

RAFAELA RODRIGUES PEREIRA RINALDI

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO EM SEIS UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ**

**Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Florestal,  
para obtenção do título de *Magister  
Scientiae*.**

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2005

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

R578a  
2005

Rinaldi, Rafaela Rodrigues Pereira, 1975-  
Avaliação da efetividade de manejo em seis unidades  
de conservação do município do Rio de Janeiro, RJ /  
Rafaela Rodrigues Pereira Rinaldi. – Viçosa: UFV, 2005.  
vii 137f : il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Gumercindo Souza Lima.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Viçosa.

Referência bibliográfica: f. 116-124

1. Política florestal - Rio de Janeiro (RJ). 2. Parques -  
Rio de Janeiro (RJ) - Administração. 3. Conservação da  
natureza - Rio de Janeiro (RJ). 4. Recursos naturais -  
Conservação - Rio de Janeiro (RJ). I. Universidade  
Federal de Viçosa. II. Título.

CDO adpt CDD 634.990398153

RAFAELA RODRIGUES PEREIRA RINALDI

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO EM SEIS UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ**

**Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Florestal,  
para obtenção do título de *Magister  
Scientiae*.**

APROVADA: 28 de julho de 2005.

---

Prof. Guido Assunção Ribeiro  
(Conselheiro)

---

Prof. Wantuelfer Gonçalves  
(Conselheiro)

---

Prof. Elias Silva

---

Prof. Alexandre Francisco da Silva

---

Prof. Gumercindo Souza Lima  
(Orientador)

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Gumercindo Souza Lima, pela confiança, e aos meus conselheiros, Guido Assunção Ribeiro, pelo apoio e amizade, e Wantuelfer Gonçalves, pelas sugestões.

Aos professores Elias Silva e Alexandre Francisco da Silva, membros da banca examinadora, pela grande contribuição.

A Universidade Federal de Viçosa, através do Departamento de Engenharia Florestal (DEF), pela oportunidade.

Aos professores do DEF que tanto contribuíram para minha formação.

A todos os funcionários do DEF, em especial a Jamile, a Neuza, a Ritinha e ao Frederico, pela competência e dedicação.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pelo apoio financeiro.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (SMAC/PCRJ), ao Instituto Estadual de Florestas (IEF/RJ) e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por permitirem a realização desse trabalho.

Aos funcionários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em especial ao Biólogo Frederico Eugenio Rosas Moraes, ao Eng. Florestal Luiz Octavio de Lima Pedreira e ao Arquiteto Sérgio Mares Viñas, pelo fornecimento de dados e informações essenciais a essa pesquisa.

Aos funcionários do IEF, em especial a Cristina e ao Adriano, e aos funcionários do IBAMA, pela gentileza e atenção.

A todos os administradores e funcionários das unidades de conservação do município do Rio de Janeiro, em especial ao Geraldo Espínola Soriano e ao Marcos Pinto Silva (PNM Chico Medes); a Rosana Maia Junqueira (PNM da Prainha); ao Marcio Caraza, a Karen da Glória Antunes e ao Rodrigo Coelho de Sá (PNM de Marapendi e CEA Marapendi); a Neila (PE da Pedra Branca) e a Maria de Lourdes de Oliveira Andrade Figueira (PN da Tijuca), pelas informações prestadas e pela gentileza com que atenderam as minhas solicitações.

A todos os meus amigos pela compreensão e incentivo.

Aos meus irmãos, Leonardo e Luiz, pela amizade.

Ao meu pai, Marcos, pelo apoio de sempre.

A minha mãe, Fátima, e ao meu padrasto, Luiz Alves, por sempre estarem ao meu lado, incentivando e apoiando, e pelo carinho de sempre.

Enfim, a todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## ÍNDICE

	Página
RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	4
3.1 Justificativas para a Conservação no Brasil e no mundo e estratégias utilizadas .....	4
3.2 Legislação de Proteção Ambiental .....	8
3.2.1 Evolução das Leis brasileiras de proteção .....	8
3.2.2 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC .....	15
3.2.3 A categoria Parque .....	22
3.3 Unidades de Conservação: criação, implantação e manejo .....	24
3.3.1 Criação e Implantação de Unidades de Conservação .....	24
3.3.2 Manejo de Unidades de Conservação .....	30
3.3.3 Situação atual das unidades de conservação e os principais problemas enfrentados .....	32
3.3.4 A importância da avaliação da efetividade de manejo .....	37
3.4 O município do Rio de Janeiro .....	39
3.4.1 O Bioma Mata Atlântica .....	39
3.4.2 Histórico de ocupação e cobertura vegetal .....	41
3.4.3 Unidades de Conservação no município do Rio de Janeiro .....	46
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	52
4.1 Unidades de Conservação estudadas .....	52
4.2 Metodologia .....	66
4.3 Análise dos dados .....	71
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	74
5.1 Pressões à integridade ambiental das UCs .....	74
5.2 Efetividade de Manejo .....	90
6. CONCLUSÕES .....	113
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	116
APÊNDICES .....	125

## RESUMO

RINALDI, Rafaela Rodrigues Pereira, M.S., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2005. **Avaliação da efetividade de manejo em seis unidades de conservação do município do Rio de Janeiro, RJ.** Orientador: Gumercindo Souza Lima. Conselheiros: Guido Assunção Ribeiro e Wantuelfer Gonçalves.

A criação de unidades de conservação (UCs) é uma das estratégias adotadas por muitos países para conter os altos índices de devastação e proteger parte dos ecossistemas existentes. Entretanto, somente a criação de unidades de conservação não basta para assegurar o patrimônio natural de uma região. É preciso promover a implementação e o manejo efetivo destas áreas, para que elas possam cumprir os objetivos pelos quais foram criadas. Este trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico da situação atual de seis parques no município do Rio de Janeiro, quais sejam, o Parque Nacional da Floresta da Tijuca, o Parque Estadual da Pedra Branca, o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, o Parque Natural Municipal da Prainha, o Parque Natural Municipal de Marapendi e o Parque Natural Municipal Chico Mendes, de forma a caracterizar a efetividade do manejo destas UCs e gerar subsídios para apoiar a gestão e as políticas públicas. Para isso utilizou-se uma adaptação do método RAPPAM - Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management (Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação), desenvolvido pelo World Wide Fund For Nature (WWF, 2002). Para a avaliação da efetividade de manejo foram abordados 18 parâmetros: objetivos de criação; situação fundiária; demarcação física; planejamento; processo de tomada de decisão; recursos humanos; recursos financeiros e materiais; fiscalização e monitoramento; pesquisa científica; educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação; uso público; proteção contra incêndios florestais; infra-estrutura; equipamentos; relação com o entorno; parcerias institucionais; conhecimento; qualidade e importância dos recursos protegidos. Cada parâmetro foi dividido em indicadores, em um total de 111. Além disso, foram avaliadas as pressões à integridade ambiental dos seis parques quanto à frequência, nível de criticidade e tendência. Foram identificadas 20 pressões, sendo a caça, a extração de produtos não-madeireiros e a contaminação biológica as mais frequentes e o crescimento urbano e a contaminação dos recursos naturais as com maiores níveis de criticidade e as únicas pressões que apresentaram comportamento com tendência de aumento na maioria das UCs. Quanto a efetividade de manejo, apenas

o Parque Nacional da Tijuca obteve nível satisfatório de manejo, com 76,65% do total ótimo. O Parque Natural Municipal Chico Mendes obteve o segundo melhor resultado, 70,37%, sendo considerado medianamente satisfatório ou regular. Os parques Natural Municipal da Prainha, Estadual da Pedra Branca e Natural Municipal de Marapendi apresentaram nível pouco satisfatório de manejo, com 57,26%, 56,09% e 53,08%, respectivamente. Já o Parque Natural Municipal do Mendanha obteve o pior resultado, 26,97%, apresentando nível insatisfatório de manejo e constituindo os chamados “Parques de Papel”. Este resultado demonstra que as unidades de conservação do grupo analisado, exceto o Parque Nacional da Tijuca, encontram-se mal administradas pelo poder público, evidenciando a necessidade de maiores investimentos nestas áreas protegidas, essenciais para a manutenção da qualidade ambiental do município do Rio de Janeiro e para a difusão da conscientização ambiental.

## ABSTRACT

RINALDI, Rafaela Rodrigues Pereira, M.S., Universidade Federal de Viçosa, July 2005. **Evaluation of effectiveness of management in six units of conservation in the county of Rio de Janeiro, RJ.** Adviser: Gumercindo Souza Lima. Committee Members: Guido Assunção Ribeiro and Wantuelfer Gonçalves.

The creation of units of conservation (UCs) is one of the strategies adopted by many countries to stop the high index of devastation and to protect some of the ecosystems existents. However, only the creation of units of conservation is not enough to assure the natural patrimony of one region. It is needed to promote the implementation and the effective management of those areas, so they can execute the objectives they were created for. This work had as its aim to make a diagnosis of the present situation in six parks in the county of Rio de Janeiro, whichever they are, the Tijuca Forest National Park, the State Park of Pedra Branca, the Municipal Natural Park of Serra do Mendanha, the Municipal Natural Park of Prainha, the Municipal Natural Park of Marapendi and the Municipal Natural Park Chico Mendes, in order to characterize the effectiveness of managements of those UCs and to produce subsidies to support the administration and the public politics. To reach all these it was used an adaptation of the RAPPAM method - Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management, developed by World Wide Fund For Nature (WWF, 2002). To evaluate the effectiveness of management 18 parameters were approached: objectives of the creation; land situation; physical demarcation; planning; process of taking decisions; human resources; financial and material resources; control and monitoring; scientific research; environmental interpretation and education; public relations; public use; protection against forest fires; infra-structure; equipments, relation with its neighbor areas; institutional partnership; knowledge; quality and importance of the protected resources. Each parameter was divided in indicators, in a total of 111. Besides that it was evaluated the pressures to the environmental integrity of the six parks regarding to frequency, criticism level and tendency. Twenty pressures were identified, hunting, extraction of non-woodworker products and biological contamination the most frequent and urban growth and contamination of the natural resources the ones with the highest levels of criticism and the only pressures that showed behavior tending to increase in most of the UCs. Considering the effectiveness of management, only the National Park of Tijuca obtained satisfactory level of management, with 76.65% of the optimum total.

## 1. INTRODUÇÃO

Comunidades biológicas que levaram milhões de anos para se desenvolver vêm sendo devastadas pelo homem em toda a Terra. A lista de transformações de sistemas naturais que estão diretamente relacionadas a atividades humanas é longa. Populações de inúmeras espécies diminuíram rapidamente, algumas até ao ponto de extinção, em consequência da caça predatória, destruição do habitat e da ação de novos predadores e competidores. Ciclos naturais hidrológicos e químicos vêm sendo perturbados pela devastação de terras. Bilhões de toneladas de solo vão parar em rios, lagos e oceanos a cada ano. A diversidade genética diminuiu, inclusive entre espécies com grandes populações. O próprio clima do planeta pode ter sido alterado por uma combinação de poluição atmosférica e desmatamento. As atuais ameaças à diversidade biológica não têm precedentes: nunca, na história natural, tantas espécies estiveram ameaçadas de extinção em um período tão curto. Essas ameaças à diversidade biológica estão aumentando devido às demandas de uma população humana que cresce rapidamente e aos contínuos avanços tecnológicos (Myers, 1987; Primack & Rodrigues, 2001).

O que é ruim para a diversidade biológica será, quase com certeza, ruim para a espécie humana, uma vez que obtemos no ambiente natural ar, água, matérias-primas, alimentos, medicamentos e outras mercadorias e serviços de que tanto dependemos. Os esforços hoje dispendidos para a conservação determinarão a qualidade de vida das futuras gerações (Primack & Rodrigues, 2001).

A estratégia adotada pela maioria dos países, incluindo o Brasil, para conter os altos índices de devastação e proteger parte dos ecossistemas existentes foi o estabelecimento de unidades de conservação. As unidades de conservação são estratégias importantes para a conservação da biodiversidade, sejam os ecossistemas, as espécies, os genes ou a diversidade cultural, e dos recursos naturais. Elas merecem todo o respeito e cuidado, pois são os últimos redutos onde se pretende isentar os processos evolutivos da Terra das perturbações humanas.

A cidade do Rio de Janeiro possui uma extensa rede de unidades de conservação se comparadas a outros municípios. O grande impulso para a criação destas áreas foi durante as décadas de 80 e 90, com a participação da sociedade organizada, reivindicando a proteção dos remanescentes florestais, e com a promulgação da Lei

Orgânica e da Lei do Plano Diretor, importantes instrumentos legais para a preservação do patrimônio ambiental da cidade (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Entretanto, somente a criação de unidades de conservação não basta para assegurar o patrimônio natural e cultural de uma região. Não é suficiente haver uma diversidade de categorias de manejo e um número exorbitante de áreas protegidas se não se praticar o efetivo manejo para a conservação dos recursos nelas existentes. Acima da quantidade de unidades de conservação prevalece a qualidade do que se conserva e a qualidade de como isso é feito (Faria, 1997).

Neste contexto, se entende a importância de gerar dados e informações sobre as UCs brasileiras, em especial as que se encontram no domínio da Floresta Atlântica, tendo em vista o nível de descaracterização desse ecossistema, no que tange as reais práticas de manejo que recebem. A análise da situação atual das unidades de conservação permite a diagnose de suas deficiências e ameaças e, conseqüentemente, as correspondentes prescrições para mitigá-las, tornando possível entrarmos em uma nova era de apoio às áreas protegidas (Terborgh & Davenport, 2002).

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo geral deste trabalho foi realizar um diagnóstico da situação atual de seis Parques no município do Rio de Janeiro, quais sejam, o Parque Nacional da Floresta da Tijuca, o Parque Estadual da Pedra Branca, o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, o Parque Natural Municipal da Prainha, o Parque Natural Municipal de Marapendi e o Parque Natural Municipal Chico Mendes, de forma a determinar a efetividade do manejo destas UCs.

Objetivos específicos:

- discorrer sobre a legislação de proteção ambiental, em especial sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC);
- discorrer sobre a criação, implantação e manejo de unidades de conservação brasileiras;
- discorrer sobre o histórico ambiental do município do Rio de Janeiro;
- analisar as pressões à integridade ambiental das unidades de conservação sobre três aspectos: frequência de ocorrência, nível de criticidade e tendência de mudanças;
- gerar subsídios para apoiar a gestão e as políticas públicas.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 JUSTIFICATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO NO BRASIL E NO MUNDO E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS.

Em vista da crescente e grave ameaça sobre os recursos naturais em todo o mundo, surgiu nas últimas décadas uma grande preocupação de cunho preservacionista, o que culminou nas grandes reuniões planetárias como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92 (Santos, 2005). Nessa conferência foi assinada a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que define, em seu Art. 2º, diversidade biológica ou biodiversidade, como 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.

A Biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, essencial para a defesa, a evolução e a sustentabilidade de todas as formas de vida, e fonte de imenso potencial de uso econômico, sendo a base das atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais e, também, a base para a estratégica indústria da biotecnologia. Além do valor intrínseco, a diversidade biológica possui valor ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético (MMA, 2000).

A diversidade biológica varia em intensidade de acordo com as condições geográficas e os processos geológicos, biogeográficos, edáficos, hidrológicos e climáticos das diversas regiões do planeta, sendo que os ecossistemas mais ricos em espécies são os localizados nas regiões tropicais (Capobianco, 2005a).

Embora as florestas tropicais ocupem apenas 7% da extensão da Terra, elas contêm mais da metade das espécies de todo o mundo (Whitmore, 1990; Primack & Rodrigues, 2001). Um estudo realizado por Mittermeier et al. (1997) identificou que grande parte da biodiversidade mundial encontra-se em um número reduzido de países, dentre eles o Brasil, considerados territórios de megadiversidade, que, juntos, concentram 60-70% da diversidade biológica do mundo (Tabela 1).

Tabela 1. Dez países com o maior número de espécies nos grupos mais conhecidos.

Classificação	Plantas superiores	Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes de água doce	Borboletas
1.	<b>Brasil</b> <b>53.000</b>	<b>Brasil</b> <b>524</b>	Colômbia 1.815	Austrália 755	Colômbia 583	<b>Brasil</b> <b>&gt;3.000</b>	Peru 3.532
2.	Colômbia 47.000	Indonésia 515	Peru 1.703	México 717	<b>Brasil</b> <b>517</b>	Colômbia >1.500	<b>Brasil</b> <b>3.132</b>
3.	Indonésia 37.000	China 499	<b>Brasil</b> <b>1.622</b>	Colômbia 520	Equador 402	Indonésia 1.400	Colômbia 3.100
4.	China 28.000	Colômbia 456	Equador 1.559	Indonésia 511	México 284	Venezuela 1.250	Bolívia 3.000
5.	México 24.000	México 450	Indonésia 1.531	<b>Brasil</b> <b>468</b>	China 274	China 1.010	Venezuela 2.316
6.	África do Sul 23.000	EUA 428	Venezuela 1.360	Índia 408	Indonésia 270	RDC 962	México 2.237
7.	Equador 19.000	RDC 415	Índia 1.258	China 387	Peru 241	Peru 855	Equador 2.200
8.	Peru 19.000	Índia 350	Bolívia 1.257	Equador 374	Índia 206	Tanzânia 800	Indonésia 1.900
9.	PNG 18.000	Peru 344	China 1.244	PNG 305	Venezuela 204	EUA 790	RDC 1.650
10.	Venezuela 18.000	Uganda 315	RDC 1.094	Madagascar 300	PNG 200	Índia 750	Camarões 1.550

Fonte: Mittermeier et al., 1997; Primack & Rodrigues, 2001.

PNG - Papua Nova Guiné; RDC - República Democrática do Congo; EUA - Estados Unidos da América. Plantas Superiores - Angiospermas, Gimnospermas e Pteridófitas.

Existe muita contradição quanto ao número de espécies catalogadas no Brasil. Alguns autores afirmam que o Brasil é o país com maior diversidade biológica do mundo (MMA, 2000; Santos, 2005). Outros autores, como Capobianco (2005b), afirmam que o País ocupa o primeiro lugar do mundo em anfíbios, terceiro em aves e quarto em mamíferos e répteis; diferentemente da conclusão de Mittermeier et al. (1997) e Primack & Rodrigues (2001), que afirmam que o Brasil é o primeiro lugar do mundo em plantas superiores, mamíferos e peixes dulcícolas. Isso se deve ao fato da pesquisa brasileira nesta área ser ainda muito incipiente, e muitas vezes a identificação do número de espécies que compõem a nossa fauna e flora tem sido feita através de estimativas baseadas em dados de uma região bem conhecida. Apesar disso, pode-se afirmar categoricamente que o Brasil está entre os países mais ricos em biodiversidade do planeta.

Quanto à diversidade de espécies endêmicas, em todos os grupos citados, o país está entre os quatro primeiros, com 68 espécies de mamíferos, 191 espécies de aves, 172 espécies de répteis e 294 espécies de anfíbios (Mittermeier et al., 1997). Esta riqueza de

espécies corresponde a, pelo menos, 10% dos anfíbios e mamíferos e 17% das aves descritas em todo o planeta (MMA, 2000).

Cerca de 200.000 espécies já foram descritas para o Brasil. Estima-se que a biodiversidade do país seja composta por um número seis a dez vezes maior, ou seja, aproximadamente dois milhões de formas de vida (Lewinsohn & Prado, 2000; GeoBrasil, 2002). Entre estas, a grande maioria pertence a grupos taxonômicos cuja catalogação no país ainda é incompleta, como os insetos, que devem representar de 50% a 55% do total de espécies existentes no Brasil. O grupo dos invertebrados representa a grande massa das espécies biológicas vivas, e sobre as quais ainda é muito difícil apresentar uma avaliação. Para muitos grupos de invertebrados e, mais ainda, para os microrganismos, a carência de informações ainda é grande (GeoBrasil, 2002).

Essa enorme diversidade biológica brasileira é uma decorrência da dimensão continental do País e de sua localização na região tropical do globo terrestre, onde a vida encontrou as melhores condições para se diversificar. O Brasil abriga de 10% a 20% das cerca de 1,4 milhão de espécies vivas já descritas pela ciência (Capobianco, 2005b), e cerca de 30% das florestas tropicais no mundo (MMA, 1998; GeoBrasil, 2002).

Dos doze países que Mittermeier et al. (1997) confirmam como sendo os mais ricos do mundo em diversidade biológica, seis estão na América do Sul (Tabela 2), formando um só bloco ao redor do Brasil. São eles: Colômbia, Peru, Bolívia, Equador e Venezuela (Dourojeanni & Pádua, 2001).

Tabela 2 – Países com maior diversidade e com maior endemismo no mundo\*, com destaque para a América Latina.

Países megadiversos	Número de Espécies	Número de endemismos	% de endemismo em nível mundial
<b>Colômbia</b>	3374	634 (3°)	2,64 (5°)
<b>Brasil</b>	3131	788 (4°)	3,28 (4°)
Indonésia	2827	848 (2°)	3,53 (2°)
<b>Equador</b>	2606	-	-
<b>Peru</b>	2586	342 (7°)	1,43 (8°)
<b>México</b>	2501	802 (3°)	3,34 (3°)
China	2404	484 (5°)	2,02 (6°)
Índia	2222	393 (6°)	1,64 (7°)
<b>Venezuela</b>	2145	-	-
Austrália	1984	1350 (1°)	5,62 (1°)
<b>Bolívia</b>	1940	-	-
República do Congo	1857	-	-

Fonte: Adaptado de Mittermeier et al., 1997; Dourojeanni & Pádua, 2001.

\*Vertebrados, exceto peixes.

Esses números, entretanto, parecem ser considerados pouco importantes para alguns brasileiros, haja visto o ritmo impressionante que está se descaracterizando os ambientes naturais, que têm como símbolos mais trágicos a Mata Atlântica e o Cerrado.

Segundo dados do MMA (2000), os principais processos responsáveis pela perda da biodiversidade são: perda e fragmentação dos habitats; introdução de espécies e doenças exóticas; exploração excessiva de espécies de plantas e animais; uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e nos programas de reflorestamento; contaminação do solo, água, e atmosfera por poluentes e as mudanças climáticas.

Estima-se que aproximadamente 40% da superfície da terra firme do planeta tenham sido convertidos em pastos ou espaços para a agricultura. As mudanças mais rápidas ocorreram em países em desenvolvimento, onde em apenas três décadas, de 1960 a 1990, 20% das florestas tropicais desapareceram. No Brasil a taxa de desmatamento foi ainda maior do que a média, 28%, neste mesmo período (Dourojeanni & Pádua, 2001).

A IUCN, União Mundial para a Conservação da Natureza, estima que, em média, em todo o mundo, de uma a duas espécies de plantas são extintas por dia, enquanto a de animais varia de 50 a 250 por dia (Capobianco, 2005c). Estima-se que mais de 5.500 espécies estejam em risco de extinção em todo o planeta. Nas “Listas Vermelhas”, atualizadas e divulgadas anualmente pela IUCN, o Brasil ocupa o quarto lugar do mundo, em número de espécies ameaçadas de mamíferos (Dourojeanni & Pádua, 2001). Segundo Santos (2005), 25% dos mamíferos brasileiros ameaçados sobrevivem principalmente em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Um estudo realizado pelo Fundo Mundial para Natureza (WWF) e Banco Mundial, em 1995, apresenta uma análise de ameaça que incide sobre os biomas brasileiros (WWF, 2001). Em primeiro lugar destaca-se a Mata Atlântica, em seguida, o Cerrado, a Caatinga, os manguezais, os Campos, o Pantanal e a Floresta Amazônica. A Mata Atlântica e o Cerrado figuram entre as 25 regiões mais diversas e mais ameaçadas do planeta, de acordo com a identificação dos *hotspots* mundiais realizada por Mittermeier et al. (1999). Por diferentes fatores, as variadas formas de vida dessas áreas estão em risco de desaparecimento, e por isso são áreas críticas para a manutenção da biodiversidade em termos globais (GeoBrasil, 2002).

