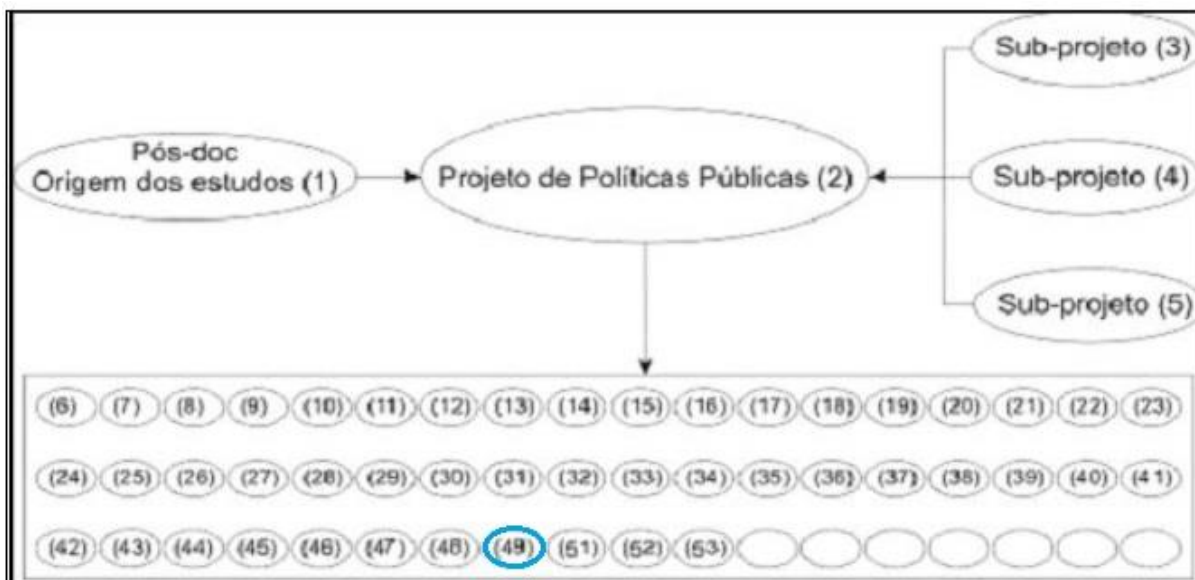
ZIMMERER, Karl S. *Cultural Ecology: at the Interface with Political Ecology – The new Geographies of Environmental Conservation and Globalization*. Progress in Human Geography, vol. 30, p. 63-78, 2006.

ZIMMERER, Karl S., GALT, Ryan E. and BUCK, Margaret V. *Globalization and Multi-Spatial Trends in the Coverage of Protected-Area Conservation (1980– 2000)*. Ambio: A Journal of the Human Environment, vol. 33, p. 520–529, 2004.

ZORPAS, Antonis. *Environmental management systems as sustainable tools in the way of life for the SMEs and VSMEs*. Bioresource Technology, vol. 101, p. 1544–1557, 2010.

APÊNDICE

Histórico dos estudos já realizados desde 1997 na bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão e no Mosaico da Serra da Mantiqueira, com financiamento da FAPESP, CNPq e Fapemig. O presente trabalho está relacionado como o 49 da lista.



() Artigos, Relatórios de Projetos, doutorados, dissertações, iniciações científicas com apoio da Fapesp, Fapemig, CNPq e Capes na forma de bolsas e auxílio financeiro utilizando São Carlos (SP) como área de estudo e demais trabalhos.

- (1) até (12) Já concluídos até 2007 durante a vigência do projeto.
- (13) até (35) Já concluídos e em andamento após a vigência do projeto em 2007.
- (36) até (53) Já concluídos e em andamento - trabalhos correlatos fora da cidade de São Carlos.

TRABALHOS CONCLUÍDOS DURANTE A VIGÊNCIA DO PROJETO – ATÉ 2007.

(1) DUPAS, F. A. (2001). **Crescimento Urbano e suas Implicações Ambientais - Proposta de redirecionamento de cidades de médio porte utilizando as variáveis ambientais, sensoriamento remoto e SIG: Estudo do caso de São Carlos, SP.** Relatório de pós-doutorado FAPESP, proc. n. 97/07066-2 e 97/07055-0. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN/UNIFEI. UFSCar, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia Departamento de Engenharia Civil, 63 pg.

- (2) TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M.; DUPAS, F. A.; SILVA-SOUZA, A. T.; SHIBATTA, O. A. (2007). **Uso atual e uso potencial do solo no município de São Carlos, SP – base do planejamento urbano e rural**. Relatório final de projeto de pesquisa FAPESP de Políticas Públicas proc. 98/10924-3. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN/UNIFEI. Associação Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental, 95 pg.
- (3) SUB-PROJETO (2007). **Diagnóstico e prognóstico da qualidade da água dos rios que compõe as bacias hidrográficas do município de São Carlos (SP) relacionados com uso e ocupação do solo**, Proc. 98/10924-3.
- (4) SUB-PROJETO (2007). **Estudo do Índice de Integridade Biótica (IIB) da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão**, Proc. 98/10924-3. Relatório de Pós doutoramento da SILVA-SOUZA, Ângela Teresa.
- (5) SUB-PROJETO (2007). **Análise da influência do uso e ocupação do solo sobre os recursos hídricos da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão**, Proc. 98/10924-3.
- (6) MOLINA Jr., V. E. (2003). **Recursos Hídricos superficiais da área urbana e de expansão da cidade de São Carlos, SP - Estudo multitemporal**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana - Universidade Federal de São Carlos, Fapesp. Co-Orientador:– processo n. 01/02562-9,104 pg.
- (7) POLI, M. N. (2004). **A geografia do espaço vivido: Análise do uso social do solo urbano - estudo de caso na cidade de São Carlos, SP**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana - Universidade Federal de São Carlos, Fapesp. Co-Orientador:–.processo n. 01/08369-6, 229 pg.
- (8) DUPAS, F. A.; SILVA e SOUZA, A. T.; TUNDISI, J. G.; TUNDISI-MATSUMURA, T.; ROHM, S. A. **Indicadores ambientais para planejamento e gestão de bacias hidrográficas**. In: José Galizia Tundisi; Matsumura-Tundisi, T.; Galli, C. S.(Org.). Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias para gerenciamento e controle - EUTROSUL. São Carlos: DMD, 2006, v., p. 491-506.

(9) SILVA e SOUZA, A. T.; SCHIBATTA, O. A.; TUNDISI, J. G.; TUNDISI-MATSUMURA, T.; DUPAS, F. A. **Parasitas de peixes como indicadores de estresse ambiental e eutrofização**. In: José Galizia Tundisi; Matsumura-Tundisi, T.; Galli, C.S.. (Org.). Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias para gerenciamento e controle - EUTROSUL. São Carlos: DMD, 2006, v. 1, p. 373-386.

(10) LUZ, S. R. **Análise da relação entre o uso de agrotóxicos, solo e água**. 2007. Relatório de bolsa de iniciação científica CNPq. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(11) GANNAM, M. G. **Mapa de uso e ocupação do solo utilizando fotografias aéreas originadas de sensores e aeronave de baixo custo. estudo de caso da bacia do córrego Feijão em São Carlos, SP**. 2007. Relatório de bolsa de iniciação científica Fapemig. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(12) ROSELLI, R. G. **Aplicação de metodologia para estudo da influência do uso e ocupação do solo sobre os recursos hídricos da bacia hidrográfica do alto Rio Sapucaí**. 2006. Relatório de bolsa de iniciação científica CNPq. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

TRABALHOS CONCLUÍDOS E EM ANDAMENTO APÓS A VIGÊNCIA DO PROJETO – 2007.

(13) GUIMARÃES, M. W. O. (2008). **Estudo da relação entre as variáveis ambientais da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão, São Carlos, SP**. Relatório de bolsa de iniciação científica CNPq. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(14) AFONSO, G. F. (2008). **Integração de dados baseada em ontologia**. Dissertação de Mestrado em Computação. Dep. Computação, Universidade Federal de São Carlos.

(15) RODRIGUES, G. O. (2009). **Análise da acurácia temática de classificações de imagens orbitais AVNIR-2/ALOS, CCD/CBERS- 2 E TM/LANDSAT-5, comparando as**

abordagens de Máxima Verossimilhança e Fuzzy. Dissertação Mestrado em Engenharia de Energia, Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá, Capes.

(16) VIEIRA, A. M. (2009). **Estudo da relação entre as variáveis ambientais da bacia hidrográfica do Córrego do Feijão, São Carlos, SP. Estruturação de banco de dados para ambiente de simulação.** Projeto de Iniciação Científica PROBIC – FAPEMIG, Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá. 16 pág.

(17) PEREIRA, P. R. G. (2010). **Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para avaliação do nível de degradação ambiental na bacia do Ribeirão do Feijão, São Carlos, SP.** Relatório de bolsa de iniciação científica CNPq. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(18) COSTA, C. W. (2010). **Expansão da mancha urbana e suas consequências sobre mananciais de São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá, Capes.

(19) VIANA, E. H. (2010). **Estruturação de Banco de Dados Físicos, Químicos, Biológicos e Geográficos da Bacia do Córrego Feijão em São Carlos-SP.** Relatório de bolsa de iniciação científica CNPq. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(20) OLIVEIRA, J. A. (2011). **Análise da quantidade de sedimentos em bacia hidrográfica - Estudo do caso do caso do Ribeirão do Feijão em São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN Universidade Federal de Itajubá.

(21) MACHADO, F. H. (2011). **Valoração econômica dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão - São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá, Capes.

(22) CAVALCANTE, T. D. M. (2013). **Planejamento do uso do solo em bacias hidrográficas. Estudo do caso do Ribeirão do Feijão, São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos) Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(23) CUNHA, R. C.; DUPAS, F. A.; TUNDISI, J. G. **Análise da influência das variáveis ambientais utilizando inferência fuzzy e zoneamento das vulnerabilidades: estudo de caso da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão, São Carlos, SP.** 2011. Revista Geociências (UNESP. Impresso), v. 30, p. 399-414, 2011.

(24) YAGUINUMA, C. A., AFONSO, G. F., FERRAZ, V., BORGES, S., SANTOS, M. T. P. (2011). **A Fuzzy Ontology-Based Semantic Data Integration System.** Journal of Information & Knowledge Management, Vol. 10, No. 3, pg. 285-299. DOI: 10.1142/S0219649211002997.

(25) LUZ, F. G. F. (2012). **Avaliação do potencial dos dados da SRTM – Shuttle Radar Topography Mission – por meio da análise da estimativa da perda de solo para a bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão, São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá, 86 p, Capes.

(26) CUNHA, R. C. da (2012). **Zoneamento ambiental em bacia hidrográfica utilizada como manancial urbano. Estudo do caso da bacia hidrográfica do Ribeirão do Feijão - São Carlos, SP.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá, Capes.

(27) COSTA, C. W.; DUPAS, F.A.; PONS, N. A. D. **Regulamentos de uso e impactos ambientais: avaliação crítica do plano diretor participativo do município de São Carlos, SP.** Geociências, v.31, n.2, p.143-157, 2012.

(28) COSTA, C. W.; DUPAS, F. A.; CESPEDES, J. G.; SILVA, L. F. **Monitoramento da expansão urbana, cenários futuros de crescimento populacional e o consumo de recursos hídricos no município de São Carlos, SP.** Geociências, v.32, n.1, p.63-80, 2013.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália.* 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

(29) MACHADO, F. H.; SILVA, L. F.; DUPAS, F. A.; MATTEDI, A. P.; VERGARA, F. E. **Economic assessment of urban watersheds: developing mechanisms for environmental protection of the Feijão river**, São Carlos - SP, Brazil. Brazilian Journal of Biology. 74 (3), 2014.

(30) MACHADO, F. H.; MATTEDI; DUPAS, F. A.; SILVA, L. F.; VERGARA, F. E. **Estimating the opportunity costs of environmental conservation in the Feijão river watershed (São Carlos-SP, Brazil)**. Brazilian Journal of Biology (no prelo), 2016.

(31) COSTA, C. W. ; DUPAS, F. A. ; LORANDI, R.; OLIVEIRA, E. Z. (2015) **Follow-up of environmental impacts upon water sources of São Carlos, Brazil**. 14 th Computers in urban planning and urban management, p. 156- 22, <http://web.mit.edu/cron/project/CUPUM2015/proceedings/Content/modeling/156_costa_h.pdf>

(32) COSTA, C. W. ; LORANDI, R.; DUPAS, F. A.. **Expansão urbana em áreas de mananciais e a legislação municipal: o caso de São Carlos, SP**. Congresso Novos direitos Cidade em crise? (Congresso).

(33) COSTA, C. W.; LORANDI, R.; DUPAS, F. A. (2015). **Legislação municipal e a proteção das áreas de recarga em mananciais urbanos: São Carlos, SP**. Congresso Novos direitos Cidades em crise? (Congresso).

(34) NEVES, J. A.; MATOS, J. C. S.; LUZ, F. G. F.; DUPAS, F. A. (2015) **Recuperação de áreas de preservação permanente com sistema agroflorestal**. Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. (Congresso).

(35) NEVES, J. A. **Estudo de compensação ambiental na bacia hidrográfica Ribeirão do Feijão, SP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática - NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá, Capes.

TRABALHOS CORRELATOS FORA DA CIDADE DE SÃO CARLOS – CONCLUÍDOS E EM ANDAMENTO

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália*. 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

(36) OLIVEIRA, T. F. **Análise preliminar da influência do uso e ocupação do solo sobre os recursos hídricos da bacia hidrográfica do alto Rio Sapucaí, MG.** 2003. 37 f. Relatório de bolsa de iniciação científica Fapemig. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(37) COSTA, I. G. D. D. (2006). **Análise da perda de solo através de SIG e sensoriamento remoto. Estudo do caso de Santa Rita do Sapucaí, MG.** Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Trabalho de Conclusão de Curso, Fapemig - Universidade Federal de Itajubá.

(38) DUPAS, F. A. (2009). **Plano Diretor Participativo de Santa Rita do Sapucaí, MG.** Relatório final de projeto CNPq n. 060/2005 proc. n. 501840/2005-2. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática NEPA - IRN –UNIFEI, maio, Volumes I de II, 243 pg.

(39) HONÓRIO, D. H. **Utilização da ferramenta Idrisi Taiga - módulo ETM na análise espacializada de tendências climáticas no Brasil.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN - Universidade Federal de Itajubá.

(40) PEREIRA, J. C. (2010). **Aplicação do modelo hidrossedimentológico AVSWAT na bacia hidrográfica do Ribeirão Cachoeirinha, MG.** Dissertação de Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, IRN, Universidade Federal de Itajubá, 116 pg.

(41) PAES, F. S. (2010). **Áreas de Preservação Permanente em bacias hidrográficas e sua importância na prevenção da perda de solo por erosão.** Dissertação de Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN, Universidade Federal de Itajubá, 60 pg.

(42) SPERANDELLI, D. I. (2010). **Dinâmica e análise do crescimento, dos vazios e das áreas verdes urbanas de Atibaia, SP.** Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, IRN. Universidade Federal de Itajubá.

SIQUEIRA, F. B. *Análise Comparativa de Instrumentos de Gestão em Áreas Protegidas e Recursos Hídricos do Brasil e da Austrália.* 231p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Energia. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG, 2017.