Um dos grandes desafios deste século é justamente evitar a perda da biodiversidade. As várias estratégias utilizadas para evitar a perda de espécies podem

ser agrupadas em duas categorias: a conservação *ex situ* e a conservação *in situ*. A estratégia de conservação *ex situ* consiste na manutenção de indivíduos fora do seu ambiente natural, como, por exemplo, em jardins zoológicos, jardins botânicos e arboretos, bancos de germoplasmas, bancos de sementes e culturas de microorganismos. Já a conservação *in situ* é feita no próprio ambiente natural da espécie. Naturalmente, a estratégia *in situ* é superior em termos de custo/benefício, pois muito mais espécies e processos ecológicos e evolutivos são protegidos, a um custo operacional menor (Myers, 1997; Primack & Rodrigues, 2001). Como no Brasil e em grande parte dos trópicos, inúmeras espécies não foram nomeadas e descritas, como já foi dito anteriormente, a conservação *in situ* se configura como principal estratégia de conservação para estas espécies, para que um dia elas possam ao menos ser estudadas (Primack & Rodrigues, 2001). Além disso, a conservação *in situ* permite a preservação, não só da biodiversidade, mas dos recursos naturais como um todo, possibilitando a manutenção da qualidade das águas, dos solos e do ar.

## 3.2 LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

### 3.2.1 Evolução das Leis brasileiras de proteção

Antes da aprovação da Lei 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), outras legislações já tratavam do tema. O Código Florestal, Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, uma das legislações mais importantes na área florestal, aborda a criação de Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas com a finalidade de “resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos”, e a criação de Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais com fins econômicos, técnicos ou sociais (Art. 5º).

A Lei 5.197, de 03 de janeiro de 1967, dispõe sobre a proteção à fauna e reafirma a criação das Reservas Biológicas em todos os níveis de Governo, proibindo as atividades de utilização, perseguição, caça, apanha, ou introdução de espécimes da fauna e flora silvestres e domésticas, bem como modificações do meio ambiente, e

permitindo somente atividades científicas devidamente autorizadas pela autoridade competente (Art. 5º).

Em 20 de dezembro de 1977 foi instituída a Lei 6.513, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico, que seriam: os bens de valor histórico, artístico, arqueológico ou pré-histórico; as reservas e estações ecológicas; as áreas destinadas à proteção dos recursos naturais renováveis; as manifestações culturais ou etnológicas e os locais onde ocorram; as paisagens notáveis; as localidades e os acidentes naturais adequados ao repouso e à prática de atividades recreativas, desportivas ou de lazer; as fontes hidrominerais aproveitáveis; as localidades que apresentem condições climáticas especiais e outros que venham a ser definidos (Art. 1º).

O Artigo 3º desta Lei classifica as Áreas Especiais e de Interesse Turístico como “trechos contínuos do território nacional, inclusive suas águas territoriais, a serem preservados e valorizados no sentido cultural e natural, e destinados à realização de planos e projetos de desenvolvimento turístico”. No Art. 4º, os Locais de Interesse Turístico são definidos como “trechos do território nacional, compreendidos ou não em Áreas Especiais, destinados por sua adequação ao desenvolvimento de atividades turísticas, e à realização de projetos específicos, e que compreendam bens não sujeitos a regime específico de proteção e os respectivos entornos de proteção e ambientação”.

O Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979, aprova o Regulamento de Parques Nacionais Brasileiros e regulamenta o Artigo 5º do Código Florestal, estabelecendo normas que definem e caracterizam os Parques Nacionais. Os Parques Nacionais são “áreas geográficas extensas e delimitadas, dotadas de atributos naturais excepcionais, objeto de preservação permanente, submetidas à condição de inalienabilidade e indisponibilidade no seu todo” (§ 1º, Art. 1º). O objetivo principal destas áreas é a preservação dos ecossistemas naturais englobados contra quaisquer alterações que os desvirtuem (§ 3º, Art. 1º).

Os Parques Nacionais destinam-se a fins científicos, culturais, educativos e recreativos; criados e administrados pelo Governo Federal, constituem bens da União destinados ao uso comum do povo, cabendo às autoridades, motivadas pelas razões de sua criação, preservá-los e mantê-los intocáveis (§ 2º, Art 1º).

O Artigo 2º deste Decreto determina quais áreas serão consideradas Parques Nacionais, atendendo às seguintes exigências:

I - possuam um ou mais ecossistemas totalmente inalterados ou parcialmente alterados pela ação do homem, nos quais as espécies vegetais e animais, os sítios geomorfológicos e os habitats, ofereçam interesse especial do ponto de vista científico, cultural, educativo e recreativo, ou de onde existam paisagens naturais de grande valor cênico;

II - tenham sido objeto, por parte da União, de medidas efetivas tomadas para impedir ou eliminar as causas das alterações e para proteger efetivamente os fatores biológicos, geomorfológicos ou cênicos, que determinaram a criação do Parque Nacional.

III - condicionem a visitação pública a restrições específicas, mesmo para propósitos científicos, culturais, educativos ou recreativos.

Antes da aprovação do SNUC, o Brasil baseava-se no Plano de Unidades de Conservação apresentado pelo IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) no final da década de 70 e no Regulamento Nacional de Parques para a criação e gestão de suas unidades de conservação (Lima, 2003).

Em 1981, foi aprovada a Lei 6.902, que dispõe sobre a criação, pela União, Estado, ou Município, de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. As Estações Ecológicas são definidas nessa Lei como sendo “áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista, sendo que 90% da área devem permanecer intocadas e 10% podem sofrer alterações para fins científicos” (Art 1º). As Áreas de Proteção Ambiental poderão ser criadas pelo Poder Público a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais. Nesta categoria, podem permanecer as propriedades privadas, mas o poder público pode limitar as atividades econômicas para fins de proteção ambiental (Art 8º e Art 9º).

Neste mesmo ano também foi aprovada uma das mais importantes leis ambientais, a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Art 2º). Um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente é a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder

Público federal, estadual e municipal, tais como Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Reservas e Estações Ecológicas (inciso VI, Art. 9º).

O Decreto Federal Nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984, dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico. São consideradas Reservas Ecológicas as áreas de preservação permanente, assim estabelecidas no Art. 2º do Código Florestal (Lei nº 4.771/65), e mencionadas no Art. 18 da Lei nº 6.938/81, bem como as que forem estabelecidas por ato do Poder Público (Art. 1º). As Reservas Ecológicas serão públicas ou particulares, de acordo com a sua situação dominial (§ 2º, Art. 1º). As Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) são áreas que possuem características naturais extraordinárias ou abriguem exemplares raros da biota regional, exigindo medidas especiais de proteção por parte do Poder Público (Art. 2º). São áreas preferencialmente com extensão inferior a 5.000 hectares e com pequena ou nenhuma ocupação humana (§ 1º, Art. 2º). Ambas têm por finalidade manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos da conservação ambiental (Art. 3º).

A Constituição Federal de 1988 não trata de nenhuma categoria de unidade de conservação específica, mas estabelece, entre as obrigações do Poder Público para assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado (Art. 225), a necessidade de definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração ou supressão permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (§ 1º, inciso III).

A Lei 7.804, de 18 de julho de 1989, altera a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e institui a categoria de Reserva Extrativista. O inciso VI do Artigo 9º substitui a criação de Reservas e Estações Ecológicas pela criação de Reservas Extrativistas como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

O Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, alterado pelo Decreto nº 99.355, de 27 de junho de 1990, regulamenta a Lei nº 6.902/81 e a Lei nº 6.938/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

O Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990, dispõe sobre as Reservas Extrativistas. O Art. 1º deste Decreto define as reservas extrativistas como “espaços

territoriais destinados à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista, sendo criadas em espaços considerados de interesse ecológico e social, ou seja, em áreas que possuam características naturais ou exemplares da biota que possibilitem a sua exploração auto-sustentável, sem prejuízo da conservação ambiental”.

O Decreto nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990, dispõe sobre a instituição, no território nacional, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), por interesse do proprietário. Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), observadas as normas deste Decreto, reconhecer e registrar, como Reserva Particular do Patrimônio Natural, por destinação do seu proprietário, e em caráter perpétuo, imóvel do domínio privado em que, no todo ou em parte, sejam identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas, ou cujas características justifiquem ações de recuperação, pelo seu aspecto paisagístico, ou para a preservação do ciclo biológico de espécies da fauna ou da flora nativas do Brasil (Art. 1º).

O Decreto nº 1.922, de 05 de junho de 1996, dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural. A RPPN é uma área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação (Art. 1º). O objetivo desta categoria de UC é a proteção dos recursos ambientais representativos da região (Art. 2º). Poderão ser utilizadas para o desenvolvimento de atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer, autorizadas ou licenciadas pelo órgão responsável pelo reconhecimento (Art. 3º).

Posteriormente, foi aprovada a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. De acordo com esta Lei (Art. 15), uma das situações que agravam a pena ocorre quando o infrator atingir áreas de unidades de conservação.

Além destas leis e decretos, existem algumas resoluções do CONAMA que tratam deste tema, como:

- Resolução 004/1985 - dispõe sobre as Reservas Ecológicas.
- Resolução 010/1987 - dispõe sobre ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte e implantação de Estações Ecológicas.
- Resolução 011/1987 - declara como Unidade de Conservação várias categorias de sítios ecológicos de relevância cultural.
- Resolução 10/1988 - dispõe sobre as Áreas de Proteção Ambiental (APAs).
- Resolução 13/1990 - dispõe sobre a zona de entorno das unidades de conservação.
- Resolução 02/1996 - dispõe sobre a reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, mediante a implantação de uma unidade de conservação de domínio público.

Em 1992 foi enviada ao Congresso uma nova proposta do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Projeto de Lei n.º 2.892/92). Esse Projeto possuía uma visão extremamente conservadora da questão da conservação ambiental no Brasil, resultando em anos de debates, discussões e tentativas de negociação entre as partes. Após quase uma década de tramitação na Casa Legislativa, depois de sucessivas modificações, finalmente foi aprovada a Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Essa Lei regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

O Decreto nº 3.834, de 05 de junho de 2001, regulamenta o artigo 55º da Lei 9.985/00 e estabelece que as unidades de conservação e áreas protegidas criadas em data anterior ao SNUC, e que não pertençam às categorias nele previstas, serão reavaliadas, no todo ou em parte, pelo IBAMA, com o objetivo de ajustar e definir a sua nova destinação em conformidade com a referida Lei, levando em consideração a categoria e a função para as quais foram criadas (Art. 1º). Este Decreto foi revogado pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que Regulamenta artigos da Lei nº 9.985.

Além das leis e decretos federais, existem as legislações municipais e estaduais que tratam do tema. A Lei Complementar nº16, de 04 de junho de 1992, dispõe sobre a política urbana do município e institui o Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro. O Capítulo I desta Lei trata da Política de Meio Ambiente e Valorização do

Patrimônio Cultural, que visa a proteção, recuperação e conservação da memória construída da Cidade, suas paisagens e seus recursos naturais, na realização dos seguintes objetivos (Art.112):

- I - garantia de integridade do patrimônio ecológico, genético, paisagístico e cultural do município;
- II - utilização racional dos recursos naturais e culturais;
- III - incorporação da proteção do patrimônio cultural e paisagístico ao processo permanente de planejamento e ordenação do território;
- IV - aplicação de instrumentos normativos, administrativos e financeiros para viabilizar a gestão do meio ambiente natural e cultural;
- V - conscientização da população quanto aos valores ambientais, naturais e culturais e à necessidade de sua proteção e recuperação;
- VI - impedimento ou controle do financiamento e da implantação ou ampliação de construções ou atividades que comportem risco efetivo ou potencial de dano à qualidade de vida e ao meio ambiente natural e cultural;
- VII - impedimento ou restrição da ocupação urbana em áreas frágeis de baixadas e de encostas, impróprias à urbanização, bem como em áreas de notável valor paisagístico;
- VIII - descentralização das ações relativas à política de meio ambiente.

O Art. 122 define que os instrumentos básicos para realização dos objetivos acima descritos, além de outros previstos nesta Lei Complementar e na legislação federal, estadual e municipal, são: o sistema de gestão ambiental, a criação de Unidades de Conservação Ambiental, a declaração de Área de Especial Interesse Ambiental e o tombamento e criação de Áreas de Proteção do Entorno dos Bens Tombados. O Art. 124 classifica as Unidades de Conservação nas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU), Área de Proteção do Ambiente Cultural (APAC), Área de Relevante Interesse Ecológico, Reserva Biológica, Estação Ecológica, Parque e Área de Preservação Permanente.

A Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro de 1990 é outro instrumento importante que trata da proteção do meio ambiente. O Art. 460, Capítulo VI, determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, patrimônio comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se à coletividade e em especial

ao Poder Público o dever de defendê-lo, garantida sua conservação, recuperação e proteção em benefício das gerações atuais e futuras.

Um dos instrumentos de execução da política de meio ambiente, estabelecidos no Art. 462 desta Lei, é a criação de unidades de conservação, tais como áreas de preservação permanente, de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico ou cultural, parques municipais, reservas biológicas e estações ecológicas. Dentre as áreas importantes para a preservação, citadas no inciso IX, Art. 463, incluem-se: os bosques da Barra e da Freguesia; a Floresta da Tijuca; as Lagoas da Tijuca, de Jacarepaguá, de Marapendi, do Camorim, Lagoinha e Rodrigo de Freitas; as localidades de Grumari e Prainha, os Maciços da Tijuca e da Pedra Branca; os Morros do Silvério e Dois Irmãos; a Serra do Mendanha; os parques, reservas ecológicas e biológicas, estações ecológicas e bosques públicos; dentre outras.

Além da criação de UCs, o Art. 463 (§ 1º, inciso XII) determina que a iniciativa do Poder Público de criação de unidades de conservação, com a finalidade de preservar a integridade de exemplares dos ecossistemas, será imediatamente seguida dos procedimentos necessários à regularização fundiária, sinalização ecológica, demarcação e implantação de estruturas de fiscalização adequadas.

### 3.2.2 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC

O novo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC – foi criado visando à organização dos critérios para implantação, estabelecimento e gestão de áreas protegidas, como uma estratégia mais eficiente para conservar a biodiversidade, os recursos naturais e os valores culturais da humanidade.

O Capítulo I trata das disposições preliminares, fazendo algumas definições importantes, como: conservação, preservação, manejo, usos indireto e direto, extrativismo, recuperação e restauração, zoneamento, plano de manejo, zona de amortecimento, corredores ecológicos, dentre outros. No inciso I, do Art. 2º, as unidades de conservação são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites

definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O Capítulo II refere-se aos seus objetivos e diretrizes e aos órgãos responsáveis por sua gestão.

Os objetivos específicos do SNUC são (Art. 4º):

- 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.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo, tem como atribuição acompanhar a implementação do SNUC. O Ministério do Meio Ambiente (MMA), órgão central, coordena o Sistema. Já o IBAMA, os órgãos estaduais e municipais, são classificados como órgãos executores e possuem 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.

O Capítulo III dispõe sobre as categorias de unidades de conservação. As UCs foram agrupadas em dois grupos, com diferentes objetivos de manejo (Quadros 1 e 2): As Unidades de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre), cujo objetivo é proteger a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais e as Unidades de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural), onde é admitido o uso sustentável de parcela dos recursos naturais.

Quadro 1 - Categorias de unidades de conservação do grupo de proteção integral.

CATEGORIAS	OBJETIVOS	POSSE E DOMÍNIO	TIPOS DE USO
Estação Ecológica	Preservação da natureza e realização de pesquisa científica.	Público	Visitação proibida, exceto para fins educacionais, de acordo com o Plano de Manejo. As pesquisas científicas são condicionadas à prévia autorização do órgão gestor. São permitidas alterações dos ecossistemas no caso de: medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados; manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica; coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas e pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.
Reserva Biológica	Preservação integral da biota e demais atributos naturais.	Público	Visitação proibida, exceto para fins educacionais, de acordo com regulamento específico. As pesquisas Científicas são condicionadas à prévia autorização do órgão gestor. São admitidas medidas de recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
Parque Nacional, Parque Estadual e Parque Natural Municipal	Preservação, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, recreação e turismo ecológico.	Público	Visitação sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas estabelecidas pelo órgão gestor, e àquelas previstas em regulamento. As pesquisas Científicas são condicionadas à prévia autorização do órgão gestor.
Monumento Natural	Preservação de sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Público ou privado <sup>1</sup>	A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas estabelecidas pelo órgão gestor e àquelas previstas em regulamento.
Refúgio de Vida Silvestre	Proteção de ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.	Público ou privado <sup>1</sup>	A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas estabelecidas pelo órgão gestor e àquelas previstas em regulamento. As pesquisas Científicas são condicionadas à prévia autorização do órgão gestor.

Fonte: Adaptado de Guatura (2000); Lima (2003).

<sup>1/</sup> Com compatibilização do uso aos objetivos da unidade, sob pena de desapropriação.

Quadro 2 - Categorias de unidades de conservação do grupo de uso sustentável.

CATEGORIAS	OBJETIVO	POSSE E DOMÍNIO	TIPOS DE USO	CARACTERÍSTICA
Área de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	Público ou privado <sup>1</sup>	Visitação e pesquisas com condições estabelecidas pelo órgão gestor, nas áreas sob domínio público, ou pelo proprietário, nas áreas sob propriedade privada.	Área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, com atributos bióticos, abióticos, estéticos ou culturais importantes para as populações humanas.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Manter os ecossistemas naturais e regular o uso das áreas, de forma a compatibilizá-lo com a conservação da natureza.	Público ou privado <sup>1</sup>	Não há previsão	Área em geral pequena, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou com exemplares raros da biota regional.
Floresta Nacional, Floresta Estadual e Floresta Municipal	O uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica.	Público	Permanência de populações tradicionais que habitam a área antes da criação. A visitação é permitida, condicionada às normas estabelecidas pelo órgão gestor. A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão gestor.	Área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas.
Reserva Extrativista	Proteger os meios de vida e a cultura de populações extrativistas tradicionais e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais.	Público <sup>2</sup>	A visitação é permitida, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o Plano de Manejo. A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão gestor. São proibidas a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional. A exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis.	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. O Plano de Manejo será aprovado pelo Conselho Deliberativo.
Reserva da Fauna	Estudo técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.	Público	A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo. É proibida a caça amadorística ou profissional. A comercialização dos produtos e subprodutos resultantes das pesquisas obedecerá ao disposto nas leis e regulamentos.	Área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias.

Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Preservar a natureza e assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvidos por estas populações.	Público <sup>2</sup>	Visitação é permitida e incentivada, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o Plano de Manejo. A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão gestor. São permitidas a exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, desde que sujeitas ao zoneamento, às limitações legais e ao Plano de Manejo.	Área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais. Deve ser sempre considerado o equilíbrio dinâmico entre o tamanho da população e a conservação.
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Conservar a diversidade biológica	Privada gravada com perpetuidade	Pesquisa científica. Visitação turística, recreativa e educacional.	Os órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário de Reserva Particular do Patrimônio Natural para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da Unidade.

Fonte: Adaptado de Guatura (2000); Lima (2003).

<sup>1</sup> Podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada, respeitando os limites constitucionais.

<sup>2</sup> Com concessão de direito real de uso às populações tradicionais.

O Capítulo IV trata da criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O Artigo 22º, deste Capítulo, prevê que todas as categorias de UCs, exceto as Reservas Biológicas e as Estações Ecológicas, devem ser criadas por ato do Poder Público, através de estudos técnicos e consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade. A consulta pública, de que trata este Artigo, também deve ocorrer no caso de mudança de categoria do grupo de Uso Sustentável para o grupo de Proteção Integral e na ampliação dos limites

de uma UC. Entretanto, ela não é obrigatória na desafetação ou redução dos limites de uma UC, que pode ser feita mediante lei específica.

Todas as categorias de UCs, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos. Essas áreas deverão apresentar normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos, estabelecidas pelo órgão gestor (Art. 25°).

O Art. 26° determina a gestão integrada e participativa de unidades de conservação que constituírem um mosaico, ou seja, um conjunto de UCs, de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas. Devem ser considerados os distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

Toda unidade de conservação deve dispor de um Plano de Manejo, que abranja 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. 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. 27°).

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. Até que o Plano de Manejo seja elaborado, todas as atividades e obras desenvolvidas nas UCs 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. 28°).

O Art. 29° determina que todas as UCs do grupo de Proteção Integral deverão dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão gestor e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes e dos proprietários de terras.

É proibida a introdução de espécies não autóctones nas unidades de conservação, exceto algumas categorias do grupo de Uso Sustentável (Art. 31°).

As pesquisas científicas sobre a fauna, a flora e a ecologia das unidades de conservação e sobre formas de uso sustentável dos recursos naturais, devem ser incentivadas pelos órgãos gestores. Essas pesquisas dependem de prévia autorização do órgão gestor e não podem colocar em risco a sobrevivência das espécies integrantes dos ecossistemas protegidos (Art. 32).

O Capítulo V trata dos incentivos, isenções e penalidades; o Capítulo VI das Reservas da Biosfera e o VII das disposições gerais e transitórias.

A Lei do SNUC trouxe algumas inovações e avanços, como: reclassificação das diversas categorias de unidades de conservação, a participação social no processo de criação e gestão das áreas protegidas, o reconhecimento das populações tradicionais, a regularização fundiária, entre outras. Entretanto, essas inovações têm progredido de forma tímida na prática, pois muitas UCs ainda não cumprem o estabelecido na Lei e encontram-se abandonadas.

### 3.2.3 A categoria Parque

Dentre as categorias de unidades de conservação, o Parque Nacional é a única categoria que conta com regulamentação específica. O Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros – Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979, estabelece normas quanto aos aspectos físicos (zonas), intensidade, normas e ações associadas à visitação (IBAMA, 2000).

A categoria Parque tem como objetivo proteger os recursos naturais, conservar amostras de ecossistemas, promover o desenvolvimento regional e ao mesmo tempo possibilitar o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação e o turismo ecológico, assim como a realização de pesquisa científica. Entretanto, estas atividades devem estar de acordo com aquelas previstas em regulamento e com as normas estabelecidas pelo órgão responsável pela gestão da unidade, estando sujeita também às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo (Brasil, 2000).

De acordo com Dourojeanni & Pádua (2001), os parques brasileiros correspondem à categoria II da IUCN (Tabela 3). Devem ser áreas de porte grande a muito grande, capazes de conter amostras representativas de um ou mais ecossistemas

não alterados, e da biodiversidade. Também incluem fenômenos físicos excepcionais ou paisagens de grande valor cênico. Nos parques brasileiros não é permitida nenhuma forma de exploração direta dos recursos naturais, nem infra-estrutura que possa alterar as características naturais de modo significativo. É aceito apenas o uso indireto dos recursos, essencialmente por meio da visitação. O perfil do visitante varia bastante, incluindo usuários, turistas ocasionais, ecoturistas, praticantes de esportes de aventura, grupos escolares, dentre outros.

Tabela 3 – Enquadramento das Unidades de Conservação do Brasil nas categorias da IUCN.