(43) PAES, F. S.; DUPAS, F. A.; SILVA, F.; PEREIRA, J. C. D. **Espacialização da perda de solo nas bacias hidrográficas que compõem o município de Santa Rita do Sapucaí (MG).** Geociências (UNESP. Impresso), v. 29, p. 537-549, 2010.

(44) ABE, C. A. (2014) **Características do uso do solo de entorno e suas implicações em Unidade de Conservação. Estudo do Parque Nacional do Itatiaia, RJ.** Iniciação Científica. (Graduação em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Itajubá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

(45) COSTA, D. R. T. R. **Análise comparativa dos instrumentos de gestão em unidades de conservação visando a gestão socioambiental no Cone Sul. Início: 2012.** Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. (Co-orientador). (em andamento).

(46) GARGALHIONI, Saulo Roberly; DUPAS, F. A. ; RODRIGUEZ-ARDILA, A.. **Previsão dos impactos causados por poluição luminosa com ênfase sobre sítios de observação astronômica e síntese da proposta de legislação nacional.** HOLOS Environment (Online), v. 12, p. 27-40, 2012.

(47) SPERANDELLI, D. I. ; DUPAS, F. A. ; PONS, N. A. D.. **Dynamics of urban sprawl, vacant land, and green spaces on the metropolitan fringe of São Paulo, Brazil.** Journal of Urban Planning and Development, 139(4): 274-279, 2013. 134.

(48) ABE, C. A. (2014). **Comparação entre estimativa de perda de solo pela EUPS e a partir de medidas de turbidez em córregos de bacias hidrográficas na APA da Mantiqueira e proximidades.** Trabalho de Conclusão de Curso. Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Itajubá, CNPq.

(49) SIQUEIRA, F. B. **Análise comparativa dos instrumentos de gestão de áreas protegidas do Brasil e da Austrália.** Início: 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA Universidade

Federal de Itajubá. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq. (Em andamento).

(50) DE SOUZA, F. L. **Análise e proposta de legislação para pagamento por serviços ambientais ou ecossistêmicos.** Início: 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA Universidade Federal de Itajubá. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq. (Em andamento).

(51) DA SILVA, H. J. **Estudo da relação entre a perda de solo e mananciais e áreas protegidas da Serra da Mantiqueira.** Início: 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA Universidade Federal de Itajubá. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq. (Em andamento).

(52) BRANDÃO SILVA, L. K. **Desenvolvimento de software como subsídio na avaliação de impactos ambientais.** Início: 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia). Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA Universidade Federal de Itajubá. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq. (Em andamento).

(53) COELHO, D. S. **Vegetação e expansão urbana em área protegidas e de mananciais.** Início: 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia) - Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA Universidade Federal de Itajubá, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq. (Em andamento).

(54) DUPAS, F. A. **Desenvolvimento de procedimentos de Gestão de Áreas Protegidas (AP) baseada na análise comparativa de Instrumentos do Brasil e Austrália visando a Proteção dos Recursos Hídricos.** 43p. Estágio de Pós-Doutorado - Líder do Grupo CNPq - Núcleo de Estudos Ambientais, Planejamento Territorial e Geomática – NEPA, Instituto de Recursos Naturais, Universidade Federal de Itajubá, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Itajubá Griffith University University of Queensland.

ANEXO 1 - Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB)

<p>Decreto Legislativo 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.</p>
<p>Artigo 1 Objetivos Os objetivos desta Convenção, a serem cumpridos de acordo com as disposições pertinentes, são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.</p>
<p>Artigo 2 Utilização de termos para os propósitos desta Convenção: a) Área protegida significa uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação. d) Conservação ex situ significa a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais. e) Conservação in situ significa 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. f) Diversidade biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. n) Recursos biológicos compreende recursos genéticos, organismos ou partes destes, populações, ou qualquer outro componente biótico de ecossistemas, de real ou potencial utilidade ou valor para a humanidade. q) Utilização sustentável significa a utilização de componentes da diversidade biológica de modo e em ritmo tais que não levem, no longo prazo, à diminuição da diversidade biológica, mantendo assim seu potencial para atender as necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.</p>
<p>Artigo 3 Princípio Os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de Direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem dano ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.</p>
<p>Artigo 6 Medidas Gerais para a Conservação e a Utilização Sustentável Cada Parte Contratante deve, de acordo com suas próprias condições e capacidades: a) Desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica ou adaptar para esse fim estratégias, planos ou programas existentes que devem refletir, entre outros aspectos, as medidas estabelecidas nesta Convenção concernentes à Parte interessada; e b) integrar, na medida do possível e conforme o caso, a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica em planos, programas e políticas setoriais ou</p>

intersectoriais pertinentes.

Identificação e Monitoramento

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, em especial para os propósitos dos arts. 8 a 10:

- a) Identificar componentes da diversidade biológica importantes para sua conservação e sua utilização sustentável, levando em conta a lista indicativa de categorias constante no anexo I;
- b) Monitorar, por meio de levantamento de amostras e outras técnicas, os componentes da diversidade biológica identificados em conformidade com a alínea (a) acima, prestando especial atenção aos que requeiram urgentemente medidas de conservação e aos que ofereçam o maior potencial de utilização sustentável;
- c) 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 levantamento de amostras e outras técnicas; e
- d) Manter e organizar, por qualquer sistema, dados derivados de atividades de identificação e monitoramento em conformidade com as alíneas a, b e c acima.

Artigo 8

Conservação in situ

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso:

- 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, habitats 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, habitats 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, 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 in situ a que se referem as alíneas a a l acima, particularmente aos países em desenvolvimento.

Artigo 9

Conservação ex situ

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, e principalmente a fim de complementar medidas de conservação in situ:

- a) Adotar medidas para a conservação ex situ de componentes da diversidade biológica, de preferência no país de origem desses componentes;
- b) Estabelecer e manter instalações para a conservação ex situ e pesquisa de vegetais, animais e micro-organismos, de preferência no país de origem dos recursos genéticos;
- c) Adotar medidas para a recuperação e regeneração de espécies ameaçadas e para sua reintrodução em seu hábitat natural em condições adequadas;
- d) Regulamentar e administrar 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, exceto quando forem necessárias medidas temporárias especiais ex situ de acordo com a alínea (c) acima; e
- e) Cooperar com o aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação ex situ a que se referem as alíneas a a d acima; e com o estabelecimento e a manutenção de instalações de conservação ex situ em países em desenvolvimento.

Artigo 10

Utilização Sustentável de Componentes da Diversidade Biológica

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso:

- a) Incorporar o exame da conservação e utilização sustentável de recursos biológicos no processo decisório nacional;
- b) Adotar medidas relacionadas à utilização de recursos biológicos para evitar ou minimizar impactos negativos na diversidade biológica;
- c) Proteger e encorajar a utilização costumeira de recursos biológicos de acordo com práticas culturais tradicionais compatíveis com as exigências de conservação ou utilização sustentável;
- d) Apoiar populações locais na elaboração e aplicação de medidas corretivas em áreas degradadas onde a diversidade biológica tenha sido reduzida; e
- e) Estimular a cooperação entre suas autoridades governamentais e seu setor privado na elaboração de métodos de utilização sustentável de recursos biológicos.

Artigo 11

Incentivos

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, adotar medidas econômica e socialmente racionais que sirvam de incentivo à conservação e utilização sustentável de componentes da diversidade biológica.

Artigo 12

Pesquisa e Treinamento

As Partes Contratantes, levando em conta as necessidades especiais dos países em desenvolvimento, devem:

- a) Estabelecer e manter programas de educação e treinamento científico e técnico sobre medidas para a identificação, conservação e utilização sustentável da diversidade

biológica e seus componentes, e proporcionar apoio a esses programas de educação e treinamento destinados às necessidades específicas dos países em desenvolvimento;

b) Promover e estimular pesquisas que contribuam para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, especialmente nos países em desenvolvimento, conforme, entre outras, as decisões da Conferência das Partes tomadas em consequência das recomendações do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico, Técnico e Tecnológico; e

c) Em conformidade com as disposições dos arts. 16, 18 e 20, promover e cooperar na utilização de avanços científicos da pesquisa sobre diversidade biológica para elaborar métodos de conservação e utilização sustentável de recursos biológicos.

Artigo 13

Educação e Conscientização Pública

As Partes Contratantes devem:

- a) Promover e estimular a compreensão da importância da conservação da diversidade biológica e das medidas necessárias a esse fim, sua divulgação pelos meios de comunicação, e a inclusão desses temas nos programas educacionais; e
- b) Cooperar, conforme o caso, com outros Estados e organizações internacionais na elaboração de programas educacionais de conscientização pública no que concerne à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica.

Artigo 14

Avaliação de Impacto e Minimização de Impactos Negativos

1. Cada Parte Contratante, na medida do possível e conforme o caso, deve:

- a) Estabelecer procedimentos adequados que exijam a avaliação de impacto ambiental de seus projetos propostos que possam ter sensíveis efeitos negativos na diversidade biológica, a fim de evitar ou minimizar tais efeitos e, conforme o caso, permitir a participação pública nesses procedimentos;
- b) Tomar providências adequadas para assegurar que sejam devidamente levadas em conta as consequências ambientais de seus programas e políticas que possam ter sensíveis efeitos negativos na diversidade biológica;
- c) Promover, com base em reciprocidade, notificação, intercâmbio de informação e consulta sobre atividades sob sua jurisdição ou controle que possam ter sensíveis efeitos negativos na diversidade biológica de outros Estados ou áreas além dos limites da jurisdição nacional, estimulando-se a adoção de acordos bilaterais, regionais ou multilaterais, conforme o caso;
- d) Notificar imediatamente, no caso em que se originem sob sua jurisdição ou controle, perigo ou dano iminente ou grave à diversidade biológica em área sob jurisdição de outros Estados ou em áreas além dos limites da jurisdição nacional, os Estados que possam ser afetados por esse perigo ou dano, assim como tomar medidas para prevenir ou minimizar esse perigo ou dano; e
- e) Estimular providências nacionais sobre medidas de emergência para o caso de atividades ou acontecimentos de origem natural ou outra que representem perigo grave e iminente à diversidade biológica e promover a cooperação internacional para complementar tais esforços nacionais e, conforme o caso e em acordo com os Estados ou organizações regionais de integração econômica interessados, estabelecer planos conjuntos de contingência.

2. A Conferência das Partes deve examinar, com base em estudos a serem efetuados, as questões da responsabilidade e reparação, inclusive restauração e indenização, por danos causados à diversidade biológica, exceto quando essa responsabilidade for de ordem estritamente interna.

Artigo 18**Cooperação Técnica e Científica**

1. As Partes Contratantes devem promover a cooperação técnica e científica internacional no campo da conservação e utilização sustentável da diversidade biológica, caso necessário, por meio de instituições nacionais e internacionais competentes.
2. Cada Parte Contratante deve, ao implementar esta Convenção, promover a cooperação técnica e científica com outras Partes Contratantes, em particular países em desenvolvimento, por meio, entre outros, da elaboração e implementação de políticas nacionais. Ao promover essa cooperação, deve ser dada especial atenção ao desenvolvimento e fortalecimento dos meios nacionais mediante a capacitação de recursos humanos e fortalecimento institucional.
3. A Conferência das Partes, em sua primeira sessão, deve determinar a forma de estabelecer um mecanismo de intermediação para promover e facilitar a cooperação técnica e científica.
4. As Partes Contratantes devem, em conformidade com sua legislação e suas políticas nacionais, elaborar e estimular modalidades de cooperação para o desenvolvimento e utilização de tecnologias, inclusive tecnologias indígenas e tradicionais, para alcançar os objetivos desta Convenção. Com esse fim, as Partes Contratantes devem também promover a cooperação para a capacitação de pessoal e o intercâmbio de técnicos.
5. As Partes Contratantes devem, no caso de comum acordo, promover o estabelecimento de programas de pesquisa conjuntos e empresas conjuntas para o desenvolvimento de tecnologias relevantes aos objetivos desta Convenção.

Artigo 20**Recursos Financeiros**

1. Cada Parte Contratante compromete-se a proporcionar, de acordo com a sua capacidade, apoio financeiro e incentivos respectivos às atividades nacionais destinadas a alcançar os objetivos desta Convenção em conformidade com seus planos, prioridades e programas nacionais.
2. As Partes países desenvolvidos devem prover recursos financeiros novos e adicionais para que as Partes países em desenvolvimento possam cobrir integralmente os custos adicionais por elas concordados decorrentes da implementação de medidas em cumprimento das obrigações desta Convenção, bem como para que se beneficiem de seus dispositivos. Estes custos devem ser determinados de comum acordo entre cada Parte país em desenvolvimento e o mecanismo institucional previsto no art. 21, de acordo com políticas, estratégias, prioridades programáticas e critérios de aceitabilidade, segundo uma lista indicativa de custos adicionais estabelecida pela Conferência das Partes. Outras Partes, inclusive países em transição para uma economia de mercado, podem assumir voluntariamente as obrigações das Partes países desenvolvidos. Para os fins deste artigo, a Conferência das Partes deve estabelecer, em sua primeira sessão, uma lista de Partes países desenvolvidos e outras Partes que voluntariamente assumam as obrigações das Partes países desenvolvidos. A Conferência das Partes deve periodicamente revisar e, se necessário, alterar a lista. Contribuições voluntárias de outros países e fontes podem ser também estimuladas. Para o cumprimento desses compromissos deve ser levada em conta a necessidade de que o fluxo de recursos seja adequado, previsível e oportuno, e a importância de distribuir os custos entre as Partes contribuintes incluídas na citada lista.
3. As Partes países desenvolvidos podem também prover recursos financeiros relativos à implementação desta Convenção por canais bilaterais, regionais e outros multilaterais.

Artigo 26

Relatórios

Cada Parte Contratante deve, com a periodicidade a ser estabelecida pela Conferência das Partes, apresentar-lhe relatórios sobre medidas que tenha adotado para a implementação dos dispositivos desta Convenção e sobre sua eficácia para alcançar os seus objetivos.

ANEXO 2 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Lei Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000.

Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

III - diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;

IV - recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;

V - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

VI - proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;

VII - conservação in situ: 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;

VIII - manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;

IX - uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;

X - uso direto: aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais;

XI - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

XII - extrativismo: sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis;

XIII - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

XIV - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

XVI - zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade;

XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e

XIX - corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

CAPÍTULO II

DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - SNUC

Art. 3º O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nesta Lei.

Art. 4º O SNUC tem os seguintes objetivos:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Art. 5º O SNUC será regido por diretrizes que:

I - assegurem que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente;

II - assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação;

III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;

IV - busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação;

V - incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional;

VI - assegurem, nos casos possíveis, a sustentabilidade econômica das unidades de conservação;

VII - permitam o uso das unidades de conservação para a conservação in situ de populações das variantes genéticas selvagens dos animais e plantas domesticados e recursos genéticos silvestres;

VIII - assegurem que o processo de criação e a gestão das unidades de conservação sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais;

IX - considerem as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais;

X - garantam às populações tradicionais cuja subsistência dependa da utilização de recursos naturais existentes no interior das unidades de conservação meios de subsistência alternativos ou a justa indenização pelos recursos perdidos;

XI - garantam uma alocação adequada dos recursos financeiros necessários para que, uma vez criadas, as unidades de conservação possam ser geridas de forma eficaz e atender aos seus objetivos;

XII - busquem conferir às unidades de conservação, nos casos possíveis e respeitadas as conveniências da administração, autonomia administrativa e financeira; e

XIII - busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.