<b>Uso</b>	<b>Posse e Domínio</b>	<b>Categoria da IUCN</b>	<b>Categoria correspondente no Brasil</b>
Indireto	Público	I Áreas Naturais Selvagens	Estação Ecológica Reserva Biológica
Indireto	Público	II Parque Nacional, Estadual e Municipal	Parque Nacional, Estadual e Municipal
Indireto	Público ou privado	III Monumento Natural	Monumento Natural
Direto	Público ou privado	IV Área de Manejo de Espécies e Habitats	Refúgio da Vida Silvestre Área de Relevante Interesse Ecológico
Direto	Público ou privado	V Paisagem Terrestre ou Marinha Protegida	Área de Proteção Ambiental
Direto	Público ou comum	VI Reserva de Recursos Manejados	Reserva Extrativista Reserva da Fauna Reserva de Desenvolvimento Sustentável Floresta Nacional

Fonte: MMA (2000); Dourojeanni & Pádua (2001).

Os parques brasileiros devem ser de posse e domínio públicos, embora seja permitida a formação de parcerias administrativas, como a co-gestão e a terceirização. Os parques, como qualquer outra categoria de UC, devem ter um marco legal apropriado, onde deve constar a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade, o órgão responsável pela gestão, dentre outras informações (Decreto Nº 4.340, de 22/08/2002, Art. 2º). Além da legislação de criação, os parques devem fazer parte de um sistema nacional ou regional, possuir plano de manejo, zoneamento, infra-estrutura adequada, equipamentos, pessoal capacitado, etc (Dourojeanni & Pádua, 2001).

Embora os parques sejam uma categoria bem definida e a mais conhecida mundialmente, ainda existem muitas diferenças nas normas de manejo de um país para o outro. Nos Estados Unidos e no Canadá, por exemplo, a pesca esportiva, uma forma

de uso direto dos recursos, é permitida em parques, o que não acontece no Brasil. No Peru existem parques, como o Manú e o Huascarán, com presença de populações indígenas ou tradicionais, em grande parte da área, que fazem uso direto dos recursos de forma legal. Em países das Américas, como os Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, Argentina e Chile, os parques são voltados exclusivamente para o uso público, inclusive com turismo internacional, o que não tem sido o caso do Brasil, salvo algumas exceções, como o Parque Nacional do Iguaçu (Dourojeanni & Pádua, 2001).

### 3.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANEJO

#### 3.3.1 Criação e Implantação de Unidades de Conservação.

Esforços no sentido de proteger recursos naturais existem a milhares de anos. No mundo ocidental, diferentes registros sugerem que a idéia de proteção de áreas naturais teve início na Europa na Idade Média, mas com objetivo de proteção de recursos da fauna silvestre e seus habitats para o exercício de caça pela realeza e aristocracia rural, ou então para proteção de recursos florestais madeireiros. No oriente, há registros muito mais antigos sobre proteção de áreas naturais, em particular na Índia, por motivos religiosos (Lima, 2003).

Já no ano de 252 a.C., na Índia, o imperador Ashoka proibiu a caça, a pesca e o corte de árvores em uma extensa região do seu império. Na Inglaterra, no ano de 1084, o rei Guilherme I realizou o primeiro inventário nacional de terras, florestas, áreas de pesca, áreas agricultáveis e reservas de caça, entre outros recursos naturais do país, com o objetivo de planejar o seu uso. A história também registra a criação de uma área protegida na ilha de Sumatra, Indonésia, no ano de 634 pelo rei Srivijaya (Dourojeanni & Pádua, 2001).

Entretanto, movimentos mais amplos para proteção de áreas naturais como espaços de uso público parecem só ter surgido com a Revolução Industrial, fato que se deveu, possivelmente, ao crescente número de pessoas em rotinas de trabalho fabril que demandavam por espaços para recreação ao ar livre. Foi, então, nos Estados Unidos que surgiram os movimentos sobre a necessidade de se proteger a natureza de uma forma mais ampla (Milano, 1999; Lima, 2003).

A primeira unidade de conservação (UC) oficialmente criada foi o Parque Nacional Yellowstone, em 1872, nos Estados Unidos. A partir daí muitas UCs foram criadas em todo o mundo. No Brasil, este processo começou na década de 1930, com a criação do Parque Nacional de Itatiaia.

Entretanto, foi em 1876 que surgiu a primeira proposta brasileira para criação de unidades de conservação, pelo engenheiro, abolicionista e empreiteiro do setor madeireiro André Rebouças (Diegues, 1998). Ele reivindicava a criação do Parque Nacional do Guaira, que abrangeria a região entre Sete Quedas e Iguaçu, e a criação de um parque na Ilha do Bananal, no atual estado do Tocantins. Sem sucesso, estas UCs só foram criadas anos mais tarde, muito embora os ideais de André Rebouças, de preservação da natureza em benefício das futuras gerações, tenham se destacado no discurso conservacionista desde o início (Morsello, 2001).

Em 1911 surgiu uma nova proposta de criação de uma UC, quando foi publicado por Luís Felipe Gonzaga o “Mapa Florestal do Brasil”. Em decorrência desse trabalho, foi promulgado o Decreto nº 8.843, de 26 de julho de 1911, que pretendia instituir uma reserva florestal de 2,8 milhões de hectares no Acre (Morsello, 2001). Segundo Costa (1999), citado por Morsello (2001), essa proposta era muito avançada para o Brasil do início do século, e o Decreto caiu em total esquecimento e essa área nunca foi implementada. Apenas recentemente esses instrumentos legais foram descobertos, mas como a área já estava muito alterada, não havia mais sentido protegê-la.

Apenas em 1937 foi criada a primeira unidade de conservação brasileira, o Parque Nacional de Itatiaia, baseado no modelo Norte Americano. A conceituação legal que embasou sua criação já existia desde 1934, quando foi promulgado o primeiro Código Florestal Brasileiro, o qual definiu parques nacionais, florestas nacionais e florestas protetoras, estas últimas em propriedades privadas (WWF, 1994; Morsello, 2001).

Em 1939 foram criados os parques nacionais de Iguaçu e da Serra dos Órgãos. Ambos possuíam grandes belezas cênicas, representadas pelas quedas d’água e pelas formações rochosas, respectivamente. O objetivo de criação continuava a ser o uso público e a recreação, manifestado também na intenção de instalação de hotéis nesses três primeiros Parques (Drummond, 1988; Morsello, 2001).

Através do Decreto nº 16.677, de setembro de 1944, atribuiu-se à Seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal, criado em 1921, o encargo de orientar, fiscalizar, coordenar e elaborar programas de trabalho para os Parques Nacionais. Esse Decreto

estabeleceu também os objetivos dos Parques Nacionais: conservar para fins científicos, estéticos ou recreativos as áreas sob sua jurisdição; promover estudos da flora, fauna e geologia das respectivas regiões; organizar museus e herbários regionais (Diegues, 1998).

A criação de UCs no Brasil foi bastante lenta, vinte anos se passaram até que o próximo parque fosse criado. Inicialmente, as unidades de conservação foram criadas principalmente na região sudeste-sul, a mais populosa e urbanizada do país já naquela época. Com a expansão da fronteira agrícola e, conseqüentemente, da destruição de florestas, a partir do final da década de 1950, foram criadas UCs também em outras regiões (Quintão, 1983). Em 1959, foram criados os parques nacionais de Aparatos da Serra (RS/SC), Araguaia (TO) e Ubajara (CE). Em 1961 vários parques nacionais foram criados, alguns deles no mesmo dia, como: Emas e Chapada dos Veadeiros (GO), Caparaó (MG/ES), Sete Cidades (PI), Monte Pascoal (BA), São Joaquim (SC), Tijuca (RJ), Brasília (DF) e Sete Quedas (PR) (IBDF, 1982; Morsello, 2001).

Em 1965 foi aprovado o novo Código Florestal, Lei 4.471, que aborda a criação de Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos, e a criação de Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais com fins econômicos, técnicos ou sociais (Art. 5º). Até 1983, o Brasil contava com quinze parques nacionais e quatro reservas biológicas (Quintão, 1983).

Em 1967 foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), através do Decreto nº 289, de 28/02/1967. Esse órgão era ligado ao Ministério da Agricultura e a ele cabia, dentre outras funções, a administração das unidades de conservação (parques nacionais, reservas biológicas e parques de caça federais). A partir de 1973, a implantação e administração das unidades de conservação passaram a ser também responsabilidade da Secretaria Especial de Meio Ambiente Federal (SEMA) (Diegues, 1998). Essa secretaria federal foi criada através do Decreto nº 73.030, de 30/10/1973, e seria responsável pelas estações ecológicas e áreas de proteção ambiental (Morsello, 2001).

Até o final da década de 1960, a escolha de uma área era feita basicamente com base em aspectos cênicos e na disponibilidade de terra, embora procurasse conter a devastação da natureza no país. Várias unidades de conservação no mundo foram

criadas a partir desta perspectiva. Com o avanço do conhecimento sobre a diversidade biológica e com a fundamentação teórica da moderna biologia da conservação, essa estratégia tem sido bastante criticada. A razão principal é que nenhum dos dois critérios utilizados poderia ser considerado razoável do ponto de vista científico, pois beleza cênica e disponibilidade de terra nem sempre indicam aquelas áreas mais relevantes para a conservação da biodiversidade (IBAMA, 2000).

A partir dos anos 70 procurou-se, pela primeira vez, ter um certo rigor científico na criação de UCs, e os critérios de seleção das áreas prioritárias à conservação baseavam-se na representatividade dos ecossistemas, na proteção da fauna e da flora e no conhecimento científico. Mas somente a partir de 1975 surgiu uma política consistente a respeito das áreas protegidas do Brasil. Foi publicado pelo IBDF o documento intitulado “Projeto de Implantação e Consolidação de Parques Nacionais, Reservas Equivalentes e Proteção à Natureza” que declarava a precariedade do sistema nacional de UCs, comparando-o ao mundial. Em relação à superfície do país preservada na forma de UCs, o Brasil ocupava a 68ª posição mundial, ou seja, apenas 2,2% do território, enquanto nos Estados Unidos esse valor era 16%. Além disso, apenas uma pequena parcela dessas áreas (14%) era de domínio público. Além do levantamento dos problemas existentes, esse documento também apresentou os objetivos a serem atingidos pelas UCs (Drummond, 1988; Morsello, 2001). Segundo esses mesmos autores, esse é o primeiro exemplo de um documento altamente técnico e informativo sobre as UCs brasileiras, onde foram utilizados mapas temáticos e dados do projeto Radam Brasil, além de outras fontes. Outro documento desse tipo foi publicado em 1977, pela Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), a principal ONG conservacionista da época (Morsello, 2001).

A expansão da fronteira agrícola para a Amazônia levou alguns ambientalistas a proporem a criação de UCs nessa região, como forma de conter o rápido desmatamento. Com isso, foram criadas importantes UCs, como o Parque Nacional da Amazônia, em 1974, e os parques nacionais Pico da Neblina, Pacáas Novos e Serra da Capivara, em 1979 (Quintão, 1983).

Em 1979 foi lançado pelo IBDF o Plano do Sistema de Unidades de Conservação, no qual foram apresentadas as áreas selecionadas para a criação de novas UCs, resultado dos mapeamentos e visitas de campo realizadas por aquele órgão. Esse plano foi dividido em duas etapas: a primeira lançada em 1979 e a segunda em 1982 (IBDF,

1982; Diegues, 1998). Esse Plano foi impulsionado pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico, onde houve a inclusão de perspectivas conservacionistas por exigência de entidades estrangeiras que financiavam os projetos (Diegues, 1998).

A primeira etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação propôs 13 áreas para a criação de novas UCs, mas somente nove foram instituídas no período de 1979 a 1982 (Drummond, 1988; Morsello, 2001). Segundo Pádua (1981), nesse período o governo brasileiro transformou mais de sete milhões de hectares em unidades de conservação, alterando o percentual do território protegido na esfera federal de 0,28% para 1,1%. A segunda fase do Plano visava preencher as lacunas existentes no sistema de unidades de conservação, em termos de representatividade dos ecossistemas do país, e propor a criação de UCs de outras categorias de manejo. Com isso, para cada categoria foram estipulados critérios de seleção, de acordo com os objetivos de manejo (IBDF, 1982; Morsello, 2001). Mas, segundo Diegues (1998), os critérios eram vagos e com pouca base científica. Como resultado desse Plano, um total de 30 UCs de diversas categorias foram propostas, mas muitas delas não foram criadas.

A primeira Estação Ecológica foi criada em 1974 pela SEMA, e diferia da Reserva Biológica, criada pelo IBDF, apenas porque permitia alterações em até 10% de sua área para propósitos de pesquisa. O critério de seleção de áreas para a criação de UCs utilizado pela SEMA era, principalmente, a situação fundiária, ou seja, a SEMA escolhia áreas pertencentes ao governo e sem utilização econômica (Morsello, 2001).

Em 1989, o IBDF tornou-se Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o estabelecimento e administração de UCs passou para esse novo órgão (Diegues, 1998).

Até o início da década de 1970, existiam 1.511 Unidades de Conservação de âmbito nacional em todo o mundo, cobrindo uma área de aproximadamente 3.000.000 km<sup>2</sup>. O grande impulso na criação dessas áreas ocorreu entre as décadas de 1970 e 1980 (Tabela 4), quando cerca de 2.098 Unidades de Conservação de âmbito nacional foram estabelecidas em todo o mundo, cobrindo mais de 3.100.000 km<sup>2</sup>. Em 1993, o número de UCs era aproximadamente 7.000, não somente em nível nacional, mas de províncias, estados, municípios e também particulares, espalhadas por 130 países (Diegues, 1998).

Tabela 4 - Número de Unidades de Conservação criadas por década no mundo e no Brasil

Número de Áreas Protegidas criadas por década no mundo e no Brasil		
	no Mundo*	no Brasil*
Antes de 1900	37	0
1930 a 1939	251	3
1940 a 1949	119	0
1950 a 1959	319	3
1960 a 1969	573	8
1970 a 1979	1317	11
1980 a 1989	781	58

Fonte: Reid & Miller, 1989; IBAMA, 1989; Diegues, 1998.

\* Estão incluídos parques nacionais, reservas biológicas, estações ecológicas e áreas de proteção ambiental, em nível federal.

No Brasil, muitas unidades de conservação foram criadas sem diretrizes claras quanto aos objetivos de criação. Somente em 18 de julho de 2000 foi aprovada a Lei Nº 9.985, após quase uma década de tramitação no Congresso Nacional, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essa Lei estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação, visando ordenar o estabelecimento de UCs em todas as suas fases.

A estratégia mais utilizada de conservação *in situ* é, até hoje, o estabelecimento de UCs. Todavia, a simples criação de uma unidade de conservação não implica necessariamente que os objetivos de conservação da biodiversidade tenham sido alcançados. Há, portanto, a necessidade de promover a implementação, provendo-as com o mínimo necessário para que elas possam cumprir eficientemente as funções e os objetivos de criação (Uchoa Neto & Silva, 2002).

De acordo com Lima (2003), a implementabilidade de uma unidade de conservação de proteção integral ou de uso sustentável, refere-se ao grau de implementação de infra-estrutura física e humana necessária para que a unidade possa cumprir os objetivos para os quais foi criada.

Entretanto, a implementação de uma infra-estrutura mínima e o manejo de UCs ainda são incipientes ou praticamente inexistentes, principalmente em países pobres e em desenvolvimento. Isso faz com que as UCs sejam conhecidas como “parques de papel”, ou seja, áreas instituídas legalmente, mas que não são submetidas a nenhuma forma de manejo e que não possuem nível de implementação adequado (Morsello, 2001).

### 3.3.2 Manejo de Unidades de Conservação

Mesmo com a aprovação do SNUC, muitas UCs ainda se encontram abandonadas, não cumprindo os objetivos para os quais foram criadas. Dentre os problemas encontrados, como, por exemplo, recursos financeiros e humanos escassos, pesquisa científica insuficiente, inexistência de infra-estrutura de apoio à gestão e a visitação, podemos destacar a falta de planejamento adequado.

O planejamento da UC é um instrumento para a organização de processos futuros, visando otimizar ações necessárias para o alcance de objetivos propostos, resultando no chamado plano de manejo (Milano, 1997).

O plano de manejo é fruto de intenso trabalho de pesquisa e engloba múltiplas áreas do conhecimento científico e do saber da população local. Segundo o SNUC (Brasil, 2000), o plano de manejo é um 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. A inexistência deste plano dificulta o manejo adequado da unidade.

O manejo de unidades de conservação consiste em todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas, incluindo as atividades afins, tais como proteção, recreação, educação, pesquisa e manejo dos recursos, bem como as atividades de administração ou gerenciamento (Milano, 1997). Não existe uma fórmula precisa para bem manejar as UCs, pois isso depende dos objetivos e das características de cada unidade.

Administrar os recursos naturais subentende conservar ecossistemas em estado natural, bem como recompor a paisagem. Nesse sentido, evidencia-se desde questões de proteção contra agentes danosos, até mesmo a definição de técnicas de recomposição da flora e da fauna da unidade de conservação. Dentre as possíveis atividades de manejo incluem-se: eliminação de espécies exóticas; proteção contra incêndios florestais; retirada de animais domésticos; reintrodução de espécies; recuperação de áreas degradadas; fiscalização; monitoramento, dentre outros (Milano, Rizzi & Kaniak, 1986).

Outros autores, como Primack e Rodrigues (2001), afirmam que uma unidade de conservação deve ser manejada em sua totalidade para assegurar que os tipos de habitats originais sejam mantidos, mas as perturbações naturais, incluindo incêndios, pastagem e queda de árvores, são elementos-chave na presença de certas espécies raras. Como exemplo, podemos citar o Cerrado brasileiro que há milhares de anos é submetido a fogo, fazendo parte da ecologia da área. As tentativas de suprimir incêndios por completo são caras e artificiais, eventualmente causando grandes e incontroláveis incêndios como o que ocorreu no Parque Nacional de Brasília em 1994.

Segundo Milano, Rizzi & Kaniak (1986), os objetivos básicos do manejo em unidades de conservação são:

- preservar a biodiversidade;
- preservar e/ou restaurar amostras dos diversos ecossistemas naturais;
- proteger espécies raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção;
- propiciar fluxo genético entre áreas protegidas;
- preservar recursos de flora e/ou fauna;
- manejar recursos de flora e/ou fauna;
- proteger paisagens e belezas cênicas notáveis;
- proteger sítios naturais com características abióticas excepcionais;
- proteger bacias e recursos hídricos;
- incentivar pesquisa científica e estudos;
- proporcionar educação ambiental;
- proporcionar turismo ecológico e recreação em contato com a natureza;
- contribuir para o monitoramento ambiental;
- incentivar o uso sustentável de recursos naturais da conservação;
- servir de zona-tampão para áreas mais rigidamente protegidas;
- preservar provisoriamente áreas para uso futuro.

A falta de manejo efetivo de muitas unidades de conservação brasileiras pode ser derivada de diversos problemas, como: falta de autonomia administrativa; recursos humanos escassos e pouco capacitados; planos de manejo inexistentes ou desatualizados; recursos financeiros insuficientes; pouca participação da comunidade, etc. Como consequência, observa-se a extração ilegal de produtos e sub-produtos, o

turismo predatório, a utilização não sustentável dos recursos naturais e diversas outras atividades incompatíveis com os objetivos de criação, levando, em alguns casos, à deterioração da unidade e à diminuição da biodiversidade.

### 3.3.3 Situação atual das unidades de conservação e os principais problemas enfrentados.

Considerando a grande extensão territorial do Brasil e sua enorme diversidade biológica, acrescenta-se ainda uma pequena proporção de unidades de conservação no país (Morsello, 2001). Isso vem sendo comprovado em diversos estudos realizados no Brasil e no mundo. Um estudo publicado pelo IUCN/WCPA, no ano de 1997, revelou que o número de unidades de conservação brasileiras é insuficiente para proteger todo o território nacional e está abaixo da média mundial. Nessa época, o Brasil ocupava o 12º lugar entre países latino-americanos em percentual de território protegido (Tabela 5). Apesar do Brasil apresentar o maior número de unidades de conservação (582) em relação aos outros países da América Latina, sua posição cai bastante quando considera-se a sua superfície (Dourojeanni e Pádua, 2001).

Tabela 5 - Porcentagem do Território Brasileiro Protegido e dos Países da América Latina, no ano de 1997.

N.º	País	Número de UCs	% do território	N.º	País	Número de UCs	% do território
1	Venezuela	194	61,4	11	México	152	8,1
2	Equador	134	33,7	12	<b>Brasil</b>	<b>582</b>	<b>6,2</b>
3	Costa Rica	109	23,7	13	Peru	34	5,3
4	Guatemala	42	19,9	14	Suriname	14	4,9
5	Panamá	31	19,7	15	Paraguai	20	3,4
6	Chile	88	18,8	16	Argentina	224	3,3
7	Bolívia	37	16,2	17	Uruguai	13	0,3
8	Nicarágua	70	11,1	18	Guiana	1	0,3
9	Honduras	81	10,1	19	Haiti	8	0,3
10	Colômbia	94	8,2	20	El Salvador	2	0,2

Fonte: Adaptado de Dourojeanni e Pádua (2001).

Em 1998, o Ministério do Meio Ambiente fez um levantamento do percentual dos biomas brasileiros protegidos em unidades de conservação e revelou que nenhum dos biomas estava bem representado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, ou seja, diversas eco-regiões e tipologias vegetais encontravam-se mal representadas, ou mesmo ausentes. Durante o Congresso Mundial de Parques, realizado em 1982, foi

sugerido o percentual mínimo de 10% para a proteção dos biomas. Segundo Dourojeanni e Pádua (2001), vários outros estudos também recomendam o mínimo de 10% para cada unidade ecológica e, como pode ser observado na Tabela 6, somente alguns dos ecossistemas brasileiros alcançam esse percentual. Isso pode significar que espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção não estejam protegidas em unidades de conservação.

A Floresta Atlântica abrange quase metade do número total de unidades de conservação do país. Porém, em termos percentuais, essas áreas protegem uma pequena parcela do bioma (2,71% do bioma é protegido na forma de unidades de conservação federais), estando muitas vezes dispostas como fragmentos isolados na paisagem. Isso se deve a diferença marcante existente entre o tamanho médio das UCs. As áreas protegidas da região Amazônica, por exemplo, possuem em média 388.364 hectares, em contrapartida, as UCs da Mata Atlântica possuem, em média, 14.500 hectares (BDT, 2003). É fundamental considerar o tamanho de cada unidade de conservação, sua forma, seus limites, entre muitas outras características, de modo que seja biologicamente sustentável. Esses fatores causam reflexos imediatos em relação à capacidade de abrigar em seus domínios espécies com grandes requerimentos ecológicos.

A Amazônia, o maior bioma brasileiro, com 368.900.747,92 hectares em território nacional, apresenta 11,15% de sua área protegida na forma de unidades de conservação federais, ou seja, 41.131.958,25 hectares. Desse total, 6,29% são unidades de conservação de uso sustentável e 4,86% de proteção integral (IBAMA, 2004).

Apesar da rica biodiversidade, o Pantanal encontra-se pouco protegido, com o menor percentual de área protegida por unidades de conservação federais. Os Campos Sulinos, a Floresta Atlântica e a Caatinga vêm logo em seguida, com 2,23%, 2,71% e 2,97% de área protegida, respectivamente (IBAMA, 2004) (Tabela 6).

Tabela 6 - Unidades de Conservação Federais no Brasil por Bioma.