CAPÍTULO III

DAS CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Art. 8º O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Estação Ecológica;

II - Reserva Biológica;

III - Parque Nacional;

IV - Monumento Natural;

V - Refúgio de Vida Silvestre.

Art. 9º A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

Art. 10º A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

Art. 11º O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Art. 12º O Monumento Natural tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

Art. 13º O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

Art. 14º Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Área de Proteção Ambiental;

II - Área de Relevante Interesse Ecológico;

III - Floresta Nacional;

IV - Reserva Extrativista;

V - Reserva de Fauna;

VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e

VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Art. 15º A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Art. 16º A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

Art. 17º A Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

Art. 18º A Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

Art. 19º A Reserva de Fauna é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

Art. 20º A Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

Art. 21º A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

CAPÍTULO IV

DA CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Art. 22º As unidades de conservação são criadas por ato do Poder Público.

§ 2º A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento.

§ 3º No processo de consulta de que trata o § 2º, o Poder Público é obrigado a fornecer informações adequadas e inteligíveis à população local e a outras partes interessadas.

§ 4º Na criação de Estação Ecológica ou Reserva Biológica não é obrigatória a consulta de que trata o § 2º deste artigo.

§ 5º As unidades de conservação do grupo de Uso Sustentável podem ser transformadas total ou parcialmente em unidades do grupo de Proteção Integral, por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no § 2º deste artigo.

§ 6º A ampliação dos limites de uma unidade de conservação, sem modificação dos seus limites originais, exceto pelo acréscimo proposto, pode ser feita por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no § 2º deste artigo.

§ 7º A desafetação ou redução dos limites de uma unidade de conservação só pode ser feita mediante lei específica.

Art. 23º A posse e o uso das áreas ocupadas pelas populações tradicionais nas Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável serão regulados por contrato, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.

§ 1º As populações de que trata este artigo obrigam-se a participar da preservação, recuperação, defesa e manutenção da unidade de conservação.

§ 2º O uso dos recursos naturais pelas populações de que trata este artigo obedecerá às seguintes normas:

I - proibição do uso de espécies localmente ameaçadas de extinção ou de práticas que danifiquem os seus habitats;

II - proibição de práticas ou atividades que impeçam a regeneração natural dos ecossistemas;

III - demais normas estabelecidas na legislação, no Plano de Manejo da unidade de conservação e no contrato de concessão de direito real de uso.

Art. 25º As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

§ 1º O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.

§ 2º Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.

Art. 26º Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

Parágrafo único. O regulamento desta Lei disporá sobre a forma de gestão integrada do conjunto das unidades.

Art. 27º As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

§ 3º O Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação.

Art. 28º São proibidas, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos.

Parágrafo único. Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais.

Art. 30º As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão.

Art. 32º Os órgãos executores articular-se-ão com a comunidade científica com o propósito de incentivar o desenvolvimento de pesquisas sobre a fauna, a flora e a ecologia das unidades de conservação e sobre formas de uso sustentável dos recursos naturais, valorizando-se o conhecimento das populações tradicionais.

Art. 33. A exploração comercial de produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, dependerá de prévia autorização e sujeitará o explorador a pagamento, conforme disposto em regulamento.

Art. 34. Os órgãos responsáveis pela administração das unidades de conservação podem receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação. Parágrafo único. A administração dos recursos obtidos cabe ao órgão gestor da unidade, e estes serão utilizados exclusivamente na sua implantação, gestão e manutenção.

Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei. (Regulamento)

§ 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de

acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. (Vide ADIN nº 3.378-6, de 2008)

§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o *caput* deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

CAPÍTULO V

DOS INCENTIVOS, ISENÇÕES E PENALIDADES

Art. 38º A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos ou resultem em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais das unidades de conservação, bem como às suas instalações e às zonas de amortecimento e corredores ecológicos, sujeitam os infratores às sanções previstas em lei.

CAPÍTULO VI

DAS RESERVAS DA BIOSFERA

Art. 41º A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

§ 1º A Reserva da Biosfera é constituída por:

- I - uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza;
- II - uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e
- III - uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

§ 2º A Reserva da Biosfera é constituída por áreas de domínio público ou privado.

§ 3º A Reserva da Biosfera pode ser integrada por unidades de conservação já criadas pelo Poder Público, respeitadas as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica.

CAPÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 46º A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infraestrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais.

Parágrafo único. Esta mesma condição se aplica à zona de amortecimento das unidades do Grupo de Proteção Integral, bem como às áreas de propriedade privada inseridas nos limites dessas unidades e ainda não indenizadas.

Art. 47º O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.

Art. 48º O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pela geração e distribuição de energia elétrica, beneficiário da proteção oferecida por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.

Art. 50º O Ministério do Meio Ambiente organizará e manterá um Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, com a colaboração do Ibama e dos órgãos estaduais e municipais competentes.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente divulgará e colocará à disposição do público interessado os dados constantes do Cadastro.

Art. 51º O Poder Executivo Federal submeterá à apreciação do Congresso Nacional, a cada dois anos, um relatório de avaliação global da situação das unidades de conservação federais do País.

Art. 52º Os mapas e cartas oficiais devem indicar as áreas que compõem o SNUC.

Art. 53º O Ibama elaborará e divulgará periodicamente uma relação revista e atualizada das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção no território brasileiro.

Parágrafo único. O Ibama incentivará os competentes órgãos estaduais e municipais a elaborarem relações equivalentes abrangendo suas respectivas áreas de jurisdição.

Art. 55º As unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas nesta Lei serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até dois anos, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, conforme o disposto no regulamento desta Lei.

ANEXO 3 - Constituição Federal Brasileira, 1988 (CF88)

<p>Título II - Dos Direitos e Garantias Fundamentais</p> <p>Capítulo I - Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos</p> <p>Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:</p> <p>LXXIII - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência;</p>
<p>Título III - Da Organização do Estado</p> <p>Capítulo II - Da União</p> <p>Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:</p> <p>VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;</p> <p>VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;</p> <p>Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:</p> <p>VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;</p> <p>VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos</p>
<p>Título VII - Da Ordem Econômica e Financeira</p> <p>Capítulo I - Dos Princípios Gerais da Atividade Econômica</p> <p>Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:</p> <p>VI - defesa do meio ambiente;</p> <p>Capítulo III - Da Política Agrícola e Fundiária e da Reforma Agrária</p> <p>Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:</p> <p>II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;</p>
<p>Título VIII - Da Ordem Social</p> <p>Capítulo VI - Do Meio Ambiente</p> <p>Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.</p> <p>§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:</p> <p>I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;</p> <p>II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;</p> <p>III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;</p> <p>IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;</p>

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

ANEXO 4 – Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Art 1º Esta lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 235 da Constituição, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I – ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II – racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III – planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV – proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V – controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI – incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII – acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII – recuperação de áreas degradadas; (Regulamento)

IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X – educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Art 3º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I – meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II – degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III – poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV – poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V – recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

DOS OBJETIVOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art 4º A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I – à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II – à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III – ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV – ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V – à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI – à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII – à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Art 5º As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos no art. 2º desta Lei.

Parágrafo único: As atividades empresariais públicas ou privadas serão exercidas em consonância com as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente.

DO SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art 6º Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente SISNAMA, assim estruturado:

I – órgão superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

II – órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

III – órgão central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

IV – órgãos executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade Instituto Chico Mendes, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências; (Redação dada pela Lei nº 12.856, de 2013)

V – Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

VI – Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)

§ 1º Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.

§ 2º Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior. § 3º Os órgãos central, setoriais, seccionais e locais mencionados neste artigo deverão fornecer os resultados das análises efetuadas e sua fundamentação, quando solicitados por pessoa legitimamente interessada.

§ 4º De acordo com a legislação em vigor, é o Poder Executivo autorizado a criar uma Fundação de apoio técnico científico às atividades do IBAMA. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art 9º São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I – o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II – o zoneamento ambiental; (Regulamento)

III – a avaliação de impactos ambientais;

IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V – os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI – a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

VII – o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII – o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX – as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

X – a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis IBAMA; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)

XI – a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)

XII – o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)

XIII – instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006)

Art. 9º A. O proprietário ou possuidor de imóvel, pessoa natural ou jurídica, pode, por instrumento público ou particular ou por termo administrativo firmado perante órgão integrante do SISNAMA, limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte dela para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes, instituindo servidão ambiental. (Redação dada pela Lei nº 12.651, de 2012).

§ 2º A servidão ambiental não se aplica às Áreas de Preservação Permanente e à Reserva Legal mínima exigida. (Redação dada pela Lei nº 12.651, de 2012).

§ 3º A restrição ao uso ou à exploração da vegetação da área sob servidão ambiental deve ser, no mínimo, a mesma estabelecida para a Reserva Legal. (Redação dada pela Lei nº 12.651, de 2012).

Art. 9º B. A servidão ambiental poderá ser onerosa ou gratuita, temporária ou perpétua. (Incluído pela Lei nº 12.651, de 2012).

Art 13 O Poder Executivo incentivará as atividades voltadas ao meio ambiente, visando:

I – ao desenvolvimento, no País, de pesquisas e processos tecnológicos destinados a reduzir a degradação da qualidade ambiental;

II – à fabricação de equipamentos antipoluidores;

III – a outras iniciativas que propiciem a racionalização do uso de recursos ambientais.

Parágrafo único: Os órgãos, entidades, e programas do Poder Público, destinados ao incentivo das pesquisas científicas e tecnológicas, considerarão, entre as suas metas prioritárias, o apoio aos projetos que visem a adquirir e desenvolver conhecimentos básicos e aplicáveis na área ambiental e ecológica.

ANEXO 5 - Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA)

DECRETO Nº 99.274, DE 6 DE JUNHO DE 1990.

Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

TÍTULO I - Da Execução da Política Nacional do Meio Ambiente**CAPÍTULO I - Das Atribuições**

Art. 1º Na execução da Política Nacional do Meio Ambiente cumpre ao Poder Público, nos seus diferentes níveis de governo:

- I - manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II - proteger as áreas representativas de ecossistemas mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica;
- III - manter, através de órgãos especializados da Administração Pública, o controle permanente das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, de modo a compatibilizá-las com os critérios vigentes de proteção ambiental;
- IV - incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, utilizando nesse sentido os planos e programas regionais ou setoriais de desenvolvimento industrial e agrícola;
- V - implantar, nas áreas críticas de poluição, um sistema permanente de acompanhamento dos índices locais de qualidade ambiental;
- VI - identificar e informar, aos órgãos e entidades do Sistema Nacional do Meio Ambiente, a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação, propondo medidas para sua recuperação; e
- VII - orientar a educação, em todos os níveis, para a participação ativa do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecologia.

Art. 2º A execução da Política Nacional do Meio Ambiente, no âmbito da Administração Pública Federal, terá a coordenação do Secretário do Meio Ambiente.

CAPÍTULO II - Da Estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente

Art. 3º O Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, tem a seguinte estrutura:

- I - Órgão Superior: o Conselho de Governo;
- II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama);
- III - Órgão Central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (Semam/PR);
- IV - Órgãos Executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; (Redação dada pelo Decreto nº 6.792, de 2009)
- V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, as fundações instituídas pelo Poder Público cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais, bem assim os órgãos e entidades estaduais responsáveis pela

execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; e

VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades referidas no inciso anterior, nas suas respectivas jurisdições.

CAPÍTULO III - Da Atuação do Sistema Nacional do Meio Ambiente

Art. 14. A atuação do SISNAMA efetivar-se-á mediante articulação coordenada dos órgãos e entidades que o constituem, observado o seguinte:

I - o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo Conama; e

II - caberá aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a regionalização das medidas emanadas do SISNAMA, elaborando normas e padrões supletivos e complementares.

Parágrafo único: As normas e padrões dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios poderão fixar parâmetros de emissão, ejeção e emanação de agentes poluidores, observada a legislação federal.

Art. 15. Os Órgãos Seccionais prestarão ao Conama informações sobre os seus planos de ação e programas em execução, consubstanciadas em relatórios anuais, sem prejuízo de relatórios parciais para atendimento de solicitações específicas.

Parágrafo único: A Semam/PR consolidará os relatórios mencionados neste artigo em um relatório anual sobre a situação do meio ambiente no País, a ser publicado e submetido à consideração do Conama, em sua segunda reunião do ano subsequente.

Art. 16. O Conama, por intermédio da Semam/PR, poderá solicitar informações e pareceres dos Órgão Seccionais e Locais, justificando, na respectiva requisição, o prazo para o seu atendimento.

1º Nas atividades de licenciamento, fiscalização e controle deverão ser evitadas exigências burocráticas excessivas ou pedidos de informações já disponíveis.

2º Poderão ser requeridos à Semam/PR, bem assim aos Órgãos Executor, Seccionais e Locais, por pessoa física ou jurídica que comprove legítimo interesse, os resultados das análises técnicas de que disponham.

3º Os órgãos integrantes do Sisnama, quando solicitarem ou prestarem informações, deverão preservar o sigilo industrial e evitar a concorrência desleal, correndo o processo, quando for o caso, sob sigilo administrativo, pelo qual será responsável a autoridade dele encarregada.

TÍTULO II - Das Estações Ecológicas e das Áreas de Proteção Ambiental

CAPÍTULO I - Das Estações Ecológicas

Art. 25. As Estações Ecológicas Federais serão criadas por Decreto do Poder Executivo, mediante proposta do Secretário do Meio Ambiente, e terão sua administração coordenada pelo Ibama.

§ 1º O ato de criação da Estação Ecológica definirá os seus limites geográficos, a sua denominação, a entidade responsável por sua administração e o zoneamento a que se refere o art. 1º, § 2º, da Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981.

§ 2º Para a execução de obras de engenharia que possam afetar as estações ecológicas, será obrigatória a audiência prévia do Conama.

Art. 26. Nas Estações Ecológicas Federais, o zoneamento a que se refere o art. 1º, § 2º, da Lei nº 6.902, de 1981, será estabelecido pelo Ibama.

Art. 27. Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas editadas pelo Conama.

CAPÍTULO II - Das Áreas de Proteção Ambiental

Art. 28. No âmbito federal, compete ao Secretário do Meio Ambiente, com base em parecer do Ibama, propor ao Presidente da República a criação de Áreas de Proteção Ambiental.

Art. 29. O decreto que declarar a Área de Proteção Ambiental mencionará a sua denominação, limites geográficos, principais objetivos e as proibições e restrições de uso dos recursos ambientais nela contidos.

Art. 30. A entidade supervisora e fiscalizadora da Área de Proteção Ambiental deverá orientar e assistir os proprietários, a fim de que os objetivos da legislação pertinente sejam atingidos.

Parágrafo único: Os proprietários de terras abrangidas pelas Áreas de Proteção Ambiental poderão mencionar os nomes destas nas placas indicadoras de propriedade, na promoção de atividades turísticas, bem assim na indicação de procedência dos produtos nela originados.

Art. 31. Serão considerados de relevância e merecedores do reconhecimento público os serviços prestados, por qualquer forma, à causa conservacionista.

Art. 32. As instituições federais de crédito e financiamento darão prioridade aos pedidos encaminhados com apoio da Semam/PR, destinados à melhoria do uso racional do solo e das condições sanitárias e habitacionais das propriedades situadas nas Áreas de Proteção Ambiental.