Bioma	Área do bioma (ha)	% do total	Uso Sustentável (ha)	Proteção Integral (ha)	% do bioma protegido
Amazônia	368.900.747,9	43,17	23.190.270,58	17.941.687,67	<b>11,15</b>
Caatinga	73.683.355,62	8,62	1.617.669,77	572.089,73	<b>2,97</b>
Campos Sulinos	17.138.461,41	2,01	319.867,77	62.512,62	<b>2,23</b>
Cerrado	96.777.081,36	23,03	1.401.325,79	3.342.444,80	<b>4,90</b>
Costeiro	5.057.202,13	0,59	359.576,27	324.514,96	<b>13,53</b>
Ecótonos Caatinga-Amazônia	14.458.278,52	1,69	1.064.638,35	7.792,17	<b>7,42</b>
Ecótonos Cerrado-Amazônia	41.400.747,69	4,84	119.436,68	5.678,90	<b>0,30</b>
Ecótonos Cerrado-Caatinga	11.510.825,60	1,35	15.527,22	383.734,50	<b>3,47</b>
Mata Atlântica	110.628.585,32	12,95	1.953.272,89	1.042.282,60	<b>2,71</b>
Pantanal	13.685.141,89	1,6	-	78.188,78	<b>0,57</b>
Totais	853.240.427,46	99,85	30.041.585,32	23.760.926,74	-
Área não mapeada	1.310.194,36	-	-	-	-

Fonte: IBAMA (2004).

Além da área coberta por unidades de conservação ser reduzida e mal distribuída entre os biomas, ela está também mal distribuída pelos ecossistemas e formações florestais inseridos dentro dos biomas, incluindo somente uma pequena parte da variabilidade ambiental (BDT, 2003).

Deve haver incentivos à conservação de áreas prioritárias, ou seja, àquelas que incluem tipos de vegetação não protegidos no sistema de unidades de conservação, que apresentam alta relevância ecológica, com presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas. Segundo um estudo realizado pelo Ministério do Meio Ambiente para a avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação (MMA, 2002), foram identificadas 900 áreas consideradas como prioritárias para a conservação da biodiversidade do país. Destas, 43% situam-se na Amazônia Brasileira, 9% na Caatinga, 20% abrangem a Mata Atlântica e os Campos Sulinos, aproximadamente 10% abrangem o Cerrado e o Pantanal e 18% situam-se na Zona Costeira e Marítima.

Das 385 (43%) áreas identificadas como prioritárias para a conservação da Amazônia, apenas 122 (31,7%) estão inseridas em unidades de conservação de diferentes categorias, 148 (38,4%) situam-se em terras indígenas e 115 (29,8%) não apresentam nenhuma forma de proteção (MMA, 2002).

Para proteger a megabiodiversidade, o Brasil possui cerca de 8,49% do seu território em unidades de conservação federais e estaduais, entre categorias de proteção

integral e de uso sustentável (IBAMA, 2002). Hoje, acredita-se que esse número ultrapasse a 10%. Estes valores incluem as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) que, apesar de terem entre os seus objetivos a proteção da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos naturais, são, freqüentemente, instrumentos de ordenamento territorial em áreas urbanizadas, e nem sempre cumprem a função de conservação da diversidade biológica. Conseqüentemente, o percentual do território protegido pode estar superestimado, principalmente pelo fato das APAs serem uma das categorias mais representadas e, em geral, muito extensas. As unidades de proteção integral, que efetivamente protegem os ambientes naturais, representam menos de 3% do território brasileiro. Comparado à média mundial de 6% e ao percentual de outros países da América do Sul - Colômbia 7,9%, Venezuela 22 %, e Bolívia 3,9% - o atual sistema brasileiro com 2,91% é, claramente, deficitário (GeoBrasil, 2002).

Além disso, muitas UCs brasileiras apresentam um baixo nível de implementação e efetividade de manejo. Entre os principais problemas estão a ausência de instrumentos adequados de planejamento, como planos de manejo, e o número insuficiente de funcionários por unidade. O uso incompatível da unidade com a sua finalidade, também ocorre em quase todas as regiões, assim como a falta de demarcação física, situação evidenciada nas unidades do norte e da nordeste. Já as regiões sul e nordeste são as que registram maiores dificuldades com a falta de recursos financeiros. Estes resultados demonstram a grande variedade de problemas enfrentados pelas unidades de conservação no tocante à implementação e ao manejo, sendo necessária a adoção de políticas gerais e específicas para sanar os problemas dentro de cada região (IBAMA, 2002). Além disso, tanto a extensão reduzida do sistema de unidades de conservação, quanto o padrão de distribuição ao longo das regiões biogeográficas impedem a conservação efetiva da diversidade biológica brasileira no longo prazo.

Segundo informações do IBAMA (2004), o Brasil conta hoje com 256 Unidades de Conservação Federais, cerca de 90% das áreas protegidas no país, sendo 111 de Proteção Integral e 145 de Uso Sustentável, distribuídas de acordo com a Tabela 7. Os 10% restantes estão sob responsabilidade dos estados e municípios.

Tabela 7 – Número total de Unidades de Conservação Federais por categoria de manejo, não incluindo as Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

<b>Categoria</b>	<b>Número</b>	<b>Percentual</b>
Parque Nacional	53	20,70
Reserva Biológica	26	10,16
Reserva Ecológica	2	0,78
Estação Ecológica	29	11,33
Refúgio de Vida Silvestre	1	0,39
Área de Relevante Interesse Ecológico	17	6,64
Área de Proteção Ambiental	29	11,33
Reserva Extrativista	33	12,89
Floresta Nacional	66	25,78
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBAMA, 2004.

Soma-se a essas categorias de unidades de conservação as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), que totalizam 345 áreas federais num total de 412.739 hectares, distribuídos nos sete biomas brasileiros, além das RPPNs estaduais. Essa categoria de unidade de conservação é de suma importância. Apesar de representarem apenas 0,05% do território brasileiro, as RPPNs cumprem funções importantes na proteção de remanescentes florestais e das áreas de entorno das unidades de conservação de proteção integral. Elas são também instrumentos para a manutenção da conectividade entre remanescentes florestais, principalmente na Floresta Atlântica (GeoBrasil, 2002).

Além das unidades de conservação, as Terras Indígenas são também importantes instrumentos na conservação *in situ* da biodiversidade, embora não façam parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Com um total de 586 áreas, as Terras Indígenas ocupam uma extensão total de 105.091.977 hectares (12,3% da área continental do país), 98% das quais localizadas na Amazônia Legal (ISA, 2002; GeoBrasil, 2002). Somando as unidades de conservação federais, estaduais e as Terras Indígenas, o percentual de áreas protegidas, com diferentes graus de proteção, sobe para 20,78% do território nacional (GeoBrasil, 2002).

### 3.3.4 A importância da avaliação da efetividade de manejo

A avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação tem sido abordada desde o III Congresso Mundial de Parques, em 1982, posteriormente no IV Congresso Mundial de Parques e no I Congresso Latino-americano de Parques, ambos em 1992. As declarações desses eventos notabilizam a necessidade de haver mecanismos metodológicos com indicadores e critérios pré-estabelecidos para a avaliação e monitoramento das áreas protegidas. Entretanto, no Brasil, até hoje os órgãos responsáveis pela gestão de unidades de conservação não tomaram para si a iniciativa de estabelecer políticas para a avaliação objetiva da efetividade de manejo destas áreas (Faria, 1998). Isso tem ficado a cargo de alguns pesquisadores do tema, que promovem, eventualmente, a avaliação de algumas UCs.

Segundo Izurieta (1997), citado por Mesquita (2002), a efetividade de manejo pode ser definida como o conjunto de características, ações, atitudes, capacidades e competências particulares que permitam a uma área protegida cumprir satisfatoriamente a função e os objetivos para os quais foi criada.

Faria (1998), citando Mackinnon et al. (1986) e Phillips (1992), afirma que existem quatro razões principais para se promover a avaliação da efetividade do manejo. A primeira seria a priorização de esforços, pois as avaliações pontuais podem ajudar os órgãos gestores a decidir quais ações são prioritárias e onde os investimentos são mais necessários, resultando em um manejo mais eficaz, principalmente em países pobres e em desenvolvimento, onde existe maior escassez de recursos. A segunda razão seria os benefícios reais para o desenvolvimento sustentável que unidades de conservação bem manejadas podem proporcionar. “UCs de papel” servem somente ao discurso político, o que pode ser evitado se houver iniciativa da instituição para mostrar metodologicamente as deficiências do sistema. Além disso, a ausência de uma administração efetiva nas unidades de conservação pode gerar um descrédito da população quanto a efetividade destas áreas. A terceira razão é a necessidade e a cobrança internacional do monitoramento global sobre a qualidade de manejo, por meio da coleta periódica de dados que permitam a comparação entre as unidades. Por último, estas avaliações servem para evidenciar os pontos positivos e negativos de uma gestão, sendo em primeira instância uma fonte de retroalimentação. Isso possibilita que os órgãos gestores

conheçam as necessidades de mudanças estratégicas e políticas e permite ao administrador da UC melhorar ainda mais sua atuação.

Um outro fator que evidencia a importância de se proceder a avaliação da efetividade do manejo de UCs é abordado por Terborgh & Davenport (2002). Eles alegam que uma das razões pelas quais as áreas protegidas são tão negligenciadas pelos governos é devido ao pouco conhecimento sobre a situação real dessas áreas. Dando publicidade apropriada às ameaças enfrentadas pelas UCs e às deficiências de manejo sob as quais elas operam, a opinião pública pode ser levada a conhecer uma situação de outro modo. Conseqüentemente, isso pode levar a sociedade a cobrar dos governos a efetiva gestão destas áreas.

Estes mesmos autores sugerem que este tipo de avaliação gere informações importantes para o alcance das metas da UC. Para isso, deve-se identificar quais os parâmetros serão analisados e padronizá-los, de modo que os dados possam ser comparados. Questões socioeconômicas, ameaças resultantes de atividades legais e ilegais, administração e manejo e recursos naturais da UC são algumas das questões que devem ser abordadas em um sistema de avaliação.

As metodologias utilizadas para a avaliação da efetividade de manejo variam bastante. Isso se deve ao fato dos objetivos e finalidades das avaliações serem diferentes e, também, devido às especificidades de cada unidade ou grupo de UCs. Faria (1993), por exemplo, propôs uma metodologia composta de seis passos seqüenciais que conduzem à determinação da efetividade do manejo, quais sejam: compilação de dados secundários e estabelecimento de um marco das políticas para o manejo das unidades de conservação; seleção de indicadores e estabelecimento de critérios de avaliação; construção de cenários ótimo e atual; avaliação de indicadores, numa escala de pontuação que varia de 0 a 4 (4 seria o cenário ótimo, o manejo muito satisfatório e 0 seria o pior resultado, o manejo insatisfatório); síntese dos dados e determinação da efetividade de manejo (= 35% - insatisfatório; 36-50% - pouco satisfatório; 51-75% - medianamente satisfatório; 76-89% - satisfatório; = 90% - muito satisfatório); redação e relatório final.

### 3.4 O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

#### 3.4.1 O Bioma Mata Atlântica

O município do Rio de Janeiro situa-se entre as coordenadas geográficas 22° 35' a 23° 05' S de Latitude e 43° 05' a 43° 50' W de Longitude. Limita-se ao sul com o Oceano Atlântico; à leste, com a Baía de Guanabara e com o município de Niterói; à oeste com a Baía de Sepetiba e com o município de Itaguaí; e ao norte com os municípios de Nova Iguaçu, Nilópolis, São João de Meriti e Duque de Caxias (PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000). O município do Rio de Janeiro encontra-se inteiramente inserido no bioma Floresta Atlântica.

A Floresta Atlântica é um dos maiores repositórios de biodiversidade, sendo considerada um dos mais importantes e mais ameaçados biomas do mundo (MMA, 2002). A Floresta Atlântica distribui-se pelo litoral das regiões do nordeste, sudeste e sul do País, avançando para o interior em extensões variadas, abrangendo 14 estados brasileiros. As formações florestais e ecossistemas associados inseridos nesse bioma, como consta no Art. 3º do Decreto 750/93, são: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do nordeste.

Sua extensão original perfazia mais de 1,1 milhão de km<sup>2</sup>, o equivalente a 12% do território nacional, estendendo-se desde o nordeste brasileiro até o Rio Grande do Sul (Capobianco & Lima, 1997). Essa grande extensão geográfica, juntamente com diversidade de clima, solos e relevo, proporcionaram a existência de uma incomparável diversidade biológica.

Hoje, a Mata Atlântica está reduzida a menos de 8% de sua extensão original, sendo o 5º bioma mais ameaçado do mundo, segundo os resultados recentes do Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e dos Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2001). Em algumas regiões do nordeste brasileiro, permanece menos de 1% da cobertura vegetal original da Mata Atlântica (GeoBrasil, 2002).

A devastação da Mata Atlântica é um reflexo da sua ocupação e da exploração desordenada de seus recursos naturais. Os impactos de diferentes ciclos de exploração, a concentração das maiores cidades e dos núcleos industriais e também a grande pressão antrópica, devido à alta densidade demográfica - estima-se que mais de 60% da população brasileira viva na área deste bioma - fizeram com que a área de vegetação natural fosse drasticamente reduzida. Seus principais remanescentes concentram-se nos estados das regiões sul e sudeste, recobrando parte da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, onde o processo de ocupação foi dificultado pelo relevo acidentado e pouca infra-estrutura de transporte (MMA, 2002).

Essa grande redução do bioma original trouxe conseqüências negativas e, às vezes, irreversíveis para os recursos naturais. O número de espécies ameaçadas de extinção vem aumentando significativamente. Das 473 espécies divulgadas na lista, 269 encontram-se neste bioma, ou seja, mais de 50% do total das espécies ameaçadas de extinção (Fundação Biodiversitas, 2003).

Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo. A riqueza de espécies é tão significativa que os dois maiores recordes mundiais de diversidade botânica para plantas lenhosas foram registrados nessa região (454 espécies em um único hectare do sul da Bahia e 476 espécies em amostra de mesmo tamanho no norte do Espírito Santo), além de aproximadamente 20.000 espécies de plantas vasculares (27% do total de espécies do mundo), das quais mais da metade são restritas à Mata Atlântica. (MMA, 2002).

A diversidade e o número de endemismos entre os vertebrados também é significativo: 251 espécies de mamíferos, com 160 endêmicas; 620 espécies de aves, com 73 endêmicas; 200 répteis, com 60 endêmicos e 280 anfíbios, dos quais 253 são endêmicos (Mittermeier et al., 1999). De acordo com esses números, 2,1% do total de espécies desses quatro grupos de vertebrados existentes no mundo só ocorrem na Mata Atlântica brasileira (GeoBrasil, 2002). Para alguns grupos, como os primatas, mais de 2/3 das formas são endêmicas (MMA, 2002).

### 3.4.2 Histórico de ocupação e cobertura vegetal

As áreas florestadas do Estado do Rio de Janeiro, principalmente a região metropolitana, passaram por acelerado processo de devastação, resultado de aproximadamente cinco séculos de intensa exploração humana. Como consequência, a área de cobertura vegetal original do estado vem sendo continuamente reduzida desde o início do processo de colonização do Brasil, tendo os níveis de remoção das áreas florestadas atingindo seus maiores valores no século XX, quando aproximadamente 84% da cobertura original havia sido removida (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2001; Rocha et al., 2003). Isso vem ocorrendo não só no Estado e na região Metropolitana do Rio de Janeiro, mas em todo o bioma Mata Atlântica onde se concentraram os principais pólos de urbanização e o desenvolvimento econômico desde o início de nossa história. Como resultado, a Mata Atlântica tornou-se um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, com áreas bastante fragmentadas e um número grande de espécies endêmicas ameaçadas de extinção (BDT, 2003). Na região Metropolitana do Rio de Janeiro o processo de devastação foi agravado pela intensa ocupação urbana, inclusive nos topos de morro e encostas, tanto pela população de alta renda em busca de beleza cênica, como pelas classes menos favorecidas abrigadas nas favelas (PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000).

Na cidade do Rio de Janeiro ainda restam três importantes remanescentes de Floresta Atlântica: as áreas do maciço da Tijuca, do maciço da Pedra Branca e da Serra do Mendanha-Gericinó (PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000) (Figuras 1 e 2). Esses remanescentes estão incluídos na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e possuem similaridades biológicas (faunística e florísticas) acentuadas, resultado de considerável proximidade geográfica e de terem constituído áreas contínuas florestadas no passado. Além disso, esses remanescentes possuem grande quantidade de nascentes que abastecem a Cidade (Figura 3). Tais remanescentes florestais atualmente encontram-se parcialmente protegidos por unidades de conservação em nível municipal, estadual e federal, seja como Unidade de Proteção Integral ou de Uso Sustentável, sendo as principais o Parque Nacional da Floresta da Tijuca, o Parque Estadual da Pedra Branca e o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

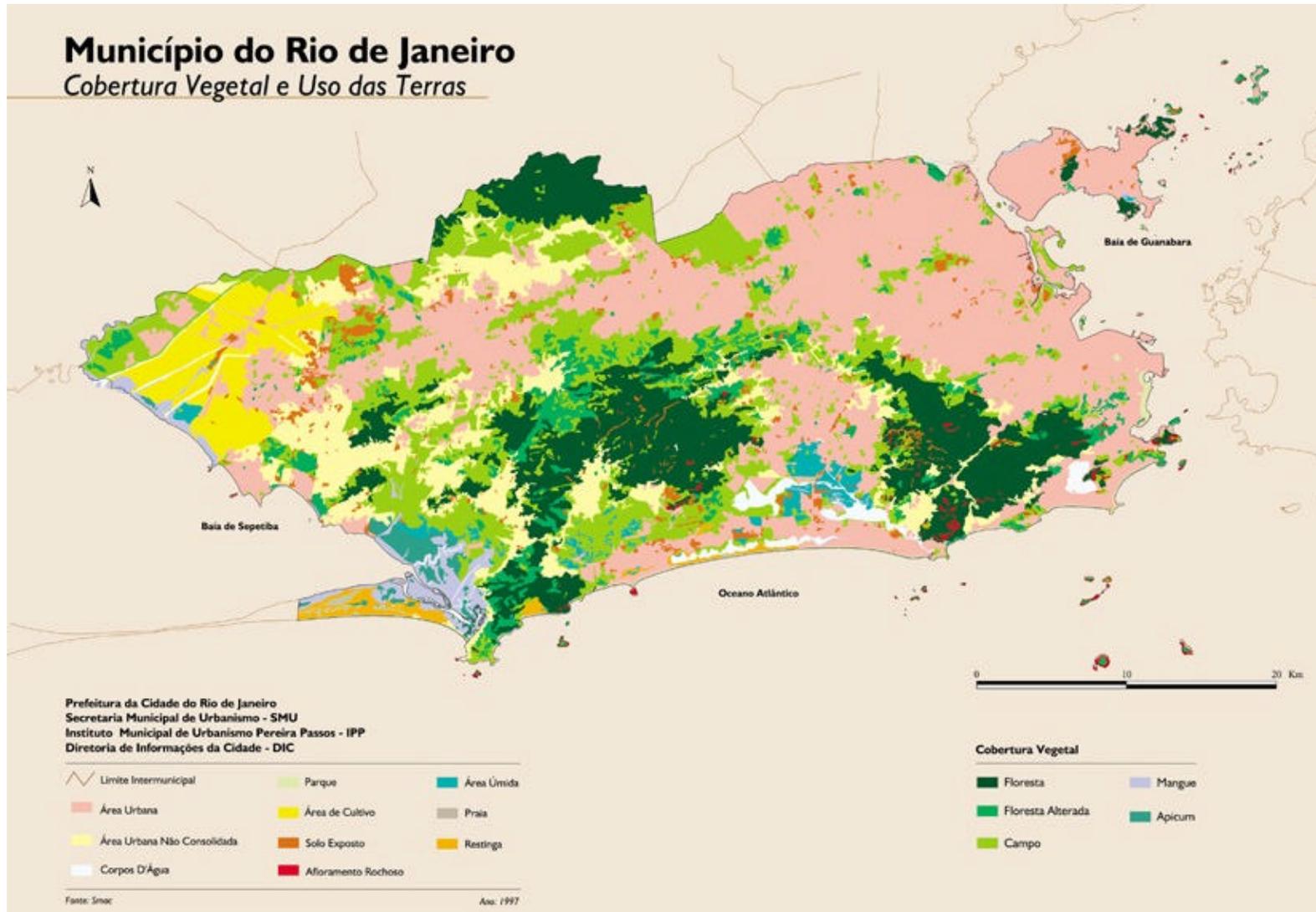


Figura 1 – Cobertura Vegetal e Usos da Terra no Município do Rio de Janeiro, RJ. Fonte: SMAC, 1997.

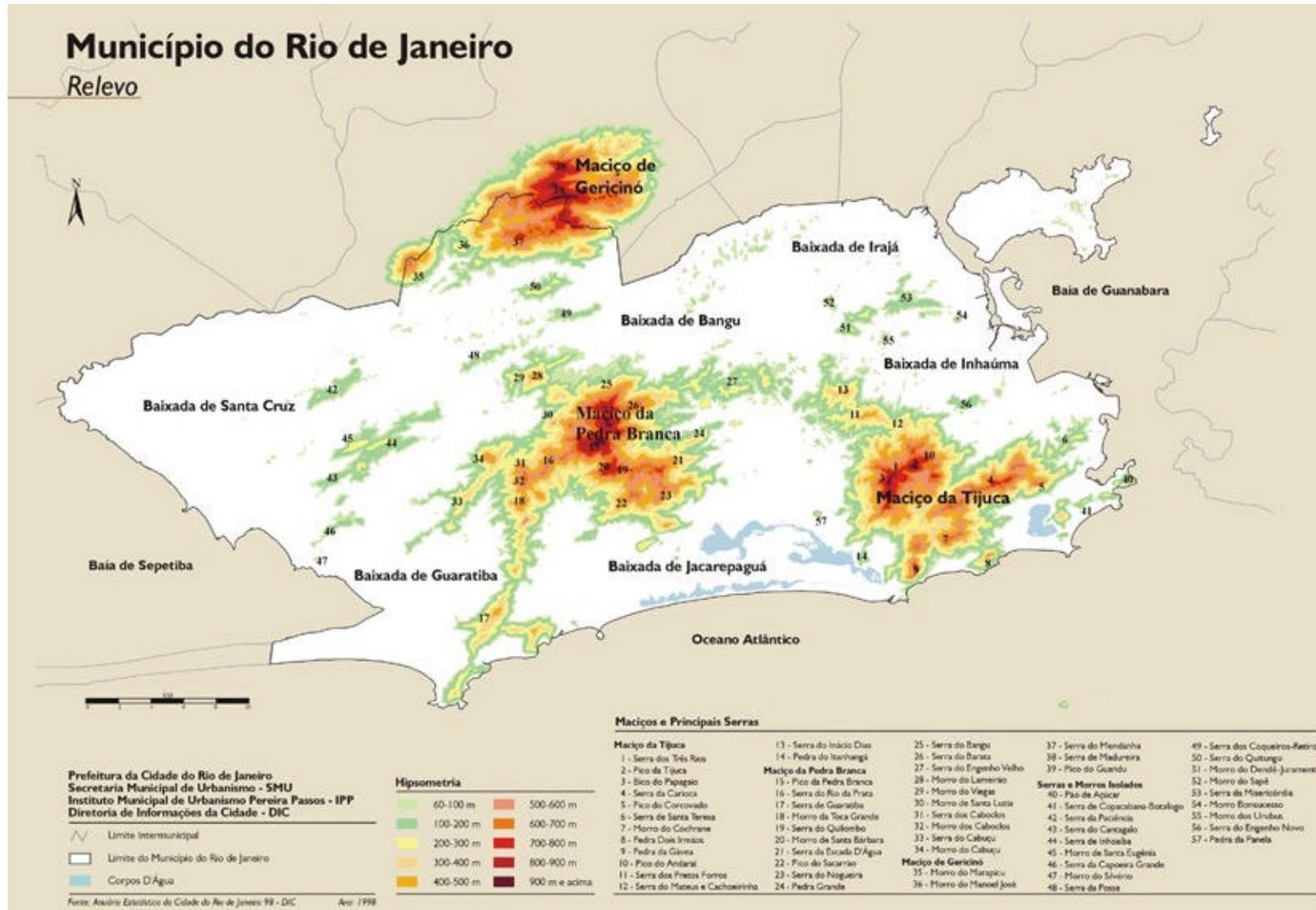


Figura 2 – Relevo do Município do Rio de Janeiro, RJ. Fonte: SMAC, 1997.