TÍTULO III - Das Penalidades

Art. 33. Constitui infração, para os efeitos deste decreto, toda ação ou omissão que importe na inobservância de preceitos nele estabelecidos ou na desobediência às determinações de caráter normativo dos órgãos ou das autoridades administrativas competentes.

Art. 34. Serão impostas multas diárias de 61,70 a 6.170 Bônus do Tesouro Nacional (BTN), proporcionalmente à degradação ambiental causada, nas seguintes infrações:

I - contribuir para que um corpo d'água fique em categoria de qualidade inferior à prevista na classificação oficial;

V - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

VII - ferir, matar ou capturar, por quaisquer meios, nas Unidades de Conservação, exemplares de espécies consideradas raras da biota regional;

VIII - causar degradação ambiental mediante assoreamento de coleções d'água ou erosão acelerada, nas Unidades de Conservação;

IX - desrespeitar interdições de uso, de passagem e outras estabelecidas administrativamente para a proteção contra a degradação ambiental;

X - impedir ou dificultar a atuação dos agentes credenciados pelo Ibama, para inspecionar situação de perigo potencial ou examinar a ocorrência de degradação ambiental;

XI - causar danos ambientais, de qualquer natureza, que provoquem destruição ou outros efeitos desfavoráveis à biota nativa ou às plantas cultivadas e criações de animais;

XII - descumprir resoluções do Conama.

Art. 35. Serão impostas multas de 308,50 a 6.170 BTN, proporcionalmente à degradação ambiental causada, nas seguintes infrações:

I - realizar em Área de Proteção Ambiental, sem licença do respectivo órgão de controle ambiental, abertura de canais ou obras de terraplanagem, com movimentação de areia, terra ou material rochoso, em volume superior a 100m³, que possam causar degradação ambiental;

II - causar poluição de qualquer natureza que possa trazer danos à saúde ou ameaçar o bem-estar.

Art. 36. Serão impostas multas de 617 a 6.170 BTN nas seguintes infrações:

II - causar poluição do solo que torne uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

III - causar poluição de qualquer natureza, que provoque mortandade de mamíferos, aves, répteis, anfíbios ou peixes.

Art. 37. O valor das multas será graduado de acordo com as seguintes circunstâncias:

I - atenuantes:

- a) menor grau de compreensão e escolaridade do infrator;
- b) reparação espontânea do dano ou limitação da degradação ambiental causada;
- c) comunicação prévia do infrator às autoridades competentes, em relação a perigo iminente de degradação ambiental;
- d) colaboração com os agentes encarregados da fiscalização e do controle ambiental;

II - agravantes:

- a) reincidência específica;
- b) maior extensão da degradação ambiental;
- c) dolo, mesmo eventual;
- d) ocorrência de efeitos sobre a propriedade alheia;
- e) infração ocorrida em zona urbana;
- f) danos permanentes à saúde humana;
- g) atingir área sob proteção legal;
- h) emprego de métodos cruéis na morte ou captura de animais.

Art. 38. No caso de infração continuada, caracterizada pela permanência da ação ou omissão inicialmente punida, será a respectiva penalidade aplicada diariamente até cessar a ação degradadora.

Art. 39. Quando a mesma infração for objeto de punição em mais de um dispositivo deste decreto, prevalecerá o enquadramento no item mais específico em relação ao mais genérico.

Art. 40. Quando as infrações forem causadas por menores ou incapazes, responderá pela multa quem for juridicamente responsável pelos mesmos.

Art. 41. A imposição de penalidades pecuniárias, por infrações à legislação ambiental, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios, excluirá a exigência de multas federais, na mesma hipótese de incidência. (Redação dada pelo Decreto nº 122, de 1991)

Art. 42. As multas poderão ter a sua exigibilidade suspensa quando o infrator, por termo de compromisso aprovado pela autoridade ambiental que aplicou a penalidade, se obrigar à adoção de medidas específicas para cessar e corrigir a degradação ambiental. Parágrafo único: Cumpridas as obrigações assumidas pelo infrator, a multa será reduzida em até noventa por cento.

Art. 43. Os recursos administrativos interpostos contra a imposição de multas, atendido o requisito legal de garantia da instância, serão, no âmbito federal, encaminhados à decisão do Secretário do Meio Ambiente e, em última instância, ao Conama.

Parágrafo único: Das decisões do Secretário do Meio Ambiente, favoráveis ao recorrente, caberá recurso ex officio para o Conama, quando se tratar de multas superiores a 3.085 BTN.

Art. 44. O Ibama poderá celebrar convênios com entidades oficiais dos Estados, delegando-lhes, em casos determinados, o exercício das atividades de fiscalização e controle.

ANEXO 6 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

CAPÍTULO I - DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas

relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

CAPÍTULO II - DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seção I - Disposições Gerais

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

Art. 8º As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

- I - capacitação de recursos humanos;
- II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;
- III - produção e divulgação de material educativo;
- IV - acompanhamento e avaliação.

§ 1º Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e objetivos fixados por esta Lei.

§ 2º A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

- I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;
- II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;
- III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;
- IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

§ 3º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

- I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;
- II - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;
- III - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;
- IV - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;
- V - o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;

VI - a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações enumeradas nos incisos I a V.

Seção II - Da Educação Ambiental no Ensino Formal

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

- a. educação infantil;
- b. ensino fundamental e
- c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único: Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Seção III - Da Educação Ambiental Não-Formal

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

CAPÍTULO III - DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 14. A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

Art. 15. São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III - participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

Art. 16. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

ANEXO 7 - Decreto Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002

Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

Art. 2º Fica criado o Órgão Gestor, nos termos do art. 14 da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental, que será dirigido pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente e da Educação.

§ 1º Aos dirigentes caberá indicar seus respectivos representantes responsáveis pelas questões de Educação Ambiental em cada Ministério.

§ 2º As Secretarias-Executivas dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação proverão o suporte técnico e administrativo necessários ao desempenho das atribuições do Órgão Gestor.

§ 3º Cabe aos dirigentes a decisão, direção e coordenação das atividades do Órgão Gestor, consultando, quando necessário, o Comitê Assessor, na forma do art. 4º deste Decreto.

Art. 3º Compete ao Órgão Gestor:

I - avaliar e intermediar, se for o caso, programas e projetos da área de educação ambiental, inclusive supervisionando a recepção e emprego dos recursos públicos e privados aplicados em atividades dessa área;

II - observar as deliberações do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e do Conselho Nacional de Educação - CNE;

III - apoiar o processo de implementação e avaliação da Política Nacional de Educação Ambiental em todos os níveis, delegando competências quando necessário;

IV - sistematizar e divulgar as diretrizes nacionais definidas, garantindo o processo participativo;

V - estimular e promover parcerias entre instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, objetivando o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre questões ambientais;

VI - promover o levantamento de programas e projetos desenvolvidos na área de Educação Ambiental e o intercâmbio de informações;

VII - indicar critérios e metodologias qualitativas e quantitativas para a avaliação de programas e projetos de Educação Ambiental;

VIII - estimular o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando o acompanhamento e avaliação de projetos de Educação Ambiental;

IX - levantar, sistematizar e divulgar as fontes de financiamento disponíveis no País e no exterior para a realização de programas e projetos de educação ambiental;

X - definir critérios considerando, inclusive, indicadores de sustentabilidade, para o apoio institucional e alocação de recursos a projetos da área não formal;

XI - assegurar que sejam contemplados como objetivos do acompanhamento e avaliação das iniciativas em Educação Ambiental:

a) a orientação e consolidação de projetos;

b) o incentivo e multiplicação dos projetos bem sucedidos; e,

c) a compatibilização com os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

I - a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e

II - a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

Art. 6º Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: I - a todos os níveis e modalidades de ensino;

II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental;

III - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde;

IV - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas;

V - a projetos financiados com recursos públicos; e

VI - ao cumprimento da Agenda 21.

§ 1º Cabe ao Poder Público estabelecer mecanismos de incentivo à aplicação de recursos privados em projetos de Educação Ambiental.

§ 2º O Órgão Gestor estimulará os Fundos de Meio Ambiente e de Educação, nos níveis Federal, Estadual e Municipal a alocarem recursos para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental.

Art. 7º O Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Educação e seus órgãos vinculados, na elaboração dos seus respectivos orçamentos deverão consignar recursos para a realização das atividades e para o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

ANEXO 8 - Resolução Zonas de Amortecimento

RESOLUÇÃO Nº 428, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010

Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

-Correlações:

- Revoga as Resoluções nº 10/1988, nº 11/1987, nº 12/1988, nº 13/1990;
- Altera as Resoluções nº 347/2004, e nº 378/2006.

Art. 1º O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação.

§1º Para efeitos desta Resolução, entende-se por órgão responsável pela administração da UC, os órgãos executores do Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), conforme definido no inciso III, art. 6º da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.

Art. 2º A autorização de que trata esta Resolução deverá ser solicitada pelo órgão ambiental licenciador, antes da emissão da primeira licença prevista, ao órgão responsável pela administração da UC que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental, no prazo de até 60 dias, a partir do recebimento da solicitação.

§1º A autorização deverá ser solicitada pelo órgão ambiental licenciador, no prazo máximo de 15 dias, contados a partir do aceite do EIA/RIMA.

§2º O órgão ambiental licenciador deverá, antes de emitir os termos de referência do EIA/RIMA, consultar formalmente o órgão responsável pela administração da UC quanto à necessidade e ao conteúdo exigido de estudos específicos relativos a impactos do empreendimento na UC e na respectiva ZA, o qual se manifestará no prazo máximo de 15 dias úteis, contados do recebimento da consulta.

§3º Os estudos específicos a serem solicitados deverão ser restritos à avaliação dos impactos do empreendimento na UC ou sua ZA e aos objetivos de sua criação.

§ 4º O órgão responsável pela administração da UC facilitará o acesso às informações pelo interessado.

§ 5º Na existência de Plano de Manejo da UC, devidamente publicado, este deverá ser observado para orientar a avaliação dos impactos na UC específica ou sua ZA.

§ 6º Na hipótese de inobservância do prazo previsto no caput, o órgão responsável pela administração da UC deverá encaminhar, ao órgão licenciador e ao órgão central do SNUC, a justificativa para o descumprimento.

Art. 3º O órgão responsável pela administração da UC decidirá, de forma motivada:

I – pela emissão da autorização;

II – pela exigência de estudos complementares, desde que previstos no termo de referência;

III – pela incompatibilidade da alternativa apresentada para o empreendimento com a UC;

IV – pelo indeferimento da solicitação.

§ 1º A autorização integra o processo de licenciamento ambiental e especificará, caso necessário, as condições técnicas que deverão ser consideradas nas licenças.

§ 2º Os estudos complementares deverão ter todo seu escopo definido uma única vez, sendo vedada, após essa oportunidade, a solicitação de novas demandas, salvo quando decorrerem das complementações solicitadas.

§ 3º A não apresentação dos estudos complementares específicos, no prazo acordado com o empreendedor para resposta, desde que não justificada, ensejará o arquivamento da solicitação de autorização.

§ 4º A contagem do prazo para manifestação do órgão responsável pela administração da UC será interrompida durante a elaboração dos estudos complementares específicos ou preparação de esclarecimentos, sendo retomada, acrescido de mais 30 dias, em relação ao prazo original, se necessário.

§ 5º Em caso de indeferimento da autorização, o empreendedor será comunicado pelo órgão ambiental licenciador e poderá requerer a revisão da decisão.

§ 6º Na hipótese do inciso III poderão ser apresentadas, pelo empreendedor, alternativas ao projeto em análise que busquem compatibilizar o empreendimento com a UC e sua ZA.

Art. 4º Caso o empreendimento de significativo impacto ambiental afete duas ou mais UCs de domínios distintos, caberá ao órgão licenciador consolidar as manifestações dos órgãos responsáveis pela administração das respectivas UCs.

Art. 5º Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento:

I – puder causar impacto direto em UC;

II – estiver localizado na sua ZA;

III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta Resolução.

§ 1º Os órgãos licenciadores deverão disponibilizar na rede mundial de computadores as informações sobre os processos de licenciamento em curso.

§ 2º Nos casos das Áreas Urbanas Consolidadas, das APAs e RPPNs, não se aplicará o disposto no inciso III.

§ 3º Nos casos de RPPN, o órgão licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela sua criação e ao proprietário.

Art. 6º Os órgãos ambientais licenciadores estaduais e municipais poderão adotar normas complementares, observadas as regras gerais desta Resolução.

ANEXO 9 - Plano Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH)

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), aprovado em 2006 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da **Resolução nº 058, de 30 de janeiro de 2006**, configura-se, portanto, em um instrumento norteador da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e da atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH. Em acordo com os fundamentos da descentralização e da participação na gestão dos recursos hídricos, preconizados pela Lei 9.433/97, o PNRH 2006-2020 é o resultado do esforço de construção coletiva de um planejamento nacional para a área de recursos hídricos, que mobilizou atores do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e da sociedade, nas 12 Regiões Hidrográficas brasileiras.

O PNRH constitui-se em um processo que envolve um conjunto estratégico de ações e relações interinstitucionais, instrumentos da Política, informações e ferramentas de apoio à decisão, ações de comunicação social, fontes de financiamento e, também, intervenções físicas seletivas que, ao serem implementadas pela União, possibilitam e potencializam o equacionamento regional ou local de problemas relativos aos recursos hídricos e, simultaneamente, estruturam uma ótica nacional indispensável ao seu efetivo gerenciamento, respeitadas as diretrizes de descentralização e o princípio da subsidiariedade, como predicados inerentes ao SINGREH que se quer edificar.

Objetivos do PNRH

O objetivo geral do PNRH é estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando as demandas e considerando a água como elemento estruturante para implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Além do objetivo geral, o PNRH é orientado por três objetivos estratégicos ou finalísticos, que devem ser alcançados por meio da implementação dos seus programas e subprogramas. São eles:

1. a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e em quantidade;
2. a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos
3. percepção da conservação da água como valor sócioambiental relevante.

Implementação do PNRH no período 2006-2010

O acompanhamento da implementação do PNRH foi realizado por meio de dois mecanismos: os Informes do Sistema de Gerenciamento Orientado para Resultados do PNRH (Informes SIGEOR/PNRH) e os Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, desenvolvidos pela ANA. O primeiro mecanismo traz informações sobre avanços obtidos, pendências e pontos críticos em relação à implementação dos programas do PNRH. O segundo apresenta informações, atualizadas a cada ano, sobre as condições dos recursos hídricos em relação aos aspectos qualitativos e quantitativos, de modo a aferir os avanços obtidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, assim como o alcance dos objetivos estratégicos do PNRH.

As seguir são sintetizados os principais progressos dos diversos Programas que integram o PNRH, bem como uma breve avaliação e recomendações sobre a sua implementação:

Programa I - Estudos Estratégicos de Recursos Hídricos.