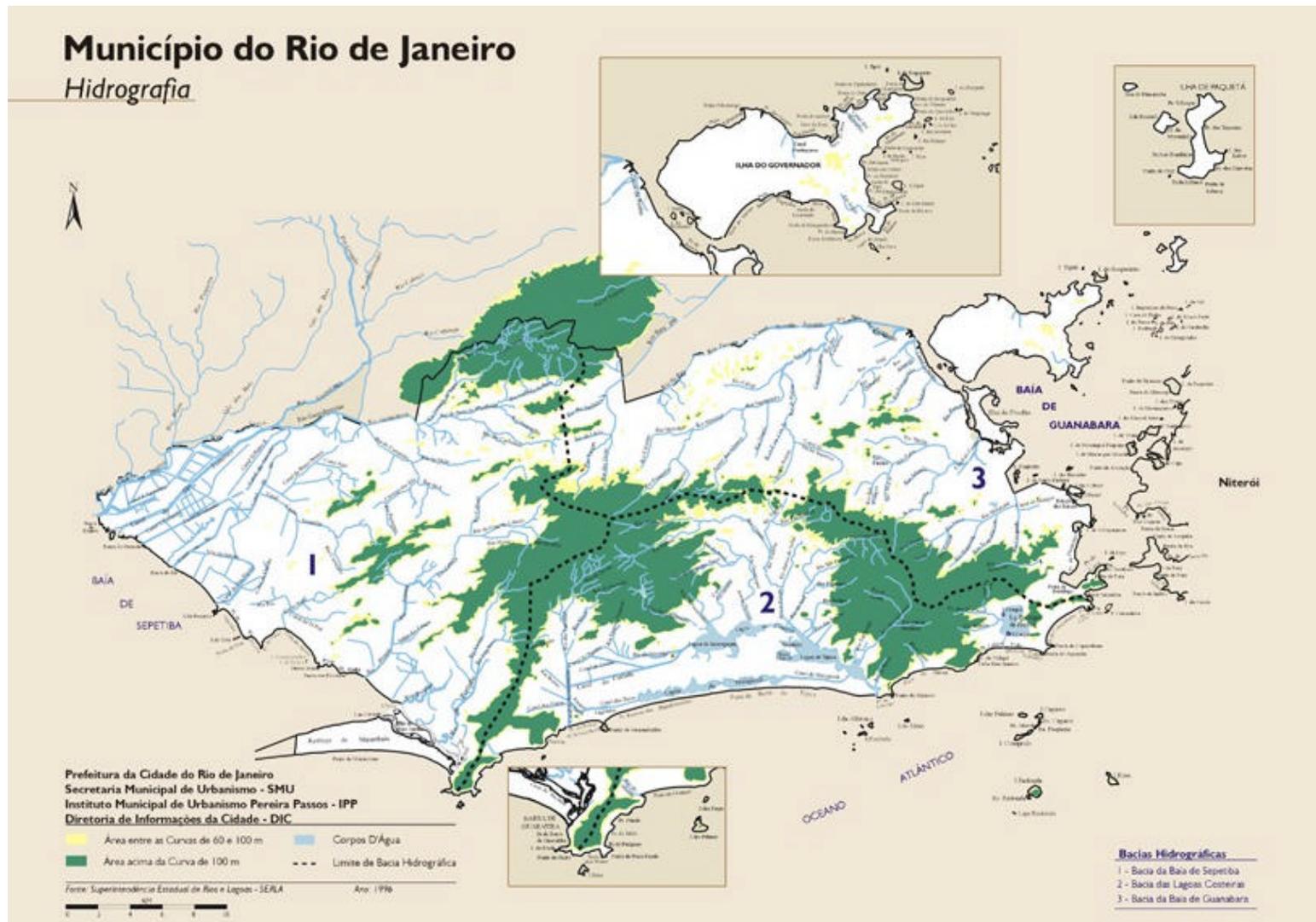


Figura 3 – Hidrografia do Município do Rio de Janeiro, RJ. Fonte: SMAC, 1997.

Entretanto, esses remanescentes florestais do município do Rio de Janeiro vêm sofrendo redução considerável de suas áreas, principalmente nas últimas três décadas, sendo substituídos por áreas urbanas não consolidadas (favelas), capinzais, empreendimentos imobiliários e monocultura de banana (Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro 92/93; Georoe/Cide, 1996; Rocha et al., 2003). O processo de degradação começou a se intensificar especialmente a partir da década de 1970. As áreas desmatadas acima da cota de 100 m, que em 1972 eram de 9.265 ha, em 1978 atingiram 10.624 ha e, em 1984, 19.874 ha, o que indica que a área total desmatada no município dobrou em um intervalo de apenas 12 anos (Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, 1992; PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000; Rocha et al., 2003).

Especialmente após a segunda metade da década de 80, o intenso crescimento urbano resultou em aumento sucessivo e substancial da ocupação de áreas vegetadas remanescentes, o que refletiu em acentuada redução da cobertura florestal do município (Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro 92/93; Georoe/Cide, 1996; Rocha et al., 2003). No início da década de 1990, estimativas oficiais calculavam perda de aproximadamente 4 m<sup>2</sup>/dia de área verde (Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, 1992; PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000; Rocha et al., 2003). Nos últimos 15 anos houve perda de aproximadamente 5.000 ha de florestas, o que corresponde a uma redução de 17% da cobertura vegetal (Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro 92/93; Rocha et al., 2003).

Atualmente, a substituição da vegetação de Mata Atlântica por cultura de banana tem sido freqüente em extensas áreas nos três principais remanescentes florestais do Rio de Janeiro. Registros de campo mostraram que esse problema está bastante acentuado, especialmente nas encostas do maciço Gericinó-Mendanha, nas áreas do entorno do Parque Estadual da Pedra Branca e na APA de Grumari. Em todas as áreas a remoção da vegetação com substituição por bananeiras ocorre de forma gradativa, dificultando a imediata detecção e contenção do problema. O resultado dos processos de degradação dos remanescentes florestais no município do Rio de Janeiro tem sido a sucessiva perda dos recursos bióticos (Rocha et al., 2003).

Considerando a natureza dos problemas sócio-econômicos, responsáveis atualmente pela redução da área florestada dos remanescentes da região Metropolitana do Rio de Janeiro (PCRJ - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000), é

fundamental intensificar programas sociais específicos e programas de conservação, visando a mitigação dos problemas de degradação dos remanescentes florestais. Além disso, é importante a ampliação das áreas efetivamente protegidas, seja pela criação de novas UCs, pelo estabelecimento de corredores ecológicos interligando as áreas protegidas existentes ou pela conversão de Unidades de Conservação de Uso Sustentável em UCs de Proteção Integral. Mas para isso é fundamental a implantação de programas de manejo eficientes nas unidades de conservação já existentes ou que venham a ser criadas, visando a efetiva proteção das áreas e garantindo o cumprimento dos objetivos de criação.

### 3.4.3 Unidades de Conservação no município do Rio de Janeiro

Quando se trata de criar e administrar unidades de conservação em áreas urbanas, como é o caso da cidade do Rio de Janeiro, o quadro torna-se ainda mais preocupante, considerando a forte pressão populacional e as atividades desenvolvidas nessas áreas, dificultando as principais ações de manejo (Costa et al., 2004). Além disso, a legislação vigente, que respalda todas as ações de manejo, foi pensada, planejada e estruturada com base nas necessidades geradas pelas unidades de conservação existentes, sendo que a maioria localiza-se distante ou isolada dos grandes centros urbanos (Mazzei, 2002).

Segundo Menezes (2004), as UCs urbanas ainda são relegadas a um tratamento claramente secundário no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, quando comparadas às unidades de conservação com mata primária, tamanho significativo para abrigar espécies animais de topo da cadeia alimentar e sem muita pressão à integridade de seus limites. Em outras palavras, num contexto em que as verbas são escassas, por que privilegiar uma UC pequena, fragmentada, sem muitas espécies endêmicas, sem muitas espécies de topo de cadeia alimentar, cuja floresta, em geral, não é primária e cujos limites estão muito pressionados pela expansão urbana? A especulação imobiliária, a violência, os carros abandonados, os incêndios criminosos, a incidência incontrolável de espécies exóticas agressivas, tanto animais quanto vegetais, especialmente gatos e cachorros, e os resíduos urbanos, que chegam mesmo a contaminar os mananciais, tornam as UCs urbanas mais um problema que uma solução aos olhos de muitos gestores ambientais. Entretanto, as UCs urbanas são

importantíssimos pólos de educação ambiental, já que são facilmente acessáveis por substancial parcela da população brasileira. Afinal, onde os programas de educação ambiental teriam melhores resultados: no Parque Nacional das Montanhas de Tumucumaque, com seus 3,8 milhões de hectares localizado no Amapá, ou no Parque Nacional da Tijuca, com apenas 3.360 hectares, mas localizado na Cidade do Rio de Janeiro e sendo o parque mais visitado do Brasil? Ambos têm sua importância, já que os objetivos da categoria Parque incluem tanto a preservação da biodiversidade como a educação ambiental.

Além disso, alguns parques urbanos contribuem com serviços e benefícios, diretos e indiretos para a sociedade, como, por exemplo, através da geração de empregos e renda, devido a grande visitação, e com o abastecimento de água, como é o caso do PE da Pedra Branca, do PN da Tijuca e do PNM da Serra do Mendanha que possuem uma grande quantidade de nascentes que abastecem a Cidade.

A cidade do Rio de Janeiro, por ter sido palco de várias transformações de caráter político-administrativo – foi capital federal, Estado da Guanabara e por último município, capital do novo Estado do Rio de Janeiro – conseguiu proteger parte de seu patrimônio através da criação de várias unidades de conservação (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998), mesmo sendo a segunda cidade brasileira com maior número de habitantes.

A cidade do Rio de Janeiro possui uma extensa rede de unidades de conservação se comparada a outros municípios. O grande impulso para a criação dessas áreas foi durante as décadas de 80 e 90, com a participação da sociedade organizada, reivindicando a proteção dos remanescentes florestais, e com a promulgação da Lei Orgânica e da Lei do Plano Diretor, importantes instrumentos legais para a preservação do patrimônio ambiental da cidade (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Dentre as categoria de unidades de conservação, estão presentes no município Parques Naturais Municipais, Estaduais e Federal, Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

Na categoria Parque, existem 20 UCs distribuídas nas três esferas de governo: um federal, o Parque Nacional da Tijuca, três estaduais e 16 municipais (Tabela 8). A área total desta categoria equivale a aproximadamente 18.593 hectares, ou seja, 14,74 % da área do município. Dentre os parques destacam-se o Parque Estadual da Pedra

Branca, com 12.500 hectares (67,23% do total), o Parque Nacional da Tijuca, com 3.360 hectares (18,07% do total) e o Parque Natural Municipal do Mendanha, com 1.323,47 hectares (7,12% do total). As áreas desses três parques somadas representam 92,42% do total nessa categoria de UC. O quarto maior parque do município é o Parque Natural Municipal de Grumari, criado em 2001, que possui 805,92 hectares. No entanto, esse parque ainda não se encontra implementado. Os outros parques possuem áreas extremamente pequenas, mas alguns são importantes pólos para a difusão da educação ambiental no município que, uma vez criados, devem ser administrados com probidade.

Tabela 8 – Parques (Nacional, Estaduais e Naturais Municipais) do município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>Parque</b>	<b>Legislação de criação</b>	<b>Área (ha)</b>
P. N. M. da Cidade	1941*	47,0
P. N. da Tijuca	Decreto Federal nº 50.923, de 06/07/1961	3.360
P. E. da Chacrinha	Decreto Estadual nº 2.853, de 22/05/1969	13,3
P. E. da Pedra Branca	Lei Estadual nº 2.377, de 28/06/1974	12.500
P. N. M. Darke de Mattos	Decreto Municipal nº 394, de 18/05/1976	6,67
P. N. M. de Marapendi	Lei Municipal nº 61, de 03/04/1978	152,0
P. E. do Grajaú	Decreto Estadual nº 1.921, de 22/06/1978	55,0
P. N. M. da Catacumba	Decreto Municipal nº 1.967, de 19/01/1979	30,8
P. N. M. Bosque da Barra	Decreto Municipal nº 4.105, de 03/06/1983	50,0
P. N. M. Chico Mendes	Decreto Municipal nº 8.452, de 08/05/1989	43,6
P. N. M. do Penhasco Dois Irmãos	Decreto Municipal nº 11.850, de 21/12/1992	25,3
P. N. M. Bosque da Freguesia	Decreto Municipal nº 11.830, de 11/12/1992	31,0
P. N. M. do Mendanha	Lei Municipal nº 1.958, de 05/04/1993	1.323,47
P. N. M. Fazenda do Viegas	Decreto Municipal nº 14.800, de 14/05/1996	9,50
P. N. M. da Prainha	Decreto Municipal nº 17.445, de 25/03/1999	126,30
P. N. M. Fonte da Saudade	Decreto Municipal nº 19.143, de 14/11/2000	8,3
P. N. M. José Guilherme Merquior	Decreto Municipal nº 19.143, de 14/11/2000	2,0
P. N. M. Jardim do Carmo	Decreto Municipal nº 20.723, de 08/11/2001	2,55
P. N. M. de Grumari	Decreto Municipal nº 20.149, de 02/07/2001	805,92
P. N. M. Prof. Melo Barreto	*	
<b>Área Total (ha)</b>		<b>18.593</b>

Fonte: SMAC, 2002.

\*Parques implantados sem legislação de criação.

As Áreas de Proteção Ambiental são extremamente numerosas no município, num total de 27, sendo 26 municipais e apenas uma estadual (Tabela 9). Algumas delas

são extremamente pequenas como, por exemplo, a APA do Várzea Cauntry Club, com 10,3 hectares, a APA da Fazendinha da Penha, com 15 hectares, e a APA das Pontas de Copacabana, Arpoador e seus Entornos, com 27,6 hectares. Outras possuem áreas maiores como a APA da Orla da Baía de Sepetiba, com 11.570 hectares. Muitas dessas APAs estão inseridas em áreas urbanas consolidadas, tendo sido criadas com o objetivo de disciplinar o processo de uso e ocupação do solo na região, mas, ao que consta, não estão conseguindo cumprir os objetivos de criação. A maioria dessas APAs existe apenas no papel, ou seja, não se encontram implementadas e não possuem nenhum tipo de manejo. Isso vem ocorrendo, não só no município do Rio de Janeiro, mas em todo o Brasil, gerando um descrédito da sociedade nessa categoria de UC.

Tabela 9 – Áreas de Proteção Ambiental do município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>Área de Proteção Ambiental</b>	<b>Legislação de criação</b>
APA de Santa Teresa	Lei Municipal nº 495, de 09/01/1984
APA da Fazendinha da Penha	Decreto Municipal nº 4.886, de 14/12/1984
APA Sacopã	Decreto Municipal nº 6.231, de 28/10/1986
APA de Grumari	Lei Municipal nº 944, de 30/12/1986
APA da Pedra Branca (acima da cota 300m)	Lei Municipal nº 1.206, de 28/03/1988
APA da Orla da Baía de Sepetiba	Lei Municipal nº 1.208, de 28/03/1988
APA da Orla Marítima	Lei Municipal nº 1.272, de 06/07/1988
APA do Morro do Leme e Urubu	Decreto Municipal nº 9.779, de 12/11/1990
APA da Prainha	Lei Municipal nº 1.534, de 11/01/1990
APA do Várzea Cauntry Club	Decreto Municipal nº 9.952, de 07/01/1991
APA de São José	Lei Municipal nº 1.769, de 01/10/1991
APA do Cosme Velho e Laranjeiras	Lei Municipal nº 1.784, de 29/10/1991
APA do Parque Natural Municipal de Marapendi	Decreto Municipal nº 10.368, de 15/08/1991
APA do Morro dos Cabritos e da Saudade	Lei Municipal nº 1.912, de 28/09/1992
APA do Bairro da Freguesia	Decreto Municipal nº 11.830, de 11/12/1992
APA das Brisas	Lei Municipal nº 1.918, de 05/10/1992
APA das Pontas de Copacabana, Arpoador e seus Entornos	Lei Municipal nº 2.087, de 04/01/1994
APA dos Morros da Babilônia e São João	Decreto Municipal nº 14.874, de 05/06/1996
APA do Morro da Viúva	Lei Municipal nº 2.611, de 12/12/1997
APA da Capoeira Grande	Lei Municipal nº 2.835, de 30/06/1999
APA do Morro do Silvério	Lei Municipal nº 2.836, de 07/07/1999
APA Tabebuias	Decreto Municipal nº 18.199, de 08/12/1999
APA Paisagem e Areal do Pontal	Decreto Municipal nº 18.948, de 03/08/2000
APA Pretos Forros	Decreto Municipal nº 19.145, de 14/11/2000
APA do Morro do Valqueire	Lei Municipal nº 3.313, de 04/12/2001
APA do Rio Guandu	Lei Estadual nº 3.760, de 07/01/2002
APA da Fazenda da Taquara	Decreto Municipal nº 21.528, de 07/06/2002

Fonte: SMAC, 2002.

A Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU) é uma categoria de unidade de conservação que só existe na cidade do Rio de Janeiro, não sendo prevista pelo SNUC. APARU é uma unidade de conservação prevista no art. 124, inciso II, do Plano Diretor Decenal da Cidade, Lei Complementar nº 16, de 04 de junho de 1992. Suas principais características são: domínio público ou privado, dotada de características ecológicas e paisagísticas notáveis, cuja utilização deve ser compatível com sua conservação ou com a melhoria das suas condições ecológicas e depende de ações do Poder Público para a regulação do uso e ocupação do solo e restauração de suas condições ecológicas e urbanas (Oliveira & Santos, 2004). Existem três APARUs no município: a mais famosa APARU do Alto da Boa Vista, a APARU do Jequiá e a APARU Serra da Misericórdia (Tabela 10).

Uma parcela expressiva (70%) da APARU do Alto da Boa Vista, que abrange em sua maior parte as bacias dos rios Maracanã e Cachoeira, superpõe ou contorna os limites do Parque Nacional da Tijuca (Oliveira & Santos, 2004).

Tabela 10 - Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU) do município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU)</b>	<b>Legislação de criação</b>
APARU do Alto da Boa Vista	Decreto Municipal nº 11.301, de 21/08/1992
APARU do Jequiá	Decreto Municipal nº 12.250, de 31/08/1993
APARU Serra da Misericórdia	Decreto Municipal nº 19.144, de 14/11/2000

Fonte: SMAC, 2002.

Também existem no município duas Reservas Biológicas (Tabela 11): a Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, sob a tutela da Fundação Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro – IEF/RJ, com 2.800 hectares, e a Reserva Biológica do Pau da Fome e Camorim, sob a tutela da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Esta última situa-se dentro dos limites da APA da Pedra Branca, que por sua vez situa-se dentro dos limites do Parque Estadual da Pedra Branca.

Tabela 11 – Reservas Biológicas do município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>Reserva Biológica</b>	<b>Legislação de criação</b>
Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba	Decreto Estadual nº 7.549, de 20/11/1974
Reserva Biológica do Pau da Fome e Camorim	Lei Municipal nº 1.540, de 15/01/1990

Fonte: SMAC, 2002.

Além dessas UCs, o município conta também com três Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE): a ARIE das Ilhas Cagarras, a ARIE da Baía de Guanabara e a ARIE da Baía de Sepetiba (Tabela 12), criadas a partir da Resolução CONAMA nº 011 e da Lei Orgânica do Município.

Tabela 12 – Áreas de Relevante Interesse Ecológico do município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>Área de Relevante Interesse Ecológico</b>	<b>Legislação de criação</b>
ARIE das Ilhas Cagarras	Resolução CONAMA 011, de 18/09/1989
ARIE da Baía de Guanabara	Lei Orgânica Municipal Art.471, de 05/04/1990
ARIE da Baía de Sepetiba	Lei Orgânica Municipal Art.471, de 05/04/1990

Fonte: SMAC, 2002.

Contabilizar a área protegida do município é uma tarefa difícil. Primeiro devido a falta de informação sobre os reais limites e a área das UCs, muitos decretos de criação não especificam sequer a localização das unidades e, segundo, pelo excesso de sobreposição entre elas. Muitas unidades de conservação estão sobrepostas, como é o caso do Parque Natural Municipal de Grumari (805,92 ha) e da APA de Grumari (951 ha), e a incoerente sobreposição da APA da Pedra Branca (criada acima da cota de 300 m de altitude) com o Parque Estadual da Pedra Branca (criado acima da cota de 100 m de altitude), por exemplo.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Unidades de Conservação estudadas

O Parque Nacional da Floresta da Tijuca, o Parque Estadual da Pedra Branca e o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha encontram-se no maciço da Tijuca, no maciço da Pedra Branca e no maciço da Serra do Mendanha-Gericinó, respectivamente. Esses remanescentes possuem similaridades biológicas acentuadas e localizam-se em área sob mesma gestão municipal e, portanto, sob mesma unidade político-administrativa. A vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa secundária, sem palmeiras, em avançado estágio de regeneração (IBGE, 1993; IEF, 1994; Rocha et al, 2003).

O Parque Nacional da Floresta da Tijuca foi criado em 06/07/1961, pelo Decreto Federal nº 50.923, com o nome de Parque Nacional do Rio de Janeiro. Em 1967, através do Decreto nº 60.183, passou a chamar-se Parque Nacional da Floresta da Tijuca (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). É um dos maiores parques urbanos do mundo, com 3.360 ha, e o único Parque Nacional do Brasil localizado em área urbana (Rocha et al, 2003). Em 1991, foi declarado Reserva da Biosfera pela UNESCO, em reconhecimento da importância de seu acervo natural para o ecossistema mundial (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998) (Figuras 4 e 5).

A área florestada do Parque Nacional da Tijuca foi quase totalmente reconstruída por reflorestamento, realizado durante a segunda metade do século XIX, com o objetivo de recuperar os principais mananciais de água que abasteciam a cidade. Isso ocorreu devido aos desmatamentos realizados durante os séculos XVII e XVIII, que geraram uma crise no abastecimento d'água (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Atualmente, a cobertura vegetal do Parque encontra-se em estágio avançado de regeneração. Há considerável densidade de espécies vegetais exóticas na área do Parque, em virtude dos reflorestamentos realizados no passado. Na flora nativa remanescente ocorrem elementos arbóreos importantes, como a paineira (*Chorisia crispifolia*), o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), o jequitibá (*Cariniana legalis* e *C. estrellensis*) e a sapucaia (*Lecythis pisonis*) (Rocha et al, 2003).



Figura 4 – Cachoeira da Cascatinha, PN da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.

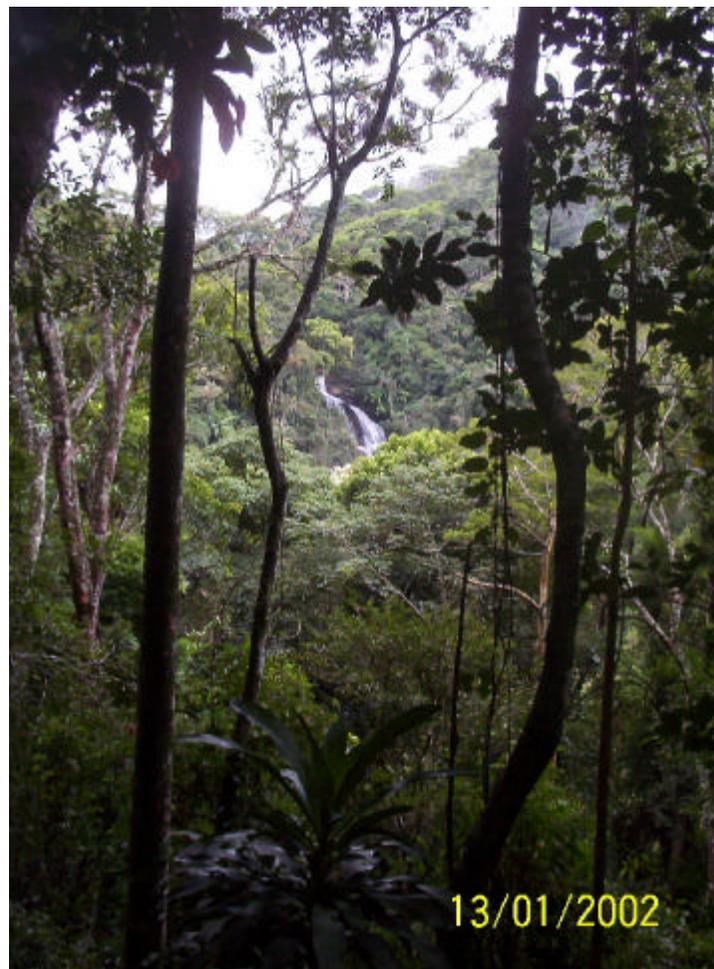


Figura 5 – Vista da vegetação presente no PN da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.

Na década de 70, a direção do Parque promoveu o repovoamento da fauna, com a reintrodução de espécies animais que já haviam desaparecido da área. Recentemente, o tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*) foi reintroduzido também (Coimbra Filho, 2000; Rocha et al, 2003). A fauna de vertebrados é relativamente diversa e inclui espécies de mamíferos de médio porte, como os gatos-do-mato (*Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus tigrina* e *L. wiedii*), a preguiça (*Bradypus variegatus*), o furão (*Galictis cuja*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e a irara (*Eira barbara*), répteis (*Bothrops jararaca*, *B. jararacussu*, *Chironius bicarinatu*, *Boa constrictor*) e espécies de pequeno porte, como anfíbios e aves (Bernardes et al., 1990; Bergallo et al., 2000; Rocha et al., 2003). Algumas espécies, principalmente de felinos e de algumas aves, atualmente estão ameaçadas de extinção e outras, como a maitaca (*Pionus maximiliani*), são endêmicas da região (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Adjacente ao Parque Nacional da Floresta da Tijuca está a Reserva Florestal do Grajaú, recentemente transformada em Parque Estadual do Grajaú (Decreto n° 32.017, de 15 de outubro de 2002). Isso aumenta, em parte, o cinturão protetor do Parque Nacional (Rocha et al., 2003).

O Parque Estadual da Pedra Branca, localizado no centro geográfico do município do Rio de Janeiro, foi criado pela Lei Estadual n° 2.377, de 28/06/1974 (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). Corresponde ao maior remanescente de Mata Atlântica e a maior unidade de conservação do município, com 12.500 hectares, representando cerca de 16% do município (Costa et al, 2004). O Parque inclui as áreas acima da cota de 100 m até o ponto culminante da região, o Pico da Pedra Branca, com 1.024 m de altitude. Nas regiões de baixada a área é dominada por latossolos, enquanto nas maiores altitudes predominam solos podzólicos vermelho e litossolo amarelo (Rocha et al., 2003).

A cobertura vegetal do maciço da Pedra Branca não ficou excluída do processo de devastação da Mata Atlântica, iniciado no período colonial com a extração do pau-brasil, ao qual seguiram-se os ciclos da cana-de-açúcar, café e pecuária, além de outras atividades econômicas mais recentes, igualmente predatórias (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Apesar dos desmatamentos, o maciço da Pedra Branca apresenta importante rede hidrográfica, com 8 bacias e 53 microbacias, que abastece, em parte, a população residente no entorno do remanescente (Rocha et al., 2003). Na década de 30 começaram

os esforços para a proteção da região, visando, principalmente, a preservação dos mananciais. Em 1963, o maciço da Pedra Branca foi declarado de utilidade pública para fins de desapropriação, mas somente em 1974 foi criado o Parque (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

Entretanto, a população do maciço da Pedra Branca não foi desapropriada, e desde a criação do Parque o número de habitantes em seu interior e no entorno da UC cresceu consideravelmente. Costa et al. (2004), estimaram que aproximadamente 45.000 pessoas vivam no interior e no entorno do Parque. Isso mostra a forte pressão a que essa unidade de conservação está submetida. Um agravante dessa situação é a existência de uma estrada cortando o Parque no sentido NE – SW (estrada das Tachas), ligando os bairros de Campo Grande e Guaratiba, que vem propiciando o avanço da ocupação para o seu interior.

Apesar das pressões negativas existentes até hoje, é possível encontrar nas matas do Parque espécies raras e endêmicas. Entretanto, muitas espécies encontram-se ameaçadas de extinção. Em seu interior são encontradas várias espécies exóticas da flora, como a mangueira (*Mangifera indica*), a jaca (*Artocarpus heterophyllus*), o café (*Coffea arabica*) e a jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*), em meio às espécies nativas raras, como os jequitibás (*Cariniana legalis* e *C. estrellensis*) e a tepinhoã (*Mezilaurus navalium*) e endêmicas do município, como a noz-moscada-silvestre (*Cryptocarya jacarepaguensis*) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). Os espécimes da flora arbórea são hospedeiros de diversificada flora de epífitas, como bromeliáceas e orquídeas (Rocha et al., 2003).

Embora faltem estudos específicos sobre as comunidades da fauna desse remanescente, as informações disponíveis indicam importante diversidade faunística, com a ocorrência de algumas espécies ameaçadas de extinção (Bernardes et al., 1990; Bergallo et al., 2000; Rocha et al., 2003). Entre os mamíferos podem ser encontrados o macaco-prego (*Cebus apella*); o porco-do-mato (*Tayassu tajacu*), quase extinto; a preguiça (*Bradypus variegatus*), ameaçada de extinção no município do Rio de Janeiro; o furão (*Galictis vittata*); o ouriço-cacheiro (*Coendou insidiosus*); o cachorro-do-mato ou raposa silvestre (*Cerdocyon thous*); o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*); o tamanduá-de-coleira (*Tamandua tetradactyla*); a paca (*Agouti paca*); a cotia (*Dasyprocta aguti*) e os gatos-do-mato (*Leopardus tigrina* e *L. wiedii*), ambos ameaçados de extinção. Quanto a avifauna, já foram identificadas mais de 180 espécies.

Entre elas destacam-se: o tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*); o araçari-banana (*Baillanus bailloni*); os gaviões (*Leucoptemis lacernulata* e *Spizaetus tyrannus*); o papagaího (*Touit melanonota*) e a jacupemba (*Penelope superciliaris*), entre as espécies ameaçadas de extinção. Os répteis são representados especialmente pelas serpentes, como a cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*); a jararaca (*Bothrops jararaca*); a cobra-verde (*Philodryas olfersii*) e a jibóia (*Boa constrictor*) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

O Parque e seu entorno também dispõem de construções de interesse cultural, como um antigo archeduto (Figura 6), represas e ruínas de sedes de antigas fazendas, além do pórtico e da subsede (Centro de Educação Ambiental) do Pau da Fome, principal acesso ao Parque, cujo projeto é de José Zanini Caldas, mestre em construções de madeiras (Figura 7). Próximo ao Parque, encontra-se ainda o Museu Nise da Silveira, com obras do artista Artur do Bispo do Rosário, reconhecido nacional e internacionalmente (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).



Figura 6 – Archeduto no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

Em 1988, foi criada a Área de Proteção Ambiental (APA) da Pedra Branca acima da cota de 300 m de altitude e, em 1990, estabeleceu-se como Reserva Biológica uma área compreendida dentro dos limites da APA da Pedra Branca (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). Além destas UCs, o PE da Pedra Branca encontra-se conectado ao PNM da Prainha e ao PNM de Grumari.

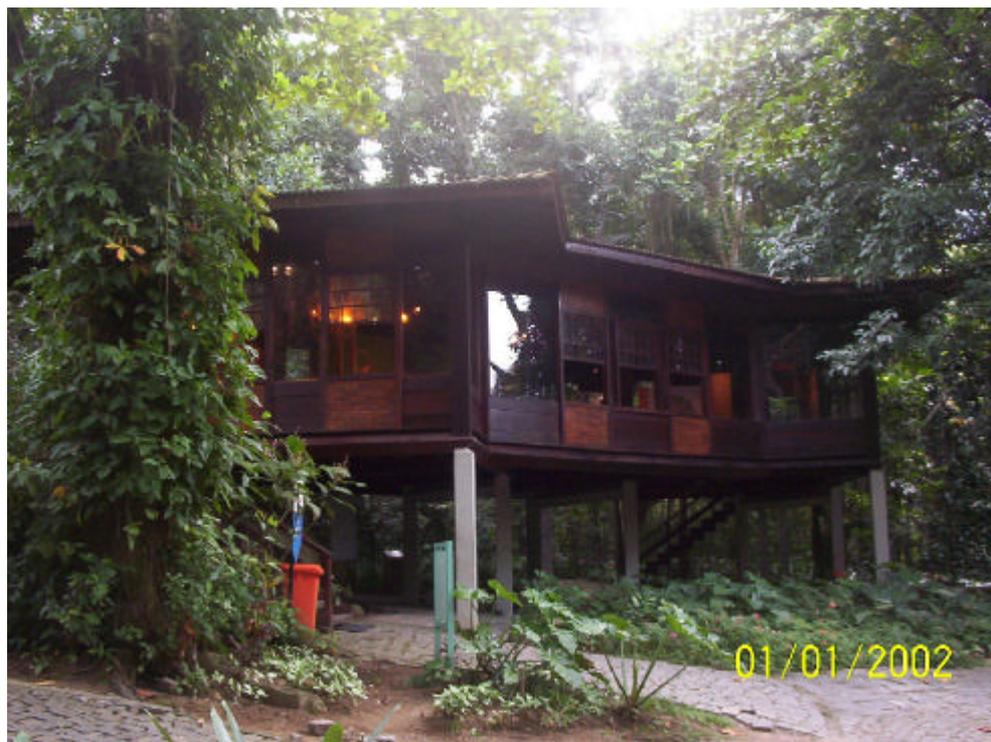


Figura 7 – Centro de Educação Ambiental do Parque Estadual da Pedra Branca, construído por José Zanini Caldas, Rio de Janeiro, RJ.

O Parque Natural Municipal da Prainha (Figuras 8 e 9) foi criado pelo Decreto Municipal nº 17.445, de 25 de março de 1999. Esse Parque fica localizado na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, limítrofe ao Parque Natural Municipal de Grumari e ao Parque Estadual da Pedra Branca - que começa acima da cota de 100 metros – apresentando, provavelmente, similaridades biológicas. É o parque mais recentemente criado do grupo analisado e não conta com levantamentos e publicações sobre os recursos naturais e culturais e o histórico de criação.



Figura 8 – Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 9 – Vista do mirante do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ.

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha foi criado pela Lei Municipal nº 1.958, de 05/04/1993, após o reconhecimento internacional da relevância da região por meio do tombamento da área como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Inicialmente foi chamado Parque Ecológico do Mendanha, mas seu nome foi alterado para atender as exigências do SNUC, assim como seus limites foram revistos. Foram incorporadas à área do Parque as terras da antiga Fábrica Bangu de Tecidos, pertencentes ao Banco do Brasil S. A. (Decreto Municipal nº 20.227, de 16/07/2001). Anteriormente à criação do Parque, outra UC já havia sido criada no mesmo maciço, a Área de Proteção Ambiental do Gericinó-Mendanha, pela Lei Estadual nº 1.331, de 12/07/1983 (Rocha et al., 2003).

O maciço do Gericinó-Mendanha, onde se insere o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, fica localizado nas porções oeste e norte do município (Iplanrio, 1992; PCRJ/Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000; Rocha et al., 2003). Em seu interior estão localizadas nascentes e cursos d'água que abastecem parcialmente a população estabelecida em seu entorno (DNAEE, 1994; Rocha et al., 2003) (Figura 10).



Figura 10 – Piscina construída no Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ.

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha é coberto em sua quase totalidade por floresta secundária, que abriga biodiversidade típica de Mata Atlântica, e

encerra belezas naturais pouco exploradas, com trilhas ecológicas, rios e cachoeiras (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). Aproximadamente 60% do maciço encontram-se em bom estado de conservação (SEMA, 2001; Rocha et al., 2003).

A urbanização representou o principal fator de pressão sobre os ecossistemas locais, que desde os ciclos agrícolas do período colonial vinham experimentando conseqüências negativas da ação do homem. A ocupação da região intensificou-se nas décadas de 30 e 40, quando o acesso foi facilitado com a abertura da Estrada Rio-São Paulo (1930) e da Avenida Brasil (1946). Atualmente, Bangu, onde fica localizado o Parque, é um dos ambientes urbanos mais áridos do Rio de Janeiro, registrando com freqüência as temperaturas máximas na cidade, devido à falta de cobertura vegetal e às más condições de circulação de ventos, que ainda causam problemas de dispersão de poluentes atmosféricos (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

A área florestada ainda abriga grande biodiversidade florística e faunística, típica das encostas da Mata Atlântica. O estrato arbóreo conta com espécimes emergentes de até 30 m de altura e diâmetro de mais de 1 m. A flora é representada por muitas espécies raras e ameaçadas de extinção, como os jequitibás (*Cariniana legalis* e *C. estrellensis*); o palmito (*Euterpe edulis*); a tepinhoã (*Mezilaurus navalium*); a maçaranduba (*Manilkara subsericea*); a sapucaia (*Lecythis pisonis*); a paineira (*Ceiba speciosa*); o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*); o cedro branco (*Cedrela fissilis*); as canelas (*Ocotea* spp.); as quaresmeiras (*Tibouchina* spp.) e o jatobá (*Hymenaea courbaril*), entre outras. No estrato herbáceo-arbustivo, também se encontram espécies ameaçadas de extinção, como, por exemplo, as bananeiras-do-mato (*Heliconia episcopalis* e *H. fluminensis*). Observa-se também uma grande variedade de epífitas, como begônias, bromélias e orquídeas, além de várias lianas (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

De forma similar há espécies relevantes da fauna, como a irara (*Eira barbara*); a paca (*Agouti paca*); o tatu (*Euphractus sexcinctus*); o gavião-pomba (*Leucopternis lacernulata*) e a jacupemba (*Penelope superciliaris*), algumas também ameaçadas de extinção (Bernardes et al., 1990; Bergallo et al., 2000; Rocha et al., 2003).

O Parque Natural Municipal Chico Mendes, situado em área de restinga na planície arenosa da Baixada de Jacarepaguá, foi criado pelo Decreto Municipal nº 8.452, de 08/05/1989, com o objetivo de preservar a Lagoinha das Tachas (Figuras 11 e 12) e seu entorno, local de ocorrência de espécies da fauna e da flora consideradas raras e ameaçadas de extinção, sendo o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) um dos

principais atrativos do parque (Figuras 13, 14 e 15) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).



Figura 11 – Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 12 - Lagoinha das Tachas no Parque Natural Municipal Chico Mendes, com a vista do Parque Natural Municipal da Prainha e do Parque Estadual da Pedra Branca ao fundo, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 13 – Placa explicativa, PNM Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 14 – Viveiro no PNM Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 15 – Biotério no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ.

Desde a década de 1930, naturalistas do Museu Nacional reivindicavam a criação de uma unidade de conservação nessa área devido à importância da mata que contornava a Lagoinha, típica de solo encharcado, e com a presença de espécies raras, como a *Pavonia alnifolia* da família Malvaceae. Entretanto, nenhuma unidade de conservação foi criada até o final da década de 1950, quando se iniciaram as obras para a drenagem de áreas alagadas da Baixada. Visando resguardar a riqueza da área, em 1959 foi criada a Reserva Biológica de Jacarepaguá. Em 1960, essas áreas foram declaradas como de utilidade pública para fins de desapropriação pelo então Estado da

Guanabara (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998). Em 1978, através da Lei Municipal nº 61, a Reserva Biológica de Jacarepaguá foi transformada em Parque Zoo-Botânico.

Somente em 1989, foi decretada a criação do Parque Ecológico Municipal Chico Mendes, nome dado em homenagem ao líder seringueiro do Acre, assassinado no ano anterior. Desde 1995, vêm sendo realizadas atividades de recuperação da flora nativa e a reintrodução de espécies nativas da fauna, como o jacaré-do-papo-amarelo. Além do controle do aguapé (*Eichornia crassipes*), espécie de planta aquática que cobre todo o espelho d'água da Lagoinha (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

O Parque é uma das poucas áreas do município onde se pode encontrar formações de alagados e de restinga em boas condições. Na superfície da Lagoinha, além do aguapé, encontram-se a coroa-de-frade (*Pistia stratiotes*), o mururê-carrapatinho (*Salvinia auriculata*), o mururê-redondo (*Azolla caroliniana*), a erva-de-sapo (*Hydrosmystria stolonifera*) e o nenúfar (*Nymphaea ampla*). O espelho d'água apresenta-se reduzido devido ao avanço da taboa (*Typha domingensis*), que circunda a Lagoinha. Juntamente com a taboa, ocorre a samambaia-do-brejo (*Acrostichum aureum*), formando pequenas ilhas nos trechos mais profundos. Nas margens sul e leste podem-se encontrar espécies características da mata paludosa, como a figueira-molembá (*Ficus hirsuta*) e o pau-de-tamanco (*Tabebuia cassinoides*), ambas ameaçadas de extinção no Rio de Janeiro. Entre as epífitas, destacam-se as bromélias *Tillandsia usneoides*, *Tillandsia stricta*, *Aechmea nudicaulis* e a *Vriesea* sp.. Na porção arenosa encontram-se espécies como o ingá-mimoso (*Inga fagifolia*), o poroco (*Rheedia brasiliensis*), a *Norantea brasiliensis*, o tucum (*Bactris setosa*), a bromélia (*Neoregelia cruenta*), o cambuí-preto (*Neomirantes obscura*), a cássia (*Senna apoconita*), as pitangueiras (*Eugenia* spp.) e a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), além de espécies raras, como o sumaré-de-restinga (*Cytopodium paranaensis*), a goeta (*Pavonia alnifolia*) e as orquídeas (*Epidendrum ellipticum*), e espécies ameaçadas de extinção, como a jarrinha (*Aristolochia macroura*) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

A espécie da fauna mais representativa do Parque é o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), ameaçado de extinção, que faz seus ninhos junto às margens e ilhas de vegetação da Lagoinha. No Parque, são encontradas também espécies de sapos (*Bufo crucifer* e *Bufo ictericus*), pererecas (*Phyllomedusa guttata*, *Hyla modesta* e *Hyla perpusilla*), a cobra d'água (*Liophis miliaris*), o jararacuçu-do-brejo (*Mastigodryas bifossatus*), o calango (*Tropidurus torquatus*) e o calango-de-cauda-

verde (*Cnemidophorus ocellifer*), este último ameaçado de extinção. Dentre os peixes, destacam-se o barrigudinho (*Poecilia vivipara*) e o acará (*Geophagus brasiliensis*). A fauna é rica, especialmente em aves paludícolas, existindo uma grande diversidade de espécies, como, por exemplo, a marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*), o irerê (*Dendrocygna viduata*), a saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), o frango d'água (*Gallinula chloropus*), a jaçanã (*Jaçana jaçana*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o socozinho (*Ardeola striata*) e o socó-grande ou maguari (*Ardea cocoi*), além de espécies raras e ameaçadas, como o caboclinho (*Sporophila bouvreuil*) e a marreca-toucinho (*Anas bahamensis*), e espécies endêmicas do Estado, como o tié-sangue (*Ramphocelus bresilius*). Dentre os mamíferos, encontram-se a preá-do-mato (*Cavia aperea*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o gato-do-mato (*Felis yagouaroundi*), o furão (*Galictis vittata*), o gambá (*Didelphis marsupialis*), o rato d'água (*Nectomys squamipes*) e a catita (*Marmosa cinerea*). Na entomofauna, destacam-se as libélulas (*Erythemis vesiculosa*, *Orthemis ferruginea*, *Argia sordida* e *Leptagrion andromache*), o caixão-de-defunto (*Papilio thoas*) e a rara e ameaçada borboleta-da-praia (*Parides ascanius*). Algumas espécies exóticas foram introduzidas na região, incluindo a área do Parque, como a casuarina (*Casuarina equisetifolia*), a pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), o sombreiro (*Clitoria fairchildiana*) e a amendoeira (*Terminalia catappa*) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998).

O Parque Natural Municipal de Marapendi (Figuras 16 e 17) foi criado pela Lei Municipal nº 61, de 03 de abril de 1978. Apresenta, provavelmente, similaridades biológicas com o PNM Chico Mendes, pois ambos estão inseridos no mesmo ecossistema de restinga. Esse parque fica localizado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, próximo ao PNM Chico Mendes e, assim como este, é uma das poucas áreas do município onde se pode encontrar formações de alagados e de restinga em boas condições. Assim como o PNM da Prainha, não conta com levantamentos e publicações sobre os recursos naturais e culturais e o histórico de criação.



Figura 16 – Lagoa de Marapendi, Parque Natural Municipal de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ.

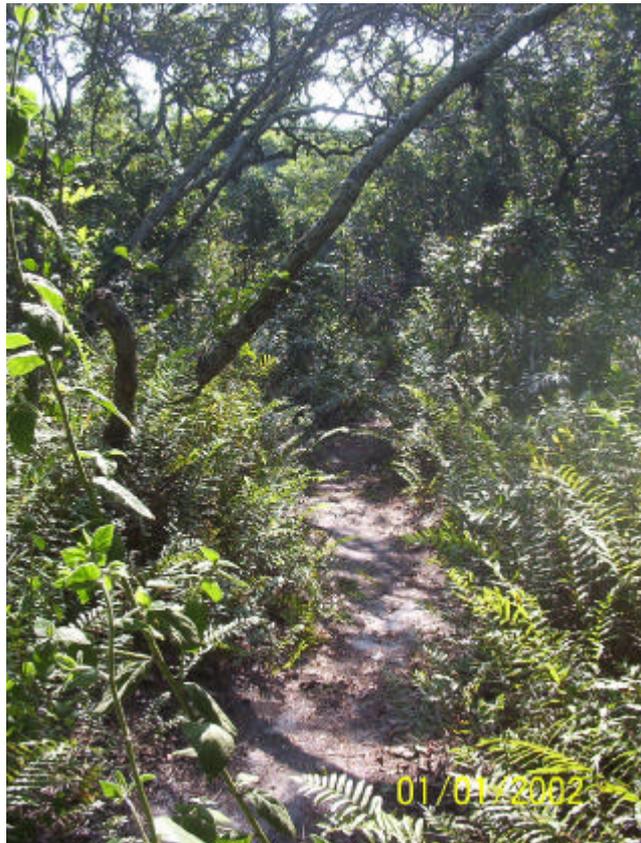


Figura 17 – Trilha no Parque Natural Municipal de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ.