O Programa I busca referência no primeiro conjunto de macro diretrizes do PNRH, que se refere à inserção do País nos contextos global e sul-americano e seu impacto sobre a pauta de produção dos setores usuários de recursos hídricos no Brasil; aos interesses

geopolíticos na gestão de recursos hídricos transfronteiriços e fronteiriços; e à ponderação de aspectos hidrológicos, ambientais, socioeconômicos e político-institucionais que concorrem para a definição de unidades de planejamento, de gestão e de intervenção em recursos hídricos, sempre articulados às dimensões mais amplas – global, macrorregional e nacional. O Programa I envolve a realização de estudos estratégicos que subsidiem a construção de uma antevisão e permitam a antecipação de decisões estratégicas, inclusive no que concerne à implementação de modelos institucionais e instrumentos de gestão para os recursos hídricos no país. A implementação do Programa I apresenta uma baixa execução em relação ao projetado.

Programa II - Programa de Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil.

Em relação aos Subprogramas II.1 e II.2, aponta-se que a organização do SINGREH tem avançado no País. Evidências deste aspecto podem ser verificadas com a consolidação dos encontros anuais do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, agregando número crescente de comitês de bacia, assim como com a consolidação do Fórum Nacional de Órgãos Gestores das Águas. Dentre os entes que integram o SINGREH, o maior desafio observado está na implantação das agências de água, ou entidades delegatárias dessas funções, causado pelo condicionamento de sua criação à viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos, instrumento que ainda não foi implementado na grande maioria das bacias hidrográficas. Outro desafio à gestão dos recursos hídricos encontra-se no envolvimento dos órgãos públicos municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de Recursos Hídricos. Quanto à implementação dos Comitês de Bacias Hidrográfica, constata-se que na maioria das vezes, sua criação se dá em regiões onde as situações de conflito são mais evidentes. Os dados indicam que diferentes características de quantidade e qualidade da água provocam diferenças regionais relacionadas ao estágio de implementação do SINGREH. Alguns fatores que influenciaram na implementação do Programa merecem ser destacados, como a falta de definição clara do programa e a deficiência de articulação e de distribuição de tarefas entre os entes do SINGREH com vistas a implementação das ações do PNRH. Além destes, o fato de as atividades realizadas não serem induzidas de forma sistematizada pelas orientações do PNRH e não seguirem a estrutura proposta neste, faz com que o alcance dos objetivos específicos fiquem prejudicados.

Programa III - Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos.

Em grande medida, o Programa III trata dos instrumentos previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, ou de temas correlatos cujo desenvolvimento tem o propósito de subsidiar a sua adequada implementação. Considerando os objetivos do Programa III e as atividades executadas até dezembro de 2009, apresenta-se os resultados e ganhos obtidos com a implementação das ações previstas no programa.

Programa IV - Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em GIRH.

O Programa IV tem elevada importância para o alcance dos objetivos finalísticos do PNRH, situando-se estrategicamente de forma transversal a todos os demais programas, promovendo interação dos atores sociais com o Plano, conforme definido na estrutura lógica do PNRH. É composto pelos subprogramas de consolidação de conhecimento, inclusive os conhecimentos tradicionais, e de avanços tecnológicos em gestão de recursos hídricos (IV.1), de educação, especialmente a ambiental, para a gestão integrada de recursos hídricos (IV.2) e de comunicação e difusão de informações

em gestão integrada de recursos hídricos (IV.3). As atividades desenvolvidas nos primeiros quatro anos contribuíram para o alcance dos objetivos dos subprogramas, no entanto, seu acompanhamento é dificultado pela falta de metas e indicadores que deverão ser posteriormente pactuados entre os entes do SINGREH, no âmbito interfederativo, social e setorial.

Programa V - Programa de Articulação Intersetorial, Interinstitucional e Intra-institucional da Gestão de Recursos Hídricos.

O Programa V cumpre um papel importante no contexto da Estratégia de Implementação do PNRH, visto que propõe dois subprogramas desdobrados em um conjunto de ações que materializam um dos eixos dessa estratégia, no que se refere à articulação entre as políticas públicas. De forma geral, o Programa V teve um baixo nível de implementação. No Subprograma V.1 algumas ações estão em andamento, mas ainda em estágio inicial, sem resultados consistentes. No Subprograma V.2 a baixa execução é atribuída principalmente à falta de planejamento e articulação, já que o SIGEOR detectou a existência de várias atividades realizadas de forma não sistematizada, sem origem no PNRH.

Programa VI - Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos

A implementação do Programa VI apresentou uma execução abaixo do esperado em 2008 e 2009. Contudo, o subprograma de conservação de solos e água atendeu às expectativas do PNRH. O subprograma relativo ao Saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano apresentou resultados vinculados a publicação da Série Atlas da Água. Os demais subprogramas, ainda que algumas das atividades previstas tenham iniciado, não apresentaram resultados perceptíveis. Foram alcançados os seguintes resultados até dezembro de 2009: a implementação da Sala de Situação do Recursos Hídricos, na ANA; a continuidade da operação do Sistema de Alerta da Bacia do rio Doce; a Série Atlas (Atlas Nordeste, Atlas Regiões Metropolitanas e Atlas Sul); a criação da Agenda de Uso Sustentável da Água; a criação do programa Bolsa Verde no estado de Minas Gerais e significativos avanços no programa Produtor de Água.

Programa VII - Programas Setoriais voltados aos Recursos Hídricos

A implementação do Programa VII nos períodos analisados foi aquém do esperado. Os avanços do Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas remetem a recursos orçamentários disponibilizados em exercícios anteriores e o programa Otimização dos Usos da Água em Irrigação avançou somente na implantação do Núcleo de Referência da Inovação em Irrigação, sem apresentar resultados relevantes.

Conjuntura dos Recursos Hídricos

Além dos Informes SIGEOR, o progresso do PNRH foi também registrado na Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, com informações sobre as transformações produzidas no estado da água e da gestão de recursos hídricos do Brasil pelas ações conduzidas e acontecimentos registrados nos períodos reportados. A Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil é apresentada como dois documentos com formatos diferentes:

- Relatório de Conjuntura, que apresenta o estado dos recursos hídricos e o balanço dos últimos quatro anos, lançado sempre um ano antes da atualização periódica do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), representando importante apoio para seu grau de avaliação e suas revisões, bem como da Política Nacional de Recursos Hídricos; e
- Relatórios de Conjuntura – Informes, que buscam atualizar anualmente as informações do Relatório de Conjuntura, no intervalo entre as suas edições. Mais compactos, tem como objetivo avaliar, essencialmente, as modificações verificadas no

estado dos recursos hídricos relativamente ao ano precedente, a ocorrência de eventos hidrológicos extremos, as condições de qualidade das águas superficiais e demais fatos relevantes em relação aos usos dos recursos hídricos, além da evolução dos instrumentos de gestão.

Avaliação da implementação do PNRH

Pode-se observar que neste primeiro período avaliado da implementação do PNRH, quatro fatores apresentam-se como limitadores ao efetivo progresso esperado:

- dificuldades na montagem do arranjo institucional e da máquina necessária para a coordenação e acompanhamento da implementação do PNRH;
- falta de alinhamento dos atores estratégicos na condução das atividades mínimas necessárias;
- baixa velocidade de partida, fato peculiar na fase de arrancada dos programas; e
- finalização do detalhamento de alguns programas entre, 2007 e 2009, ao longo do período da implementação do PNRH.

Definição das prioridades do PNRH para 2012-2015

Por meio das consultas ao SINGREH foram obtidas em torno de 1.400 propostas, considerando as 12 oficinas regionais e os seminários temáticos nacionais, as quais, após um trabalho de consolidação, em que foram eliminadas as duplicidades ou, mesmo, agregadas propostas com um mesmo foco, resultando em 54 frentes de trabalho para estruturar a nova versão do PNRH. Na sequência desse processamento e no intuito de estabelecer uma hierarquização, realizou-se uma análise multicritério, levando em conta os seguintes aspectos: frequência das ações identificadas como prioritárias nas Oficinas das Regiões Hidrográficas; relação entre as estratégias robustas propostas pelos estudos de cenários prospectivos e as ações apresentadas; relação entre as ações orçamentárias contidas no PPA 2008-2011 do Ministério do Meio Ambiente (ANA e SRHU) e as ações identificadas. Tais critérios, de uma forma geral, são justificados por levar em consideração as demandas regionais, os prováveis passos estratégicos no horizonte de projeção 2020 para atendimento a novas demandas, e por fim uma amarração com o planejamento e orçamento praticado pelo Programa Plurianual do Governo Federal.

Foram então identificadas 31 linhas de ações prioritárias

- Desenvolvimento da gestão compartilhada de rios fronteira e transfronteira;
- Apoio à criação de Comitês de Bacia e ao fortalecimento dos Comitês já existentes;
- Implementação dos Fundos de Recursos Hídricos e identificação de mecanismos que permitam a maior efetividade na aplicação dos recursos financeiros disponíveis no Singreh;
- Ampliação do Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos;
- Estruturação, ampliação e manutenção da rede hidrometeorológica e da rede hidrogeológica nacional;
- Definição de critérios de outorga para diferentes situações;
- Fiscalização do uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas;
- Elaboração de Planos de Recursos Hídricos;
- Apoio ao enquadramento dos corpos d'água;
- Definição de diretrizes para a introdução do tema das mudanças climáticas nos Planos de Recursos Hídricos;
- Implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias onde o instrumento for aprovado pelo Comitê de Bacia;
- Desenvolvimento do SNIRH e implantação dos Sistemas Estaduais de Informação de Recursos Hídricos, integrados ao SNIRH;
- Desenvolvimento de processos de suporte à decisão visando à resolução de conflitos pelo uso da água;

- Apoio ao desenvolvimento e difusão de tecnologia, incluindo a tecnologia social, para a gestão de recursos hídricos;
- Desenvolvimento de processos formativos continuados para os atores do SINGREH e para a sociedade;
- Desenvolvimento de um plano de comunicação social e de difusão de informações para o SINGREH;
- Avaliação integrada das demandas de recursos hídricos, considerando os planos e programas governamentais e os projetos dos setores público e privado;
- Articulação da Política Nacional de Recursos Hídricos, com as políticas, planos e programas governamentais que orientam os setores usuários de recursos hídricos;
- Avaliação e mapeamento de áreas vulneráveis a eventos extremos;
- Recuperação e conservação de bacias hidrográficas em áreas urbanas e rurais;
- Desenvolvimento dos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), com foco na conservação de águas de bacias hidrográficas;
- Recuperação e conservação de bacias hidrográficas em áreas urbanas e rurais;
- Implantação do Sistema de Gerenciamento do PNRH (SIGEOR/PNRH).

ESTRATÉGIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PNRH - Articulação Institucional

O PNRH deve influenciar as políticas setoriais que têm a água como elemento estruturante em seus diversos usos como saneamento, indústria, turismo, transporte, energia e irrigação, dentre outras, além de promover o fortalecimento do SINGREH, fomentar a convergência entre a política nacional e as políticas estaduais de recursos hídricos e compatibilizar os usos da água com a sustentabilidade ambiental. A articulação institucional necessária para a implementação do PNRH envolve tanto processos horizontais de articulação da Política Nacional de Recursos Hídricos com as políticas setoriais, como também processos verticais, de articulação entre as esferas de planejamento de recursos hídricos (nacional, estadual e de bacia hidrográfica).

Mais do que isso, será necessária uma estratégia consistente para a implementação do PNRH, de modo a assegurar que muitos dos programas e projetos sejam executivamente assumidos pelos demais Ministérios, secretarias e demais instituições a eles vinculadas, assim como pelas outras esferas de planejamento dos recursos hídricos. Nesse sentido, deve-se partir para a construção de uma agenda pró-ativa de pactuação das ações e metas prioritizadas do PNRH, com os Ministérios e Secretarias Especiais do Governo Federal, no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH), assim como no âmbito dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e com os Órgãos Gestores Estaduais.

ANEXO 10 - Decreto 7154, sobre exploração de energia hidrelétrica em UC's

DECRETO Nº 7.154, DE 9 DE ABRIL DE 2010.

Sistematiza e regulamenta a atuação de órgãos públicos federais, estabelecendo procedimentos a serem observados para autorizar e realizar estudos de aproveitamentos de potenciais de energia hidráulica e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica no interior de unidades de conservação bem como para autorizar a instalação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em unidades de conservação de uso sustentável.

Art. 1º Este Decreto tem por objetivo sistematizar e regulamentar a atuação dos órgãos da administração pública federal no que diz respeito à autorização para realização de estudos técnicos sobre potenciais de energia hidráulica e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em unidades de conservação federais, bem como para instalação dos referidos sistemas em unidades de conservação federais de uso sustentável.

Art. 2º A autorização para realização dos estudos técnicos sobre potenciais de energia hidráulica discriminados no art. 3º em unidades de conservação federais será expedida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade Instituto Chico Mendes, mediante processo administrativo próprio, devendo o interessado comprovar que detém registro ativo junto à Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL.
Parágrafo único: A realização de estudos em Área de Proteção Ambiental APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN prescinde da autorização prevista no caput.

Art. 3º O requerimento para realização de estudos sobre potenciais de energia hidráulica deverá ser instruído com plano de trabalho discriminando as atividades que se pretende realizar, a metodologia de sua elaboração e o período pretendido, e poderá compreender os seguintes estudos:
I cartográficos e topobatimétricos;
II hidrometeorologia;
III energéticos;
IV ambientais;
V socioeconômicos;
VI geológicos e geotécnicos; e
VII técnicos, compreendendo a localização, o dimensionamento do aproveitamento e do reservatório possível.

Art. 4º Os estudos de viabilidade técnica, social, econômica e ambiental sobre sistemas de transmissão e de distribuição de energia elétrica em unidades de conservação, exceto em APA e RPPN, dependem de prévia autorização do Instituto Chico Mendes e estarão sujeitos à fiscalização desse órgão.
Parágrafo único: A autorização para os estudos a que se refere o caput será requerida mediante a apresentação de plano de trabalho discriminando as atividades que se pretende realizar, metodologia de sua elaboração e período pretendido.

Art. 7º Os resultados dos estudos de que trata este Decreto deverão ser encaminhados ao Instituto Chico Mendes e ao Ministério do Meio Ambiente.

Art. 8º O concessionário, permissionário ou autorizado responsável pela distribuição ou transmissão de energia elétrica poderá requerer autorização para instalação desses empreendimentos nas unidades de conservação federais de uso sustentável, por meio de processo administrativo próprio requerido pelo interessado junto ao Instituto Chico Mendes.

Art. 9º O requerimento de autorização para a instalação dos empreendimentos de que trata o art. 8º deverá abranger as alternativas técnicas e locacionais que provoquem a menor interferência nos atributos ambientais da unidade.

ANEXO 11 - Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 (EPBC)

(1) Objects of Act

- (a) to provide for the protection of the environment, especially those aspects of the environment that are matters of national environmental significance; and*
- (b) to promote ecologically sustainable development through the conservation and ecologically sustainable use of natural resources; and*
- (c) to promote the conservation of biodiversity; and*
- (c-a) to provide for the protection and conservation of heritage; and*
- (d) to promote a co-operative approach to the protection and management of the environment involving governments, the community, land-holders and indigenous peoples; and*
- (e) to assist in the co-operative implementation of Australia's international environmental responsibilities; and*
- (f) to recognise the role of indigenous people in the conservation and ecologically sustainable use of Australia's biodiversity; and*
- (g) to promote the use of indigenous peoples' knowledge of biodiversity with the involvement of, and in co-operation with, the owners of the knowledge.*

(1) Objetos de Lei

- (A) assegurar a proteção do ambiente, especialmente os aspectos que são questões de importância ambiental nacional; e
- (B) promover um desenvolvimento ecologicamente sustentável através da conservação e uso ecologicamente sustentável dos recursos naturais; e
- (C) promover a conservação da biodiversidade; e
- (C-a) assegurar a proteção e conservação do patrimônio; e
- (D) promover uma abordagem cooperativa para a proteção e gestão do meio ambiente, envolvendo governos, a comunidade, os detentores de terras e povos indígenas; e
- (E) auxiliar na implementação cooperativa de responsabilidades ambientais internacionais da Austrália; e
- (F) reconhecer o papel dos povos indígenas na conservação e uso ecologicamente sustentável da biodiversidade da Austrália; e
- (G) promover o uso do conhecimento da biodiversidade dos povos indígenas com a participação de, e em cooperação com os proprietários do conhecimento.

(2) In order to achieve its objects, the Act:

- (a) recognises an appropriate role for the Commonwealth in relation to the environment by focussing community involvement on matters of national environmental significance and on Commonwealth actions and community areas; and*
- (b) strengthens intergovernmental co-operation, and minimises duplication, through bilateral agreements; and*
- (c) provides for the intergovernmental accreditation of environmental assessment and approval processes; and*
- (d) adopts an efficient and timely Commonwealth environmental assessment and approval process that will ensure activities that are likely to have significant impacts on the environment are properly assessed; and*
- (e) enhances Australia's capacity to ensure the conservation of its biodiversity by including provisions to:*
 - (i) protect native species (and in particular prevent the extinction, and promote the recovery, of threatened species) and ensure the conservation of migratory species; and*
 - (ii) establish an Australian Whale Sanctuary to ensure the conservation of whales and other cetaceans; and*

- (iii) protect ecosystems by means that include the establishment and management of reserves, the recognition and protection of ecological communities and the promotion of off-reserve conservation measures; and*
- (iv) identify processes that threaten all levels of biodiversity and implement plans to address these processes; and*
- (f) includes provisions to enhance the protection, conservation and presentation of world heritage properties and the conservation and wise use of Ramsar wetlands of international importance; and*
- (fa) includes provisions to identify places for inclusion in the National Heritage List and Commonwealth Heritage List and to enhance the protection, conservation and presentation of those places; and*
- (g) promotes a partnership approach to environmental protection and biodiversity conservation through:*
- (i) bilateral agreements with States and Territories; and*
- (ii) conservation agreements with land-holders; and*
- (iii) recognising and promoting indigenous peoples' role in, and knowledge of, the conservation and ecologically sustainable use of biodiversity; and*
- (iv) the involvement of the community in management planning.*

(2) A fim de atingir os seus objetos, a Lei:

- (A) reconhece um papel adequado para a comunidade em relação ao meio ambiente, focando o envolvimento da comunidade em assuntos de importância ambiental nacional e ações em áreas comunitárias; e
- (B) reforçar a cooperação intergovernamental, e minimizar a duplicação, através de acordos bilaterais; e
- (C) prevê a acreditação intergovernamental dos processos de avaliação e aprovação ambiental; e
- (D) adota uma avaliação ambiental da comunidade eficiente e oportuna e processo de aprovação que vai garantir que as atividades que possam ter impactos significativos sobre o ambiente sejam devidamente avaliadas; e
- (E) aumenta a capacidade da Austrália para assegurar a conservação da sua biodiversidade, incluindo disposições para:
- (I) proteger as espécies nativas (em particular, evitar a extinção, e promover a recuperação, de espécies ameaçadas) e garantir a conservação das espécies migratórias; e
- (II) estabelecer um Santuário de Baleias para assegurar a conservação das baleias e outros cetáceos; e
- (III) proteger os ecossistemas por meios que incluam a criação e gestão de reservas, o reconhecimento e a proteção das comunidades ecológicas e a promoção de medidas de conservação além da reserva; e
- (IV) identificar os processos que ameaçam a todos os níveis de biodiversidade e implementar planos para lidar com esses processos; e
- (F), inclui disposições para reforçar a proteção, conservação e valorização de bens do Patrimônio Mundial e a conservação e uso racional das zonas húmidas Ramsar de importância internacional; e
- (F-a), inclui disposições para identificar locais para inclusão na Lista Nacional do Patrimônio para reforçar a proteção, conservação e apresentação desses lugares; e
- (G) promover uma abordagem de parceria com a proteção ambiental e conservação da biodiversidade por meio de:
- (I) acordos bilaterais com Estados e Territórios; e
- (II) acordos de conservação com os detentores de terra; e

- (III) reconhecer e promover o papel dos povos indígenas, e conhecimento da conservação e uso ecologicamente sustentável da biodiversidade; e
 (IV) a participação da comunidade no planejamento de gestão.

3 – A Principles of ecologically sustainable development

The following principles are principles of ecologically sustainable development:

- (a) *decision-making processes should effectively integrate both long-term and short-term economic, environmental, social and equitable considerations;*
 (b) *if there are threats of serious or irreversible environmental damage, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing measures to prevent environmental degradation;*
 (c) *the principle of inter-generational equity—that the present generation should ensure that the health, diversity and productivity of the environment is maintained or enhanced for the benefit of future generations;*
 (d) *the conservation of biological diversity and ecological integrity should be a fundamental consideration in decision-making;*
 (e) *improved valuation, pricing and incentive mechanisms should be promoted.*

3 – A Princípios do desenvolvimento ecologicamente sustentável

Os seguintes princípios são princípios do desenvolvimento ecologicamente sustentável:

- (A) os processos de tomada de decisão devem efetivamente integrar tanto a longo prazo como a curto prazo as considerações econômicas, ambientais, sociais e equitativos;
 (B) se houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas para evitar a degradação ambiental;
 (C) o princípio da equidade entre as gerações, que a geração atual deve garantir, que a saúde, a diversidade e a produtividade do ambiente seja mantida ou reforçada em benefício das gerações futuras;
 (D) a conservação da diversidade biológica e sua integridade deve ser uma consideração fundamental na tomada de decisões;
 (E) melhorar a avaliação, preços e incentivo mecanismos devem ser promovidos.

5 - Application of Act

Extension to external Territories

- (1) *This Act extends to each external Territory. Limited extraterritorial application;*
 (2) *This Act applies to acts, omissions, matters and things in the Australian jurisdiction, and does not apply to acts, omissions, matters and things outside the Australian jurisdiction except so far as the contrary intention appears. Application limited to Australians outside exclusive economic zone.*

5 - Aplicação da Lei

Extensão para territórios externos

- (1) Esta lei estende-se a cada Território externo. Aplicação extraterritorial limitada
 (2) Esta lei aplica-se a atos, omissões, assuntos e coisas na jurisdição australiana, e não se aplica a atos, omissões, assuntos e coisas fora da jurisdição da Austrália, exceto medida em que a intenção contrária. Aplicação limitada aos australianos fora da zona econômico exclusiva.

CHAPTER 2 - PROTECTING THE ENVIRONMENT

12 Requirement for approval of activities with a significant impact on a declared World Heritage property

- (1) *A person must not take an action that:*

- (a) has or will have a significant impact on the world heritage values of a declared World Heritage property; or
 (b) is likely to have a significant impact on the world heritage values of a declared World Heritage property.

16 Requirement for approval of activities with a significant impact on a declared Ramsar wetland

(1) A person must not take an action that:

- (a) has or will have a significant impact on the ecological character of a declared Ramsar wetland; or
 (b) is likely to have a significant impact on the ecological character of a declared Ramsar wetland.

17 What is a declared Ramsar wetland?

Areas designated for listing

(1) A wetland, or part of a wetland, designated by the Commonwealth under Article 2 of the Ramsar Convention for inclusion in the List of Wetlands of International Importance kept under that Article is a declared Ramsar wetland as long as the wetland or part is not:

- (a) excluded by the Commonwealth from the boundaries of a wetland in the List under that Article; or
 (b) deleted by the Commonwealth from the List under that Article.

18 Actions with significant impact on listed threatened species or endangered community are prohibited without approval

(1) A person must not take an action that:

- (a) has or will have a significant impact on a listed threatened species included in the extinct in the wild category; or
 (b) is likely to have a significant impact on a listed threatened species included in the extinct in the wild category.

21 Requirement for approval of nuclear actions

(1) A constitutional corporation, the Commonwealth or Commonwealth agency must not take a nuclear action that has, will have or is likely to have a significant impact on the environment.

22 What is a nuclear action?

(1) In this Act, nuclear action means any of the following:

- (a) establishing or significantly modifying a nuclear installation;
 (b) transporting spent nuclear fuel or radioactive waste products arising from reprocessing;
 (c) establishing or significantly modifying a facility for storing radioactive waste products arising from reprocessing;
 (d) mining or milling uranium ore;
 (e) establishing or significantly modifying a large-scale disposal facility for radioactive waste;
 (f) de-commissioning or rehabilitating any facility or area in which an activity described in paragraph (a), (b), (c), (d) or (e) has been undertaken;
 (g) any other action prescribed by the regulations.

23 Requirement for approval of activities involving the marine environment
Actions in Commonwealth marine areas affecting the environment

(1) A person must not take in a Commonwealth marine area an action that has, will have or is likely to have a significant impact on the environment.

Actions outside Commonwealth marine areas affecting those areas

(2) A person must not take outside a Commonwealth marine area but in the Australian jurisdiction an action that:

(a) has or will have a significant impact on the environment in a Commonwealth marine area; or

(b) is likely to have a significant impact on the environment in a Commonwealth marine area.

24D Requirement for approval of developments with a significant impact on water resources

(1) A constitutional corporation, the Commonwealth or a Commonwealth agency must not take an action if:

(a) the action involves:

(I) coal seam gas development; or

(II) large coal mining development; and

(b) the action:

(I) has or will have a significant impact on a water resource; or

(II) is likely to have a significant impact on a water resource.

CAPÍTULO 2 - A PROTECÇÃO DO AMBIENTE

12 Requisito para a aprovação de atividades com um impacto significativo em uma propriedade declarada Patrimônio Mundial

(1) A pessoa não deve tomar uma ação que:

(A) tem ou terá um impacto significativo sobre os valores de uma propriedade declarada Patrimônio Mundial; ou

(B) é susceptível de ter um impacto significativo sobre os valores de uma propriedade declarada Patrimônio Mundial.

16 Requisito para a aprovação de atividades com um impacto significativo sobre uma zona húmida Ramsar declarou

(1) A pessoa não deve tomar uma ação que:

(A) tem ou terá um impacto significativo sobre o caráter ecológico de uma zona húmida Ramsar declarado; ou

(B) é susceptível de ter um impacto significativo sobre o caráter ecológico de uma zona húmida Ramsar declarou.

17 O que é uma zona húmida Ramsar declarada?

Zonas designadas para a listagem

(1) A zona húmida, ou parte de uma zona húmida, designado pelo Comunidade nos termos do artigo 2º da Convenção de Ramsar para inclusão na Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional mantidos nos termos desse artigo é um Ramsar pantanal declarou enquanto o pantanal ou parte não é:

(A) excluídos pela comunidade a partir dos limites de uma zona húmida na Lista nos termos desse artigo; ou

(B) eliminada pela comunidade a partir da lista nos termos desse artigo.

18 Ações com impacto significativo, sobre espécies listadas como ameaçadas ou comunidades em perigo, são proibidas

- (1) A pessoa não deve tomar uma ação que:
- (A) tem ou terá um impacto significativo sobre uma espécie ameaçada listadas incluídas no extinto na categoria selvagem; ou
- (B) é susceptível de ter um impacto significativo sobre uma espécie ameaçada listadas incluídas no extinto na categoria selvagem.

21 Exigência de aprovação das ações nucleares

- (1) A empresa constitucional, a agência da comunidade ou dano não deve tomar uma ação nuclear que tem, terá ou seja susceptível de ter um impacto significativo sobre o meio ambiente.

22 O que é uma ação nuclear?

- (1) Neste ato, ação nuclear significa qualquer um dos seguintes:
- (A) estabelecer ou modificar significativamente uma instalação nuclear;
- (B) que transportem combustível nuclear irradiado ou resíduos radioativos resultantes de reprocessamento;
- (C) estabelecer ou modificar significativamente uma instalação para armazenamento de resíduos radioativos resultantes de reprocessamento;
- (D) a mineração de urânio ou de moagem de minério;
- (E) estabelecer ou modificar significativamente a instalação de eliminação em grande escala de resíduos radioativos;
- (F) desafetação ou reabilitação de qualquer instalação ou área em que uma das atividades referidas na alínea (a), (b), (c), (d) ou (e) foi realizado;
- (G) qualquer outra ação prescrita pelos regulamentos.

23 Requisito para a aprovação de atividades envolvendo o meio marinho

Ações em áreas marinhas comunitárias que afetam o ambiente

- (1) A pessoa não deve tomar em uma área marinha comunitária uma ação que tem, terá ou seja susceptível de ter um impacto significativo sobre o meio ambiente.

Ações fora das áreas marinhas comunitárias que afetam as áreas

- (2) Uma pessoa não deve tomar fora de uma área marinha comunidade, mas na jurisdição Australian uma ação que:
- (A) tem ou terá um impacto significativo sobre o meio ambiente em uma área marinha da comunidade; ou
- (B) é susceptível de ter um impacto significativo sobre o meio ambiente em uma área marinha comunidade.

24D Requisito para aprovação de empreendimentos com impacto significativo nos recursos hídricos

- (1) A empresa constitucional, a comunidade ou de uma agência nacional não deve tomar uma ação se:
- (A) a ação envolve:
- (I) o desenvolvimento de gás carbônico; ou
- (II) o desenvolvimento de grande mineração de carvão; e
- (B) a ação:
- (I) tem ou terá um impacto significativo sobre um recurso de água; ou
- (II) é susceptível de ter um impacto significativo sobre um recurso água.

DIVISION 2—PROTECTION OF THE ENVIRONMENT FROM PROPOSALS INVOLVING THE COMMONWEALTH

26 Requirement for approval of activities involving Commonwealth land

Actions on Commonwealth land

(1) A person must not take on Commonwealth land an action that has, will have or is likely to have a significant impact on the environment.

Actions outside Commonwealth land affecting that land

(2) A person must not take outside Commonwealth land an action that:

(a) has or will have a significant impact on the environment on Commonwealth land; or

(b) is likely to have a significant impact on the environment on Commonwealth land.

DIVISÃO 2-A PROTEÇÃO DO AMBIENTE A PARTIR DE PROPOSTAS QUE ENVOLVAM A COMUNIDADE

26 Requisito para a aprovação de atividades envolvendo terras comunitárias

Ações sobre terras comunitárias

(1) A pessoa não deve tomar na terra da comunidade uma ação que tem, terá ou seja susceptível de ter um impacto significativo sobre o meio ambiente.

As ações fora de terras comunitárias que afetam aquela terra

(2) Uma pessoa não deve levar para fora de terras comunitárias uma ação que:

(A) tem ou terá um impacto significativo sobre o meio ambiente na terra da comunidade; ou

(B) é susceptível de ter um impacto significativo sobre o meio ambiente na terra da comunidade.

DIVISION 4—FORESTRY OPERATIONS IN CERTAIN REGIONS

Subdivision A—Regions covered by regional forest agreements (RFA)

39 Object of this Subdivision

The purpose of this Subdivision is to ensure that an approval under Part 9 is not required for forestry operations in a region for which a process (involving the conduct of a comprehensive regional assessment, assessment under the Environment Protection (Impact of Proposals) Act 1974 and protection of the environment through agreements between the Commonwealth and the relevant State and conditions on licences for the export of wood chips) of developing and negotiating a regional forest agreement is being, or has been, carried on.