## 4.2 Metodologia

A metodologia utilizada para a avaliação da efetividade de manejo foi uma adaptação do método RAPPAM - Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management (Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação), desenvolvido pelo World Wildlife Fund For Nature - WWF (2002). Essa metodologia consiste de cinco seqüenciais: determinação do escopo da avaliação; avaliação das informações existentes sobre as unidades de conservação, aplicação do questionário; análise dos dados; e recomendações.

Foram feitas modificações no questionário proposto pelo WWF, através do acréscimo de alguns parâmetros e indicadores, da eliminação de outros ou apenas através do remanejamento de alguns indicadores, visando à adequação do questionário ao objetivo da pesquisa e à realidade local (Apêndice A). Assim, questões como importância biológica e socioeconômica, vulnerabilidade e desenho da unidade de conservação não foram abordadas, enquanto foram incluídos parâmetros específicos como demarcação física; situação fundiária; fiscalização e monitoramento; educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação; uso público; proteção contra incêndios florestais; relação com o entorno; parcerias institucionais; conhecimento; e qualidade e importância dos recursos protegidos. Esses parâmetros foram adicionados ao questionário com base no proposto pelo Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Proteção Integral do IBAMA (2002).

O WWF, em consonância com as recomendações da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) da União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), desenvolveu o método RAPPAM com a finalidade de fornecer ferramentas para o desenvolvimento de políticas adequadas à proteção de florestas e à formação de uma rede viável de unidades de conservação, sendo seu objetivo principal a promoção da melhoria de manejo do sistema.

O RAPPAM pode contribuir para:

- Identificar os pontos fortes e fracos do manejo.
- Analisar as características e a distribuição das diversas ameaças e pressões.
- Identificar áreas de alta importância ecológica e social e pontos de vulnerabilidades.

- Indicar a urgência e prioridades na gestão de unidades de conservação.
- Ajudar no desenvolvimento e na priorização de intervenções políticas, contribuindo para a efetividade de manejo das unidades de conservação.

A metodologia RAPPAM tem como finalidade fazer comparações entre unidades de conservação, servindo de base para a identificação das unidades de conservação que precisam de estudos mais detalhados e identificando programas ou questões que podem garantir análises e revisões mais completas. Essa metodologia serve para responder a várias questões importantes como, por exemplo: quais são as pressões enfrentadas pelas unidades de conservação e qual é o grau de severidade dessas pressões; como as unidades de conservação se comparam umas com as outras no que se refere à infraestrutura e à capacidade de manejo; qual é a urgência para se adotar ações em cada unidade de conservação; qual é o nível geral de integridade e de degradação de cada unidade de conservação; o quanto as políticas nacionais e locais dão apoio ao manejo efetivo das unidades de conservação; quais são as intervenções mais estratégicas para melhorar o sistema.

O primeiro passo foi a realização de um pré-teste nos 20 parques existentes no município do Rio de Janeiro. Esse pré-teste consistiu na aplicação de um questionário semi-estruturado com o objetivo de conhecer cada UC e escolher as que melhor se enquadrassem no SNUC. Também foi considerado o tempo de criação, ou seja, as UCs selecionadas para essa pesquisa deveriam ter mais de cinco anos de criação (tempo previsto pelo SNUC para uma UC se enquadrar nas exigências legais).

Após a escolha das UCs, o questionário adaptado do WWF foi aplicado em reuniões com o gerente da unidade e funcionários do órgão gestor (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro/Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Instituto Estadual de Florestas/RJ e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/DIREC), envolvidos com o manejo das UCs.

O questionário foi dividido em três partes: a primeira refere-se ao perfil da UC, com questões como o nome da UC, data de criação, área da unidade, número de funcionários e objetivo de manejo. A segunda parte trata das pressões à integridade ambiental da UC. A terceira parte refere-se à efetividade de manejo, onde foram abordados 18 parâmetros: objetivos de criação; situação fundiária; demarcação física; planejamento; processo de tomada de decisão; recursos humanos; recursos financeiros e materiais; fiscalização e

monitoramento; pesquisa científica; educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação; uso público; proteção contra incêndios florestais; infra-estrutura; equipamentos; relação com o entorno; parcerias institucionais; conhecimento; e qualidade e importância dos recursos protegidos. Cada parâmetro foi dividido em indicadores, em um total de 111 (Tabela 13). Também foram feitas visitas a campo, durante o período de março a julho de 2005, para checagem desses parâmetros e para verificação dos principais impactos ambientais e das situações conflitivas com os objetivos das unidades.

Tabela 13 – Matriz de Parâmetros e Indicadores para a avaliação da efetividade de manejo em seis parques no município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>PARÂMETROS</b>	<b>INDICADORES</b>
Objetivos de Criação	Incluem a proteção da biodiversidade
	Expressos no Plano de Manejo
	Planejamento estratégico coerente
	Compreensão por parte dos funcionários
	Apoio da comunidade
	Situação socioambiental compatível
	Contribuição do conselho consultivo
Situação Fundiária	Domínio legal
	Indenizações
	Conflitos pela posse
Demarcação Física	Limites demarcados
	Coerência com o Decreto de criação
	Conhecimento por parte da população
	Respeito por parte da população
	Contribuição para a proteção
Planejamento	Plano de Manejo atualizado e em cumprimento
	Plano de Manejo abrangente
	Equipe multidisciplinar de elaboração
	Condizente com os objetivos de criação
	Zoneamento adequado
	Delimitação das zonas
	Reuniões para o planejamento
	Plano de trabalho
	Monitoramento do manejo
	Análise das pressões
Processo de tomada de decisão	Organização interna na UC
	Organização interna na instituição
	Compartilhamento das decisões na UC
	Compartilhamento das decisões na instituição
	Transparência no processo

	Conselho consultivo atuante
	Participação das comunidades locais
	Comunicação efetiva entre os funcionários
	Colaboração dos funcionários
Recursos Humanos	Quantidade suficiente
	Distribuição adequada
	Capacitação
	Experiência
	Oportunidades de capacitação
	Avaliação do desempenho
	Incentivos e motivação
	Nível de instrução
Recursos Financeiros e Materiais	Quantidade suficiente
	Quantidade suficiente para ações críticas
	Alocação de acordo com as prioridades
	Atendimento às solicitações
	Contribuição de fontes externas
	Geração de recursos próprios
	Retorno dos recursos gerados
	Previsão orçamentária estável
Fiscalização e Monitoramento	Fixa, móvel e auxiliar
	Pessoal suficiente
	Frequência
	Monitoramento dos impactos
Pesquisa Científica	Autorização
	Monitoramento
	Programa de pesquisa
	Coerência com as necessidades da UC
	Retorno dos resultados
	Quantidade satisfatória
Educação e Interpretação Ambiental, Relações Públicas e Divulgação	Programas na região da UC
	Programas com os visitantes
	Atividades de relações públicas
	Materiais e programas de divulgação
	Divulgação por parte do órgão gestor
Uso Público	Plano de Uso Público
	Estudo de capacidade de carga
	Controle da entrada de visitantes
	Monitoramento dos Impactos decorrentes da visitação
	Segurança dos visitantes
	Zonas estabelecidas
	Visita Guiada e trilha interpretativa
Proteção contra Incêndios Florestais	Plano de Prevenção e Combate
	Brigada
	Medidas preventivas
	Causas conhecidas e monitoradas
	Diminuição no número de registros

Infra-estrutura	Para funcionários
	Para visitantes
	De proteção contra incêndios
	De apoio à Pesquisa científica
	Investimentos nos últimos 5 anos
	Manutenção
	Impactos monitorados e reparados
Equipamentos	De Comunicação
	De Transporte
	De Campo
	De Combate a Incêndios
	Eletro-eletrônicos
	Manutenção
Relação com o entorno	Desenvolvimento do entorno
	Empregos para a população local
	Gestão participativa
	Comunicação efetiva
	Resolução de conflitos de forma justa e efetiva
Parcerias Institucionais	Instituições com atuação na região
	Parceria administrativa
Conhecimento	Biofísicas, cartográficas, socioeconômica e legal
	Adequabilidade
	Meios para coleta e processamento
	Inventário abrangente
Qualidade e Importância dos Recursos Protegidos	Tamanho
	Fragmentação
	Isolamento
	Fluxo Gênico com outras UCs
	Estudos científicos e consulta pública
	Gestão em mosaico
	Serviços e benefícios
	Valor educacional e/ou científico
	Biodiversidade
	Representatividade

### 4.3 Análise dos dados

A primeira parte do questionário, sobre o perfil da UC, serviu para contextualizar cada unidade. Para a análise da segunda parte do questionário, referente às pressões à integridade ambiental da UC, utilizaram-se os critérios propostos pelo WWF (Tabela 14). Foram consideradas como pressão à integridade ambiental todas as atividades, legais ou ilegais, que ocorram nas unidades de conservação ou em seu entorno, e causem impacto ambiental negativo na área da unidade. As pressões foram analisadas quanto à frequência, nível de criticidade e tendência. A frequência refere-se simplesmente ao número de unidades de conservação onde dada pressão ocorra. O nível de criticidade é o produto da abrangência (extensão do impacto provocado por dada atividade), com o impacto (nível em que a pressão afeta, direta ou indiretamente, os recursos da unidade) e a permanência (período de tempo necessário para que o recurso afetado se recupere com ou sem intervenção antrópica), ou seja, para obter o nível de criticidade de uma determinada pressão, multiplicou-se o valor obtido em cada um desses três itens. A tendência refere-se à situação de uma determinada pressão nos últimos 5 anos, se ela aumentou, diminuiu ou permaneceu constante.

Tabela 14 - Pontuação para avaliar as pressões à integridade ambiental em seis parques no município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>TENDÊNCIA</b>	<b>ABRANGÊNCIA</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>PERMANÊNCIA</b>
Aumentou drasticamente = 2	Total (>50%)= 4	Severo = 4	Permanente (>100 anos) = 4
Aumentou ligeiramente = 1	Generalizada (15-50%) = 3	Alto = 3	Longo prazo (20-100 anos) = 3
Permaneceu constante = 0	Espalhada (5-15%) = 2	Moderado = 2	Médio prazo (5-20 anos) = 2
Diminuiu ligeiramente = -1	Localizada (< 5%) = 1	Suave = 1	Curto prazo (< 5 anos) = 1
Diminuiu drasticamente = -2	-	-	-

Fonte: WWF, 2002.

Para a análise da terceira parte do questionário, referente à efetividade de manejo, utilizou-se o critério de pontuações proposto pelo WWF (Tabela 15). Cada indicador apresenta quatro opções de resposta: *sim*, *predominantemente sim*, *predominantemente não* e *não*. Esse formato serve para detectar tendências gerais ao invés de identificar o nível exato do alcance de metas. Uma resposta *sim* indica que

todas as exigências, de um determinado indicador, foram cumpridas. Uma resposta *predominantemente sim* indica que a maioria das exigências foi cumprida, provavelmente serão cumpridas no futuro próximo, ou foram todas cumpridas, mas há reservas por parte do informante em relação a um *sim* absoluto. Uma resposta *predominantemente não* indica que poucas exigências foram cumpridas ou a maioria das exigências foi cumprida, mas os resultados são insatisfatórios. Uma resposta *não* indica que nenhuma ou quase nenhuma das exigências foram cumpridas. As questões com *predominantemente sim* ou *predominantemente não* incluem observações para explicar por quê não houve uma resposta completa de *sim* ou *não*. Cada questão, ou indicador, foi discutida entre os participantes até se chegar a um consenso da melhor alternativa de resposta.

Tabela 15 - Pontuação para a avaliação da efetividade de manejo em seis parques no município do Rio de Janeiro, RJ.

<i>Alternativa</i>	<i>Pontuação</i>
Sim (S)	5
Predominantemente Sim (P/S)	3
Predominantemente Não (P/N)	1
Não (N)	0

Fonte: WWF, 2002.

Os valores dos indicadores foram somados para obter a pontuação de cada parâmetro, que foi transformada em percentual do total ótimo esperado (Apêndice B). O nível de qualidade do manejo de cada UC foi determinado através da média do somatório de todos os parâmetros.

Para a qualificação da efetividade de manejo foi utilizada uma adaptação da escala de pontuação proposta por Faria (1998) (Tabela 16). Este autor propõe a utilização dos intervalos = 35% (padrão insatisfatório ou muito inferior); 36 – 50% (padrão pouco satisfatório ou inferior); 51 – 75% (padrão medianamente satisfatório); 76 – 89% (padrão satisfatório) e = 90% (padrão muito satisfatório ou de excelência). Os três primeiros intervalos foram alterados para = 40%, 41-59% e 60 – 75%.

Tabela 16 – Escala de qualificação da efetividade do manejo.

% DO TOTAL ÓTIMO	NÍVEL DE QUALIDADE DO MANEJO	SIGNIFICADO GERAL
= 40	insatisfatório	Faltam muitos elementos para o manejo e essa situação não garante a permanência da unidade a longo prazo, o que obriga a instituição envidar maiores esforços no manejo da mesma. Nas atuais condições, os objetivos não são alcançáveis.
41 - 59	pouco satisfatório	Há recursos para o manejo, todavia a área é vulnerável a fatores externos e/ou internos em razão de haver somente meios mínimos disponíveis para o manejo. Alguns objetivos primários podem não ser atingidos.
60 - 75	medianamente satisfatório ou regular	A unidade apresenta deficiências que não proporcionam uma sólida base para o manejo efetivo, podendo não serem atendidos alguns dos objetivos secundários.
76 - 89	padrão satisfatório	Os fatores e meios para o manejo existem e as atividades essenciais são desenvolvidas normalmente, tendendo o conjunto em direção ao longo dos objetivos da unidade.
= 90	plenamente satisfatório ou padrão de excelência	A área possui todos os componentes-chaves para o efetivo manejo, portanto ele é realizado, podendo absorver demandas e exigências futuras sem comprometer a conservação dos recursos protegidos. O cumprimento dos objetivos está assegurado.

Fonte: adaptado de Faria, 1998.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Pressões à integridade ambiental das UCs

A figura 18 expressa a frequência das pressões por unidade de conservação. As pressões diagnosticadas em todas as unidades de conservação avaliadas foram: caça, extração de produtos não-madeireiros e contaminação biológica. A caça é praticada principalmente por moradores do interior ou entorno das UCs. Já o extrativismo, além dos moradores do interior e do entorno, também é praticado por visitantes e turistas. Ambas as atividades, mesmo não sendo permitidas em unidades de conservação da categoria Parque, são muito comuns nas UCs brasileiras. Um estudo realizado pelo Instituto Florestal de São Paulo (2004) concluiu que essas duas pressões obtiveram os maiores níveis de criticidade, em 32 UCs analisadas. Um levantamento das atividades ilegais em 201 parques em 16 países tropicais de três continentes, realizado por Schaik et al. (1997), citados por Terborgh & Schaik (2002), demonstrou que aproximadamente 90% das UCs analisadas apresentavam problemas de caça. Já Dugelby & Libby (1998), citados por Terborgh & Schaik (2002), concluíram que mais de 70% das UCs, dos 28 países latino-americanos amostrados, apresentavam o mesmo problema. Nos três estudos citados a caça foi a atividade ilegal mais representativa.

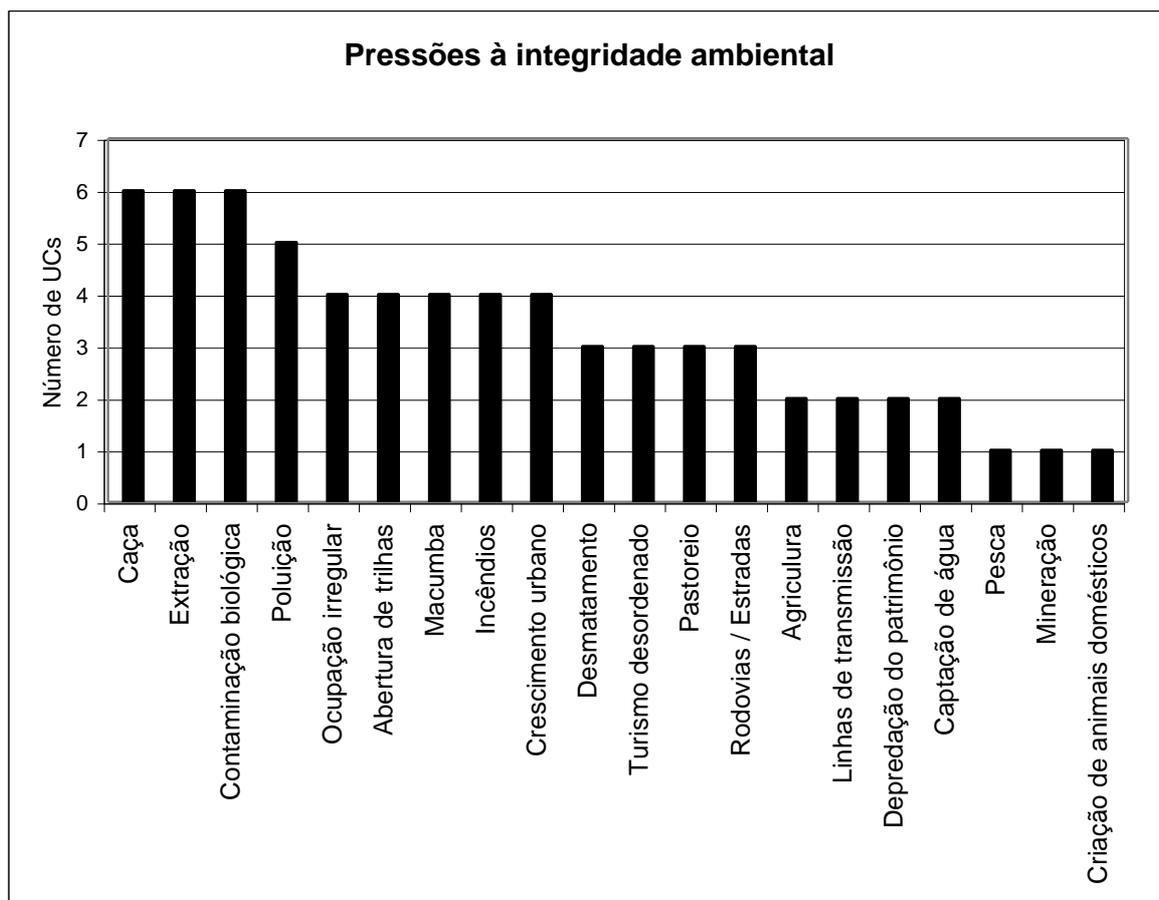


Figura 18 – Frequência das pressões diagnosticadas em seis UCs do município do Rio de Janeiro, RJ.

A contaminação biológica (Figura 19), também presente em todas os parques analisados, refere-se à introdução de espécies animais e vegetais exóticas. O Parque Nacional da Tijuca, por exemplo, em virtude dos reflorestamentos, apresenta considerável densidade de espécies vegetais exóticas. Este problema tem sido muito discutido atualmente por especialistas, devido às conseqüências negativas que elas podem trazer para as espécies nativas. Em todos os parques analisados, exceto o PE da Pedra Branca, esse problema vem diminuindo ou permanece constante.



Figura 19 – Exemplar de *casuarina*, espécie australiana, no Parque Natural Municipal de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ.

A contaminação dos recursos naturais (Figura 20) não foi considerada como pressão somente no PNM da Serra do Mendanha, embora esse problema seja uma ameaça futura caso medidas preventivas não sejam adotadas. Esse problema apresentou o segundo maior nível de criticidade, seguido do crescimento urbano, mostrando a correlação entre estas duas pressões.



Figura 20 – Esgoto desembocando na Lagoa de Marapendi, Parque Natural Municipal de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ.

Somente os Parques Naturais Municipais da Prainha e de Marapendi possuem a situação fundiária totalmente regularizada, ou seja, as terras pertencem integralmente à

Prefeitura; os proprietários foram indenizados e não existem disputas no tocante à posse ou direitos de uso da terra. Os outros quatro parques analisados apresentam problemas de ocupação irregular (Figura 21), em proporções variadas.



Figura 21 – Casas de moradores no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

A abertura de trilhas está muito associada à caça e ao extrativismo ilegal, embora tenha sido considerado como pressão em apenas quatro UCs, PNM da Prainha, PNM da Serra do Mendanha, PE da Pedra Branca e PN da Tijuca.

A realização de oferendas pelos cultos de origem africana, popularmente conhecidas como macumba, é um problema freqüente em muitas unidades de conservação do município do Rio de Janeiro que, além de causar poluição física e visual, pode provocar incêndios florestais (Figuras 22 e 23). Os órgãos gestores têm buscado soluções para isso, como, por exemplo, delimitando áreas para este tipo de atividade. Entretanto, o problema persiste, embora em algumas UCs o número venha diminuindo. Entre os parques analisados, quatro apresentaram esse tipo de problema: PNM da Prainha, PNM da Serra do Mendanha, PE da Pedra Branca e PN da Tijuca.



Figura 22 – Detalhe da oferenda religiosa, popularmente denominada de Macumba, Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 23 – Detalhe do local usado para a prática de oferendas religiosas, popularmente conhecidas como macumba, Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ.

Toda unidade de conservação está sujeita a incêndios florestais, mas isso só foi considerado como uma pressão em quatro parques analisados, PNM da Prainha (Figuras 24 e 25), PNM da Serra do Mendanha, PN da Tijuca e PE da Pedra Branca, embora o

número de focos e a área queimada estejam diminuindo em todos eles. Nos Parques Naturais Municipais Chico Mendes e Marapendi não houve incêndios nos últimos 5 anos. Schaik et al. (1997), citados por Terborgh & Schaik (2002), concluíram que mais de 20% dos 201 parques analisados apresentam esse problema.



Figura 24 – No círculo, área que sofreu queimada, Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 25 – Detalhe da área submetida à queima no Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ.

O crescimento urbano também foi considerado como pressão em quatro unidades, mas o nível de criticidade foi o mais elevado entre as pressões diagnosticadas.

O PNM da Prainha e o PNM da Serra do Mendanha não sofrem esse tipo de pressão devido ao uso e ocupação do solo no entorno. O primeiro encontra-se conectado a outras UCs, PNM de Grumari e PE da Pedra Branca, em quase sua totalidade. Já o PNM da Serra do Mendanha, além de ser conectado a outras UCs, localiza-se uma zona menos urbanizada do município, embora esse problema possa vir a ser considerado uma pressão no futuro.

O desmatamento da área da UC, seja para a introdução de culturas agrícolas ou para o pastoreio, foi diagnosticado como pressão em três parques analisados, PNM da Serra do Mendanha, PE da Pedra Branca (Figuras 26 e 27) e PN da Tijuca. Os parques que possuem áreas menores não apresentaram esse tipo de problema, devido, principalmente, a maior facilidade de fiscalização e a demarcação física. Schaik et al. (1997), citados por Terborgh & Schaik (2002), analisando 201 parques, concluíram que mais de 70% deles possuem problemas de desmatamento. Dugelby & Libby (1998), citados por Terborgh & Schaik (2002), chegaram a resultados semelhantes, pois quase 70% das UCs em amostragem de 28 países latino-americanos possuíam atividades ilegais de desmatamento, seguidas da agricultura e do pastoreio. As 32 unidades de conservação analisadas pelo Instituto Florestal de São Paulo (2004) também apresentaram esse problema.