42 This Division does not apply to some forestry operations

Subdivisions A and B of this Division, and subsection 6(4) of the Regional Forest Agreements Act 2002, do not apply to RFA forestry operations, or to forestry operations, that are:

(a) in a property included in the World Heritage List; or

(b) in a wetland included in the List of Wetlands of International Importance kept under the Ramsar Convention; or

(c) incidental to another action whose primary purpose does not relate to forestry.

DIVISÃO 4 - OPERAÇÕES FLORESTAIS EM CERTAS REGIÕES

Subdivisão A-regiões abrangidas por acordos florestais regionais (RFA)

39 Objetivo desta Sub-divisão

Assegurar que uma aprovação não é necessária para as operações florestais de uma região para a qual um processo (que envolve a realização de uma avaliação regional abrangente, a avaliação sob a Proteção do Ambiente - impacto das propostas - e proteção do ambiente através de acordos entre a Comunidade e Estado para obter condições e licença para a exportação de cavacos de madeira) de desenvolver e negociar um acordo florestal regional está a ser, ou foi, continuou.

42 Esta divisão não se aplica a algumas operações florestais

Subdivisões A e B desta Divisão, e subseção 6 (4) dos acordos Floresta Regional lei de 2002, não se aplicam às operações florestais RFA, ou para operações florestais, que são:

- (A) em uma propriedade incluída na Lista do Patrimônio Mundial; ou
- (B) em uma zona húmida incluída na Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional mantidos sob a Convenção de Ramsar; ou
- (C) relacionados com outra ação cujo objetivo principal não diz respeito à silvicultura.

CHAPTER 3 — BILATERAL AGREEMENTS

44 Object of this Part

The object of this Part is to provide for agreements between the Commonwealth and a State or self-governing Territory that:

- (a) protect the environment; and*
- (b) promote the conservation and ecologically sustainable use of natural resources; and*
- (c) ensure an efficient, timely and effective process for environmental assessment and approval of actions; and*
- (d) minimise duplication in the environmental assessment and approval process through Commonwealth accreditation of the processes of the State or Territory (and vice versa).*

What is a bilateral agreement?

(2) A bilateral agreement is a written agreement between the Commonwealth and a State or a self-governing Territory that:

- (a) provides for one or more of the following:*
 - (I) protecting the environment;*
 - (II) promoting the conservation and ecologically sustainable use of natural resources;*
 - (III) ensuring an efficient, timely and effective process for environmental assessment and approval of actions;*
 - (IV) minimising duplication in the environmental assessment and approval process through Commonwealth accreditation of the processes of the State or Territory (or vice versa); and*
- (b) is expressed to be a bilateral agreement.*

47 Agreements can declare classes of shares that do not require evaluation

(1) A bilateral agreement can declare that the shares of a class of actions identified in whole or in part, by reference to the fact that they were evaluated in a specified way need not be assessed according to Part 8. Note: The statement described in subsection (1) may accredit practices, procedures, state systems or autonomous territory, for environmental assessment. (3) the method of valuation of shares that can be specified in a bilateral agreement between the Community and a State or Territory to the purposes of subsection (1) includes: (a) evaluation by any person under the law of the State or Territory; and (b) evaluation by any person under an agreement or other instrument made under a law of the State or Territory; and (c) evaluation by anyone, according to the criteria specified in an agreed instrument by the parties in the bilateral agreement. This does not limit subsection (1).

CAPÍTULO 3 - OS ACORDOS BILATERAIS

44 Objeto da presente parte

O objeto da presente parte é o de proporcionar para os acordos entre a comunidade e um Estado ou território autônomo que:

- (A) proteja o ambiente; e
- (B) promova a conservação e uso ecologicamente sustentável dos recursos naturais; e

(C) garanta um processo eficiente, oportuno e eficaz para avaliação e aprovação das ações ambientais; e

(D) minimize a duplicação na avaliação ambiental e no processo de aprovação pela comunidade para acreditação dos processos do Estado ou Território (e vice-versa).

O que é um acordo bilateral?

(2) Um acordo bilateral é um acordo escrito entre a comunidade e o Estado ou um território autônomo que:

(A) proporciona um ou mais dos seguintes:

(I) proteger o ambiente;

(II) promover a conservação e o uso ecologicamente sustentável dos recursos naturais;

(III) garantir um processo eficiente, oportuno e eficaz para avaliação e aprovação das ações ambientais;

(IV) minimizar a duplicação no processo de avaliação e aprovação ambiental por meio da comunidade acreditação dos processos do Estado ou Território (ou vice-versa); e

(B) se expressa a ser um acordo bilateral.

47 Os acordos podem declarar classes de ações que não necessitam de avaliação

(1) Um acordo bilateral pode declarar que as ações de uma classe de ações identificadas, total ou parcialmente, por referência ao fato de que eles foram avaliados em uma maneira especificada não precisa ser avaliada de acordo com a Parte 8. Nota: A declaração descrita na subseção (1) pode credenciar práticas, procedimentos, sistemas do Estado ou Território autônomo, para a avaliação ambiental. (3) O modo de avaliação das ações que podem ser especificadas em um acordo bilateral entre a Comunidade e um Estado ou Território para os fins da subseção (1) inclui: (a) avaliação por qualquer pessoa sob a lei do Estado ou Território; e (b) avaliação por qualquer pessoa no âmbito de um acordo ou outro instrumento feito sob uma lei do Estado ou Território; e (c) avaliação por qualquer pessoa, de acordo com os critérios especificados na um instrumento acordado pelas partes no acordo bilateral. Isso não limita a subseção (1).

CHAPTER 5 — CONSERVATION OF BIODIVERSITY AND HERITAGE

Part 12—Identifying and monitoring biodiversity and making bioregional plans

Division 1—Identifying and monitoring biodiversity

171 Identifying and monitoring biodiversity

(1) *The Minister may, on behalf of the Commonwealth, co-operate with, and give financial or other assistance to, any person for the purpose of identifying and monitoring components of biodiversity.*

(2) *Without limiting subsection (1), the co-operation and assistance may include co-operation and assistance in relation to all or any of the following:*

(a) *identifying and monitoring components of biodiversity that are important for its conservation and ecologically sustainable use;*

(b) *identifying components of biodiversity that are inadequately understood;*

(c) *collecting and analysing information about the conservation status of components of biodiversity;*

(d) *collecting and analysing information about processes or activities that are likely to have a significant impact on the conservation and ecologically sustainable use of biodiversity;*

(e) *assessing strategies and techniques for the conservation and ecologically sustainable use of biodiversity;*

(f) *systematically determining biodiversity conservation needs and priorities.*

(3) *In this Act: **components of biodiversity** includes species, habitats, ecological communities, genes, ecosystems and ecological processes.*

(4) For the purposes of this section, the components of biological diversity that are important for its conservation and ecologically sustainable use are to be identified having regard to the matters set out in Annex I to the Biodiversity Convention.

(5) The giving of assistance may be made subject to such conditions as the Minister thinks fit.

172 Inventories of listed threatened species etc. on Commonwealth land

(1) The Minister may prepare an inventory covering an area of Commonwealth land that identifies, and states the abundance of, the listed threatened species, listed threatened ecological communities, listed migratory species and listed marine species on the area of land if:

(a) the Minister is satisfied that the area of land is of importance for the conservation of biodiversity; and

(b) the area of land is not covered by a plan that:

(i) has an object (whether express or implied) of either protecting the environment or promoting the conservation of biodiversity; and

(ii) is in force under a law of the Commonwealth.

(2) A Commonwealth agency must provide all reasonable assistance in connection with the preparation of an inventory if:

(a) the inventory is to cover an area of Commonwealth land; and

(b) the agency has an interest in the area of land.

(3) For the purposes of paragraph (2)(b), a Commonwealth agency has an interest in an area of Commonwealth land if the agency:

(a) has a legal or equitable interest in the area; or

(b) occupies the area; or

(c) has administrative responsibilities relating to the area or to actions taken in the area.

Division 2—Bioregional plans

176 Bioregional plans

(1) The Minister may prepare a bioregional plan for a bioregion that is within a Commonwealth area. In preparing the plan, the Minister must carry out public consultation on a draft of the plan in accordance with the regulations.

(2) The Minister may, on behalf of the Commonwealth, co-operate with a State or a self-governing Territory, an agency of a State or of a self-governing Territory, or any other person in the preparation of a bioregional plan for a bioregion that is not wholly within a Commonwealth area.

(3) The co-operation may include giving financial or other assistance.

(4) A bioregional plan may include provisions about all or any of the following:

(a) the components of biodiversity, their distribution and conservation status;

(b) important economic and social values;

(ba) heritage values of places;

(c) objectives relating to biodiversity and other values;

(d) priorities, strategies and actions to achieve the objectives;

(e) mechanisms for community involvement in implementing the plan;

(f) measures for monitoring and reviewing the plan.

(4A) A bioregional plan prepared under subsection (1) or (2) is not a legislative instrument.

(5) Subject to this Act, the Minister must have regard to a bioregional plan in making any decision under this Act to which the plan is relevant.

Part 13 — Species and communities

Division 1 — Listed threatened species and ecological communities

Subdivision A — Listing

178 Listing of threatened species

(1) The Minister must, by instrument published in the Gazette, establish a list of threatened species divided into the following categories:

- (a) extinct;
- (b) extinct in the wild;
- (c) critically endangered;
- (d) endangered;
- (e) vulnerable;
- (f) conservation dependent.

(2) The list, as first established, must contain only the species contained in Schedule 1 to the Endangered Species Protection Act 1992, as in force immediately before the commencement of this Act.

(3) The Minister must include:

- (a) in the extinct category of the list, as first established, only the species mentioned in subsection (2) that were listed as presumed extinct; and
- (b) in the endangered category of the list, as first established, only the native species mentioned in subsection (2) that were listed as endangered; and
- (c) in the vulnerable category of the list, as first established, only the species mentioned in subsection (2) that were listed as vulnerable.

(4) If the Minister is satisfied that a species included in the list, as first established, in:

- (a) the extinct category; or
- (b) the endangered category; or
- (c) the vulnerable category;

is not eligible to be included in that or any other category, or is eligible to be, or under subsection 186(3), (4) or (5) can be, included in another category, the Minister must, within 6 months after the commencement of this Act, amend the list accordingly in accordance with this Subdivision.

181 Listing of threatened ecological communities

(1) The Minister must, by instrument published in the Gazette, establish a list of threatened ecological communities divided into the following categories:

- (a) critically endangered;
- (b) endangered;
- (c) vulnerable.

(2) Subject to subsection (3), the Minister must not include an ecological community in a particular category of the list, as first established, unless satisfied that the ecological community is eligible to be included in that category when the list is first published.

(3) The list, as first established, must contain only the ecological communities listed in Schedule 2 to the Endangered Species Protection Act 1992 immediately before the commencement of this Act, and they must be listed in the endangered category.

(4) If the Minister is satisfied that an ecological community included in the endangered category of the list, as first established under subsection (3), is not eligible to be included in that or any other category, or is eligible to be included in another category, the Minister must, within 6 months after the commencement of this Act, amend the list accordingly in accordance with this Subdivision.

(5) An instrument (other than an instrument establishing the list mentioned in subsection (3)) is a disallowable instrument for the purposes of section 46A of the Acts Interpretation Act 1901.

182 Critically endangered, endangered and vulnerable communities

(1) *An ecological community is eligible to be included in the critically endangered category at a particular time if, at that time, it is facing an extremely high risk of extinction in the wild in the immediate future, as determined in accordance with the prescribed criteria.*

(2) *An ecological community is eligible to be included in the endangered category at a particular time if, at that time:*

(a) *it is not critically endangered; and*

(b) *it is facing a very high risk of extinction in the wild in the near future, as determined in accordance with the prescribed criteria.*

(3) *An ecological community is eligible to be included in the vulnerable category at a particular time if, at that time:*

(a) *it is not critically endangered nor endangered; and*

(b) *it is facing a high risk of extinction in the wild in the medium-term future, as determined in accordance with the prescribed criteria.*

Subdivision BA—Protecting critical habitat

207A Register of critical habitat

(1) *The Minister must cause to be kept in accordance with the regulations (if any) a register in which the Minister may list habitat identified by the Minister in accordance with the regulations as being critical to the survival of a listed threatened species or listed threatened ecological community.*

(1A) *In considering whether to list habitat, the Minister must take into account the potential conservation benefit of listing the habitat.*

(1B) *Subsection (1) does not limit the matters:*

(a) *that the Minister may take into account in considering whether to list habitat; or*

(b) *that the regulations may require or permit the Minister to take into account in considering whether to list habitat.*

(2) *The regulations must require the Minister to consider scientific advice in identifying the habitat.*

(3) *The register must be made available for public inspection in accordance with the regulations (if any).*

(3A) *Particular material included in the register does not have to be made available for public inspection if the Minister considers that the interests of relevant landholders could be impeded or compromised by:*

(a) *the disclosure of the material; or*

(b) *without limiting paragraph (a)—the presence or actions of persons if the material were disclosed.*

(4) *Habitat listed in the register in relation to a species or ecological community is **critical habitat** for the species or ecological community.*

CAPÍTULO 5 - A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DO PATRIMÔNIO

Parte 12 - Identificação e monitoramento da biodiversidade e fazendo planos bioregionais

Divisão 1 - Identificação e monitoramento da biodiversidade

171 Identificar e monitorar a biodiversidade

(1) **O Ministro pode, em nome da Comunidade, co-operar com, e dar assistência financeira ou outra, qualquer pessoa com o propósito de identificação e monitoramento de componentes da biodiversidade.**

(2) Sem limitação do parágrafo (1), a cooperação e a assistência podem incluir a cooperação e assistência em relação a todos ou qualquer um dos seguintes:

(A) identificação e monitoramento de componentes da biodiversidade que são importantes para sua conservação e uso ecologicamente sustentável;

(B) a identificação de componentes da biodiversidade que são inadequadamente compreendidos;

(C) recolha e análise de informações sobre o estado dos componentes de conservação da biodiversidade;

(D) recolher e analisar informações sobre processos ou atividades que possam vir a ter um impacto significativo sobre a conservação e uso ecologicamente sustentável da biodiversidade;

(E) a avaliação das estratégias e técnicas para a conservação e uso ecologicamente sustentável da biodiversidade;

(F) determinar sistematicamente as necessidades e prioridades de conservação da biodiversidade.

(3) Nesta lei: **componentes da biodiversidade** inclui espécies, habitats, comunidades ecológicas genes, ecossistemas e processos ecológicos.

(4) Para os efeitos desta seção, os componentes da diversidade biológica que são importantes para a sua conservação e utilização ecologicamente sustentável devem ser identificados, tendo em conta as questões definidas no Anexo I da Convenção da Biodiversidade.

(5) A doação de assistência pode ser sujeita a condições que o ministro considere adequado.

172 Os estoques de espécies ameaçadas listadas etc. sobre terras comunitárias

(1) O Ministro pode preparar um inventário cobrindo uma área de terra da comunidade que identifica e afirma a abundância de espécies ameaçadas listadas, listados ameaçado comunidades ecológicas, listadas as espécies migratórias e listou as espécies marinhas na área de terra se:

(A) se o Ministro estiver convencido de que a área de terra é de importância para a conservação da biodiversidade; e

(B) a área de terra não está coberta por um plano que:

(I) tem um objeto (expressa ou implícita) de qualquer proteção do ambiente ou promover a conservação da biodiversidade; e

(II) está em vigor sob uma lei da comunidade.

(2) Uma agência comunitária deve fornecer toda a assistência razoável em relação à preparação de um inventário se:

(A) O inventário é para cobrir uma área de terra da comunidade; e

(B) a agência tem um interesse na área de terra.

(3) Para os fins do parágrafo (2) (b), uma agência comunitária tem interesse em uma área de terra da comunidade se a agência:

(A) tem um interesse legal ou de equidade na área; ou

(B) ocupa a área; ou

(C) tem responsabilidades administrativas relacionadas com a área ou as medidas tomadas na área.

Divisão 2 - Bioregional planos

176 planos bioregionais

(1) O Ministro pode preparar um plano bioregional para uma bioregião que está dentro de uma área da comunidade. Na elaboração do plano, o ministro deve realizar a consulta pública sobre o projeto do plano de acordo com os regulamentos.

(2) O Ministro pode, em nome da comunidade, co-operar com um Estado ou um território autónomo, uma agência de um Estado ou de um território auto-governado, ou qualquer outra pessoa na preparação de um plano de bioregional para uma bioregião que não é inteiramente dentro de uma área da comunidade.

(3) A cooperação pode incluir dar assistência financeira ou outra.

(4) Um plano bioregional podem incluir disposições sobre todos ou qualquer um dos seguintes:

(A) os componentes da biodiversidade, a sua distribuição e estado de conservação;

(B) os valores económicos e sociais importantes;

(Ba) os valores patrimoniais de lugares;

(C) objetivos em matéria de biodiversidade e outros valores;

(D) as prioridades, estratégias e ações para alcançar os objetivos;

(E) mecanismos para o envolvimento da comunidade na implementação do plano;

(f) medidas de acompanhamento e avaliação do plano.

(4A) Um plano bioregional preparado sob a subseção (1) ou (2) não é um instrumento legislativo.

(5) Sem prejuízo da presente lei, o ministro deve ter em conta um plano bioregional na tomada de qualquer decisão nos termos desta Lei a que o plano é relevante.

Parte 13 - Espécies e comunidades

Divisão 1 - Na lista de espécies ameaçadas e comunidades ecológicas

Subdivisão A - Listagem

178 Lista de espécies ameaçadas

(1) O Ministro deve, por instrumento publicada no Diário, estabelecer uma lista de espécies ameaçadas divididos nas seguintes categorias:

(A) extinta;

(B) extinta na natureza;

(C) criticamente em perigo;

(D) em perigo;

(E) vulneráveis;

(F) dependente de conservação.

(2) A lista, conforme estabelecido pela primeira vez, deve conter apenas as espécies contidas no Anexo 1 da Lei de Espécies Ameaçadas de Proteção 1992, na versão em vigor imediatamente antes do início da presente lei.

(3) O Ministro deve incluir:

(A) na categoria extinta da lista, tal como estabelecido pela primeira vez, apenas as espécies mencionadas no parágrafo (2) que foram listados como presumida extinta; e

(B) na categoria de ameaçadas da lista, tal como estabelecido pela primeira vez, apenas as espécies nativas mencionadas no parágrafo (2), que foram listadas como ameaçadas de extinção; e

(C) na categoria vulnerável da lista, conforme estabelecido pela primeira vez, apenas as espécies mencionadas no parágrafo (2), que foram listadas como vulnerável.

(4) Se o Ministro estiver convencido de que uma espécie incluída na lista, tal como estabelecido pela primeira vez, em:

(A) a categoria extinta; ou

(B) a categoria em extinção; ou

(C) a categoria vulnerável;

não é elegível para ser incluído nessa ou em qualquer outra categoria, ou é elegível para ser, ou sob a subseção 186 (3), (4) ou (5) pode ser, de categoria diferente, o ministro deve, no prazo de 6 meses após o início da presente lei, alterar a lista em conformidade, de acordo com essa subdivisão.

181 Lista das comunidades ecológicas ameaçadas

(1) O Ministro deve, por instrumento publicada no Diário, estabelecer uma lista de comunidades ecológicas ameaçadas divididos nas seguintes categorias:

- (A) criticamente em perigo;
- (B) em perigo;
- (C) vulnerável.

(2) Sem prejuízo da subsecção (3), o ministro não deve incluir uma comunidade ecológica em uma categoria específica da lista, conforme estabelecido pela primeira vez, a não ser convencidos de que a comunidade ecológica é elegível para ser incluído nessa categoria quando a lista é publicada pela primeira vez.

(3) A lista, conforme estabelecido pela primeira vez, deve conter apenas as comunidades ecológicas listados no Anexo 2 da Lei de Espécies Ameaçadas de Proteção 1992, imediatamente antes do início da presente lei, e eles devem ser listados na categoria em perigo.

(4) Se o Ministro estiver convencido de que uma comunidade ecológica incluída na categoria em perigo da lista, tal como estabelecido pela primeira vez ao abrigo da subsecção (3), não é elegível para ser incluído nessa ou em qualquer outra categoria, ou é elegível para ser incluído no outra categoria, o ministro deve, no prazo de 6 meses após o início da presente lei, alterar a lista em conformidade, de acordo com essa subdivisão.

(5) Um instrumento (que não seja um instrumento que estabelece a lista mencionada na subsecção (3)) é um instrumento inadmissível para efeitos da seção 46A da Lei de Interpretação Atos 1901.

182 Comunidades criticamente em perigo, em perigo de extinção e vulneráveis

(1) Uma comunidade ecológica é elegível para ser incluído na categoria de criticamente em perigo em um determinado momento, se, naquele momento, ele está enfrentando um risco extremamente elevado de extinção na natureza no futuro imediato, como determinado de acordo com o prescrito critério.

(2) Uma comunidade ecológica é elegível para ser incluído na categoria em perigo em um determinado momento, se, naquela época:

- (A) não é criticamente em perigo; e
- (B) que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza no futuro próximo, tal como determinado de acordo com os critérios prescritos.

(3) Uma comunidade ecológica é elegível para ser incluído na categoria vulnerável em um determinado momento, se, naquela época:

- (A) não é criticamente em perigo nem em perigo; e
- (B) que está enfrentando um risco elevado de extinção na natureza, no futuro, a médio prazo, tal como determinado de acordo com os critérios prescritos.

Sub-divisão B-A - Proteger o habitat crítico

207-A Registo de habitat crítico

(1) O ministro deve fazer com que sejam mantidos de acordo com os regulamentos (se houver) um registo em que o ministro possa listar habitat identificado pelo Ministro como sendo fundamental para a sobrevivência de uma espécie ameaçada listados ou listado comunidade ecológica ameaçada.

(1A) Ao considerar se deve listar habitat, o ministro deve levar em conta o potencial benefício de listar o habitat para conservação.

(1B) A subsecção (1) não limita as matérias:

- (A) que o Ministro pode ter em conta, considerando a possibilidade de listar habitat; ou

- (B) que os regulamentos podem autorizar ou determinar o ministro de ter em conta ao considerar se a uma lista habitat.
- (2) Os regulamentos devem exigir que o Ministro considerar os pareceres científicos em identificar o habitat.
- (3) O registo deve ser disponibilizado para consulta pública em conformidade com os regulamentos (se houver).
- (3A) de materiais particulares incluídas no registo não tem de ser disponibilizadas para consulta pública se o ministro considerar que os interesses dos proprietários relevantes poderiam ser impedido ou comprometido por:
- (A) a divulgação do material; ou
- (B) sem limitar o parágrafo (a) - a presença ou ações de pessoas se o material foram divulgados.
- (4) Habitat inscrito no registo em relação a uma espécie ou comunidade ecológica é habitat crítico para a espécie ou comunidade ecológica.

ANEXO 12 – Plano de Manejo do Parque Nacional D'Aguilar

Link para acesso: <<http://www.nprsr.qld.gov.au/managing/plans-strategies/statements/pdf/daguilar.pdf>>



D'Aguilar National Park, D'Aguilar National Park (Recovery) and Byron Creek Conservation Park Management Statement 2013

Park size:	
D'Aguilar National Park	36,422ha
D'Aguilar National Park (Recovery)	1,981ha
Byron Creek Conservation Park	72ha
Total	38,475ha
Bioregion:	South Eastern Queensland
QPWS region:	South East
Local government estate/area:	Brisbane City Council Moreton Bay Regional Council Somerset Regional Council
State electorates:	Ashgrove, Pine Rivers, Glasshouse, Moggill, Nanango, Ferny Grove

Within this document D'Aguilar National Park, D'Aguilar National Park (Recovery) and Byron Creek Conservation Park are referred to as D'Aguilar National Park.

Legislative framework

▾	Aboriginal Cultural Heritage Act 2003
▾	Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 (Cwlth)
▾	Fire and Rescue Service Act 1990
▾	Forestry Act 1959
▾	Native Title Act 1993 (Cwlth)
▾	Nature Conservation Act 1992

Plans and agreements

▾	Bonn Convention
▾	China–Australia Migratory Bird Agreement
▾	Japan–Australia Migratory Bird Agreement
▾	Jinbara people and the State Indigenous Land Use Agreement Q12012/129
▾	Republic of Korea–Australia Migratory Bird Agreement
▾	South East Queensland Horse Riding Trail Network Management Plan 2011

Thematic strategies

▾	Level 2 fire strategy
▾	Level 2 pest strategy

Vision

D'Aguilar National Park will be managed to protect its high natural and scenic values and will be recognised for its rugged landscapes, its high diversity of ecosystems and native species, and for a broad range of recreational and tourism opportunities in a variety of largely natural settings. Being so close to Brisbane, it is the gateway to Queensland's national parks.



Scenic view from D'Aguilar National Park. Photo: NPRSR.

Great state. Great opportunity.



Tópicos Abordados:

- Características do local;
- Estrutura legislativa;
- Planos e acordos;
- Estratégias temáticas;
- Proposta de conservação;
- Proteção dos valores do Parque;
- Paisagem;
- Ecossistemas regionais;
- Plantas e animais nativos;
- Cultura aborígene;
- Cultura e história compartilhada;
- Turismo e oportunidades de visita;
- Educação e ciência;
- Associações;
- Manejo de pestes;
- Manejo de fogo;
- Outros manejos;
- Direções para gestão.

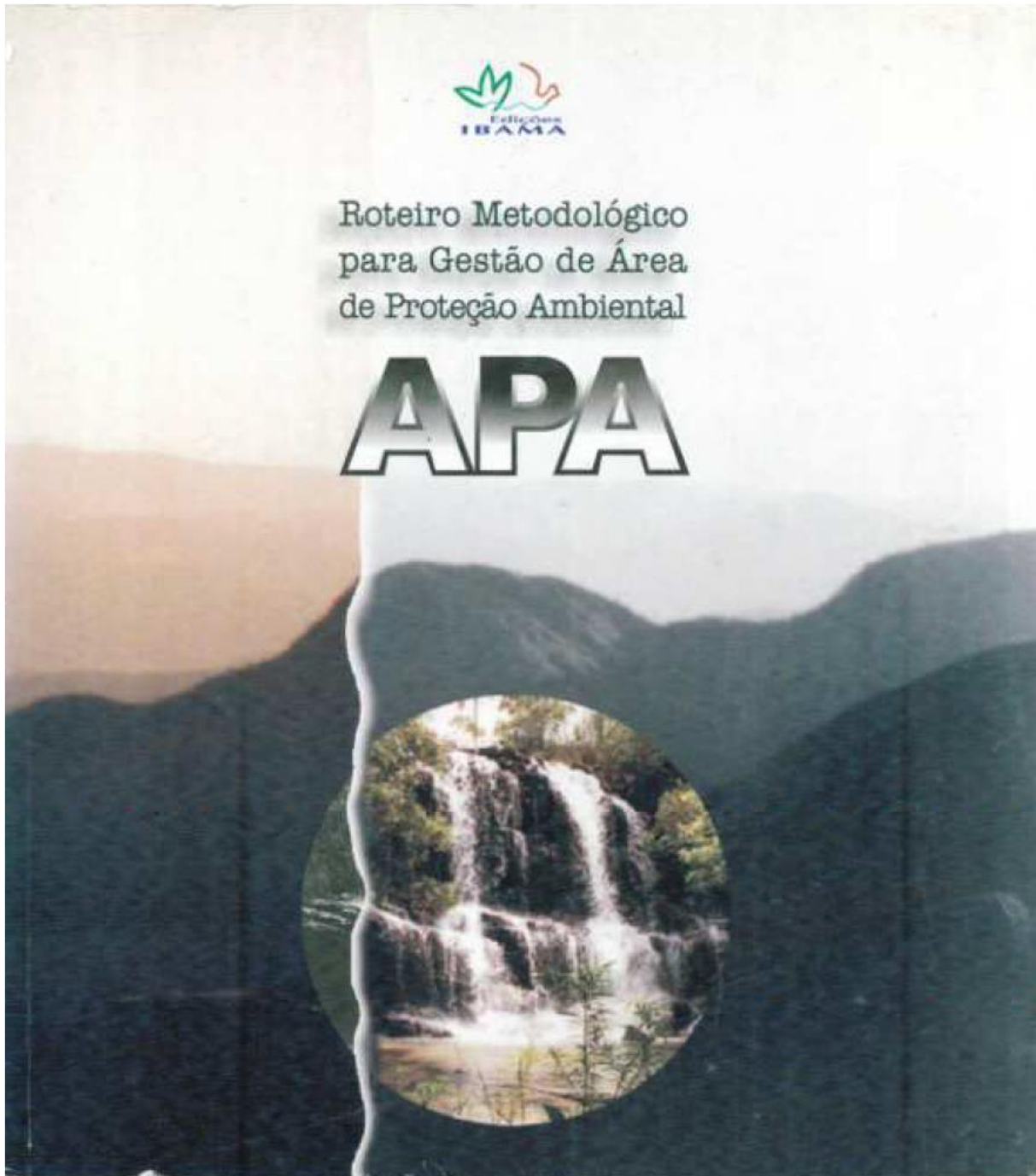
ANEXO 13 – Roteiro Metodológico para Gestão de APA

Link

para

acesso:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteiro_metodol%C3%B3gico_para_gest%C3%A3o_de_%C3%A1rea_de_prote%C3%A7%C3%A3o_ambiental.pdf>



Tópicos Abordados:

- Objetivos;
- Marco conceitual e Metodologia geral;
- História, conceito e correlação de APAs com suas congêneres internacionais;
- Conservação de bens coletivos em domínios da propriedade privada;
- Planejamento biorregional e sua relação com as APAs;
- Processo de planejamento e gestão (introdução, características, produtos e instrumentos);
- Planejamento da APA
- Elaboração do plano de gestão – fase 1;
- Elaboração do plano de gestão – fase 2;
- Elaboração do plano de gestão – fase 3;
- Metodologia;
- Identificação dos agentes envolvidos na gestão;
- Elaboração do quadro socioambiental;
- Sistemas de informação;
- Formulação do plano de gestão e dos programas de ação;
- Zoneamento ambiental e normatização;
- Sistemas de gestão;
- Monitoria, avaliação e revisão do plano de gestão;
- Tipologia de programas de ação;
- Modelo de instrução normativa.