Figura 26 – No círculo, áreas desmatadas no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

Apesar do turismo ser uma atividade prevista pelo SNUC para a categoria parque, ele deve ocorrer de forma ordenada, de modo que os impactos ambientais negativos sejam os menores possíveis. O turismo foi considerado uma pressão em três parques analisados, PNM da Prainha, PNM da Serra do Mendanha e PN da Tijuca, sendo que nestes dois últimos houve aumento desta pressão nos últimos 5 anos. Apesar desses parques possuírem zonas de uso intensivo delimitadas, por falta de fiscalização os turistas e usuários circulam livremente pela UC, algumas vezes em zonas não permitidas, gerando uma série de impactos aos recursos destas unidades.

O pastoreio e as atividades agrícolas, como já foi dito anteriormente, são pressões associadas ao desmatamento, sendo que o pastoreio ocorreu em três dos parques analisados, PNM da Prainha, PE da Pedra Branca e PN da Tijuca, e a agricultura em dois, PNM da Serra do Mendanha e PE da Pedra Branca (Figura 28).



Figura 27 – No círculo, cultivo agrícola no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

O PN da Tijuca e o PE da Pedra Branca possuem estradas e rodovias no interior de suas áreas, facilitando o acesso para as atividades ilegais e servindo como vetores para uma série de pressões e impactos negativos, como, por exemplo, fragmentação e aumento do efeito de borda, atropelamento de animais silvestres, invasões, incêndios, visitação descontrolada, caça e extrativismo.

As linhas de transmissão de energia geralmente requerem a abertura de estradas, desmatamentos e limpeza periódica de grandes trechos de mata sob a fiação. Além disso, muitas vezes provocam a morte de animais silvestres, devido a choques elétricos.

Dois parques apresentam esse tipo de problema: o PE da Pedra Branca e o PN da Tijuca.

A depredação do patrimônio, ou vandalismo, apresentou-se como uma pressão no PE da Pedra Branca e o PN da Tijuca (Figura 28), assim como a captação de água. Esta última se configura de duas formas: a captação ilegal por moradores do interior (Figura 29) e a captação pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto (CEDAE) para o abastecimento da região (Figuras 30, 31 e 32). O Art. 47 do SNUC prevê que todo órgão ou empresa, sejam públicos ou privados, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso dos recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade. A CEDAE, além de não contribuir financeiramente, manda a conta de água para ambas as unidades e proíbe o banho em todas as cachoeiras. No caso do PE da Pedra Branca, nem placas informativas a empresa coloca, cobrando da unidade o trabalho de fiscalização.



Figura 28 – Detalhe de vandalismo em árvore situada no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 29 – Captação ilegal de água por moradores do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 30 – Placa de proibição de banho em cachoeira localizada no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 31 – Reservatório da Companhia Estadual de Águas e Esgoto no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 32 – Captação de água pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

A pesca, a criação de animais domésticos e a mineração foram detectadas como pressão em apenas uma das unidades de conservação avaliadas. A pesca ocorre no PNM de Marapendi, mas vem diminuindo nos últimos 5 anos, e as outras duas pressões ocorrem no PE da Pedra Branca. A criação de animais domésticos (Figuras 33 e 34) pode ser considerada como contaminação biológica, já que ocorre a introdução de

espécies exóticas, geralmente cachorros e gatos, na área. A mineração, apesar de ter diminuído ligeiramente nos últimos 5 anos, causa um grande impacto à UC. Atualmente existem quatro mineradoras, que abrangem o interior e o entorno do PE da Pedra Branca.



Figura 33 – Presença indesejada de cão no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.



Figura 34 – Presença indesejada de gato doméstico no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ.

Apesar da caça, do extrativismo e da contaminação biológica terem sido as pressões mais frequentes nas UCs analisadas, o crescimento urbano apresentou o maior nível de criticidade, ou seja, o produto da abrangência, grau de impacto e tempo de permanência, foi o mais elevado dentre as pressões diagnosticadas. Além do crescimento urbano, a contaminação dos recursos naturais, incêndios, caça, ocupação irregular, contaminação biológica, extração de produtos não-madeireiros e a captação de água apresentaram o nível de criticidade acima da média (Figura 35).

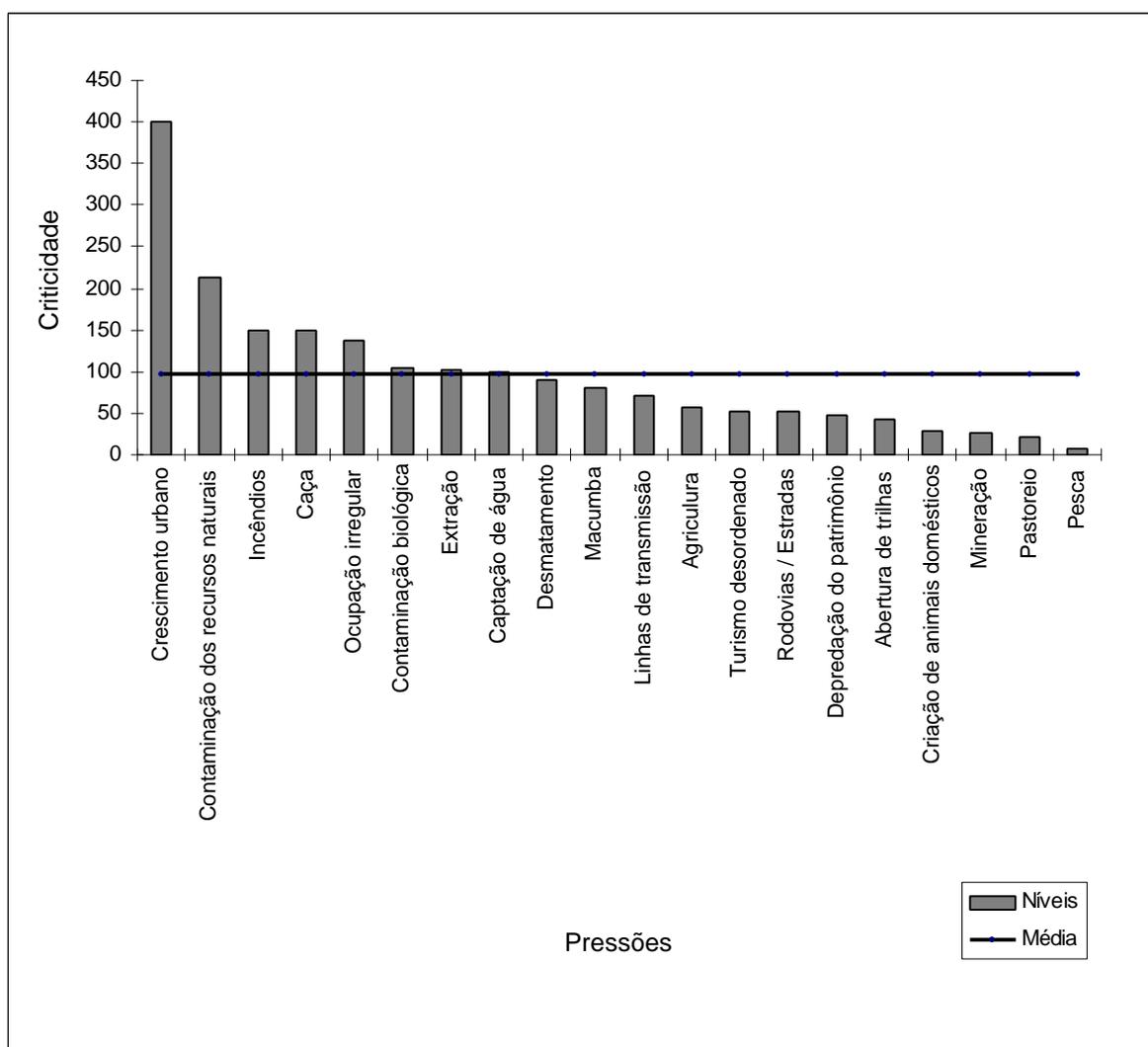


Figura 35 – Níveis de criticidade das pressões diagnosticadas nos seis parques analisados.

O Instituto Florestal de São Paulo (2004), utilizando a metodologia RAPPAM, analisou cinco estações ecológicas, 25 parques estaduais e dois parques ecológicos localizados no estado de São Paulo e concluiu que as pressões que apresentaram os maiores níveis de criticidade foram: caça, extrativismo, pressão urbana, ocupação irregular, estradas, linhas de transmissão, turismo desordenado e abertura de trilhas, todas acima da média.

Quanto a tendência de ocorrência, para o PNM da Prainha, a contaminação dos recursos naturais foi a única pressão que aumentou ligeiramente nos últimos cinco anos. As outras pressões diagnosticadas diminuíram ligeiramente ou permaneceram constantes neste período (Figura 36).

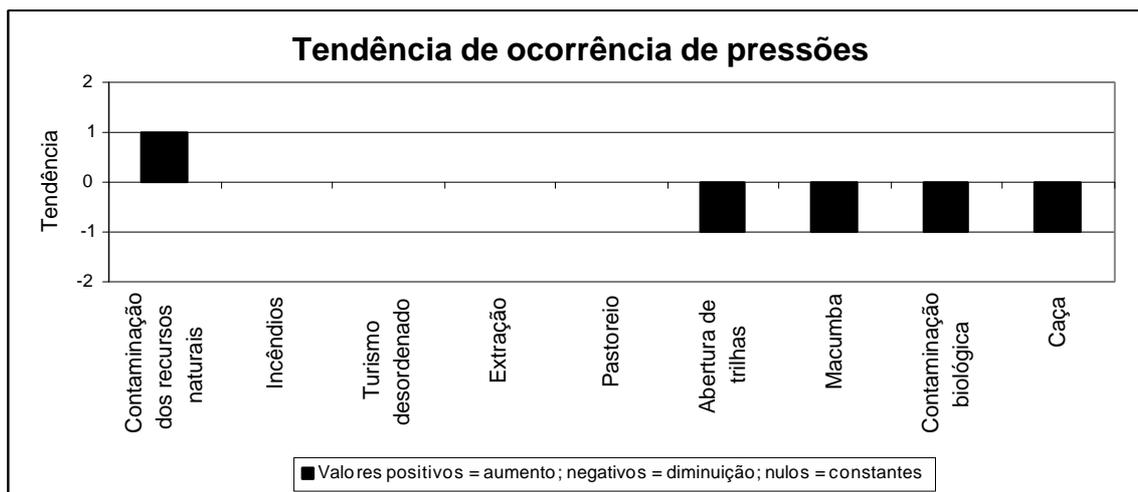


Figura 36 – Tendência de ocorrência de pressões no Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ.

No PNM da Serra do Mendanha, o turismo desordenado aumentou drasticamente nos últimos cinco anos, já a abertura de trilhas, a macumba e a ocupação irregular aumentaram ligeiramente neste período. As outras pressões diagnosticadas diminuíram ligeiramente ou permaneceram constantes (Figura 37).

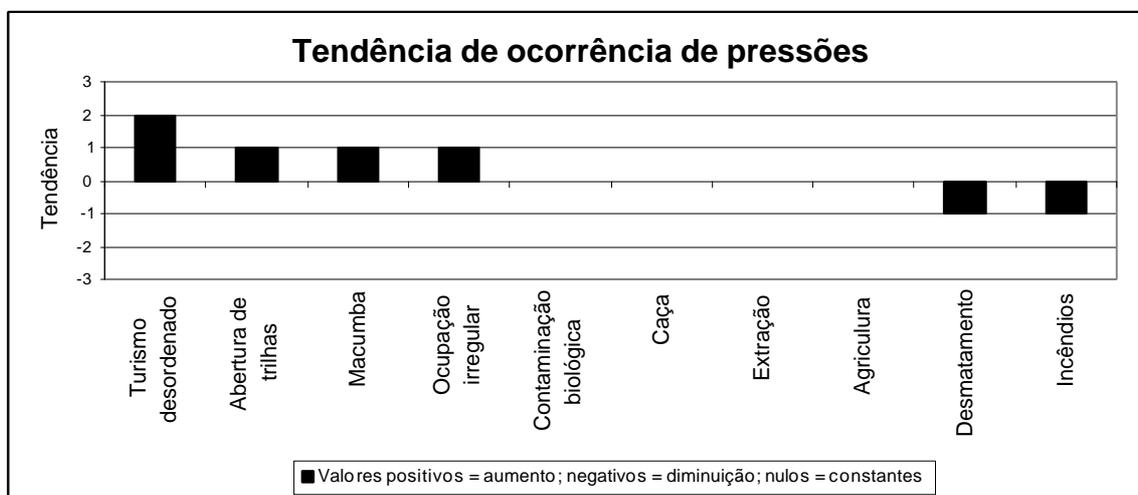


Figura 37 - Tendência de ocorrência de pressões no Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ.

No PNM de Marapendi, tanto a contaminação dos recursos naturais como o crescimento urbano aumentaram drasticamente nos últimos cinco anos, evidenciando a correlação entre essas duas pressões. As outras pressões diagnosticadas diminuíram ligeiramente ou permaneceram constantes neste período (Figura 38).

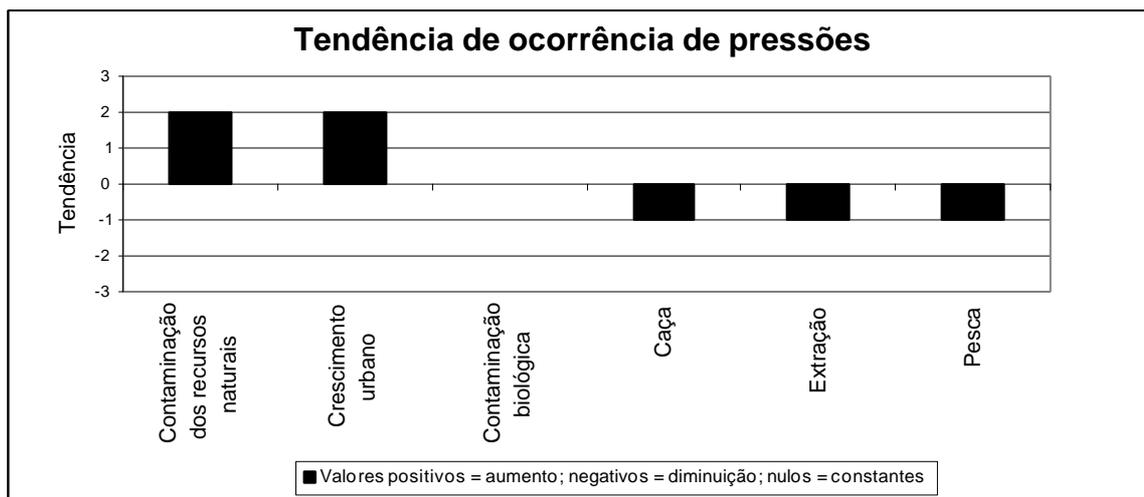


Figura 38 - Tendência de ocorrência de pressões no Parque Natural Municipal de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ.

O PNM Chico Mendes, localizado próximo ao PNM de Marapendi, teve a mesma tendência que este último para as pressões contaminação dos recursos naturais e crescimento urbano. Já a contaminação biológica diminuiu drasticamente neste período graças a substituição das espécies exóticas, que antes representavam um percentual significativo da área da UC, por espécies nativas, através do trabalho do Mutirão Reflorestamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura do Rio de Janeiro. As outras pressões diminuíram ligeiramente ou permaneceram constantes (Figura 39).

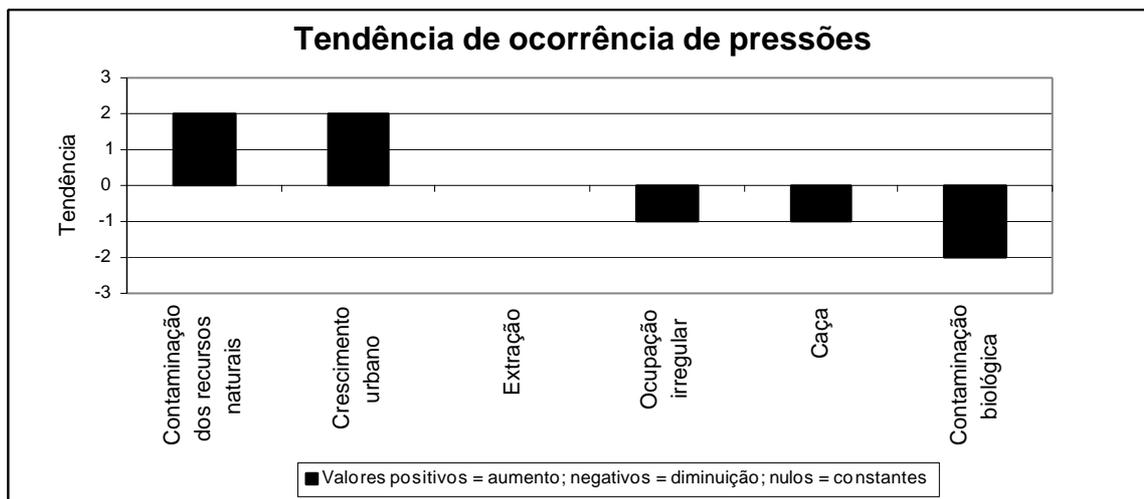


Figura 39 - Tendência de ocorrência de pressões no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, RJ.

O PE da Pedra Branca apresentou a mesma tendência que os dois anteriores para as pressões contaminação dos recursos naturais e crescimento urbano. O problema de





parques possui instrumentos de gestão participativa (conselho de gestão) que contribuam para alcançar os objetivos de criação da UC. Além disso, o PNM da Serra do Mendanha não conta com o apoio das comunidades locais. Este parque obteve o pior resultado neste parâmetro, 34,29% do total ótimo.

A IUCN define “área de proteção” (no caso do Brasil, unidade de conservação) como uma área que oferece a proteção e a conservação da diversidade biológica de seus recursos vinculados, além de outros objetivos. Todos os parques analisados incluem a proteção e a conservação da biodiversidade como um dos objetivos de criação, como era esperado, já que este é um dos objetivos da categoria parque, mas, de acordo com o WWF (2002), algumas unidades de conservação brasileiras não incluem explicitamente a proteção entre os seus objetivos.

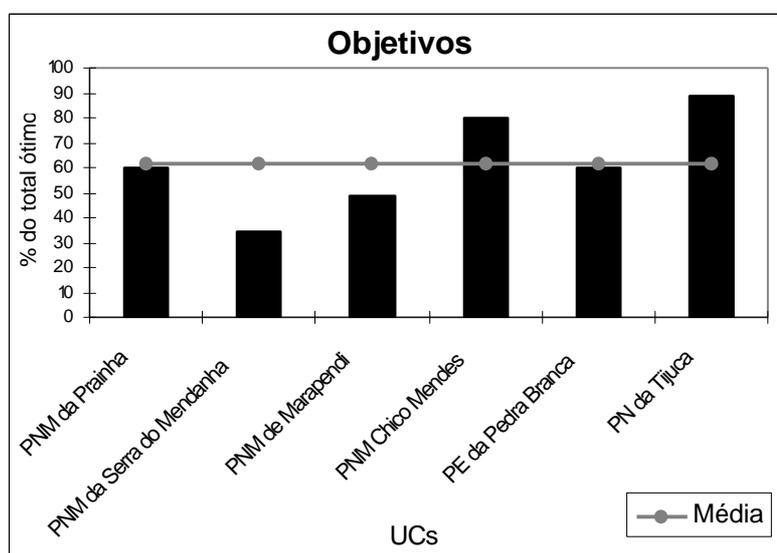


Figura 42 – Resultado do parâmetro Objetivos de criação da Unidade de Conservação.

O PNM da Prainha e o PNM de Marapendi obtiveram nota máxima no parâmetro situação fundiária (Figura 43), pois encontram-se totalmente regularizados, com os antigos proprietários indenizados e não apresentam disputas não resolvidas no tocante a posse ou direitos de uso da terra. A área do PNM Chico Mendes pertence à prefeitura, os proprietários foram indenizados, mas existe uma área de aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup> onde está inserido o Clube Municipal, configurando uma disputa de uso da terra. No PNM da Serra do Mendanha e no PN da Tijuca existe a presença de posseiros, apesar das terras pertencerem aos respectivos órgãos gestores. No primeiro caso, o órgão gestor não soube precisar o número de famílias nem a área

ocupada. Já no PN da Tijuca existe um levantamento completo do número de famílias, da área ocupada e das atividades desenvolvidas pelas mesmas. A situação mais crítica foi a do PE da Pedra Branca (13,33%), o único que obteve resultado abaixo da média (63,34%), pois apenas um pequeno percentual da sua área encontra-se regularizado e existem muitos conflitos de posse ou direito de uso da terra, provavelmente, pelo fato de ser o maior do grupo analisado e, conseqüentemente, mais difícil de promover a regularização fundiária. A maioria das unidades de conservação que possuem a situação fundiária totalmente regularizada são áreas pequenas e, muitas vezes as terras já pertenciam ao Poder Público antes da criação da UC.

O SNUC estabelece que o parque é de posse e domínio público e as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas de acordo com o disposto na Lei, ou seja, desapropriação com interesse público e justa indenização, sendo garantido o direito ao reassentamento das populações tradicionais. Entretanto, para a maioria das UCs brasileiras a situação fundiária é um dos maiores problemas. Primo & Pellens (2000), por exemplo, analisando a situação das unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro, em um total de 48, concluíram que apenas 13 tinham a situação fundiária praticamente resolvida, além de constatarem carência generalizada de informações sobre esta questão.

Os parques analisados neste trabalho, apesar da maioria estar com a situação fundiária parcialmente regularizada, não possuem informações precisas sobre esta questão.

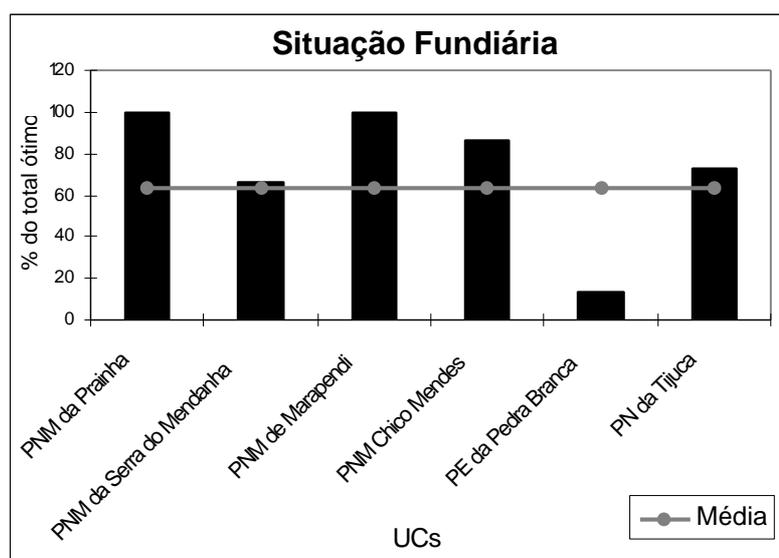


Figura 43 – Resultado do parâmetro Situação Fundiária.

Quanto à Demarcação Física, o PNM da Serra do Mendanha apresentou o pior resultado (4,0%), estando bem abaixo da média (54,67%). Esse parque não atende a nenhum dos indicadores pré-estabelecidos, ou seja, apresenta apenas um pequeno percentual do perímetro demarcado, não contribuindo para a proteção da UC; os limites de campo não correspondem aos do decreto de criação; a população do entorno, os visitantes e os funcionários não conhecem e, conseqüentemente, não respeitam os limites. Nenhum dos parques analisados possui seus perímetros totalmente demarcados. O PNM Chico Mendes foi o que apresentou o melhor resultado (84%) (Figura 44).

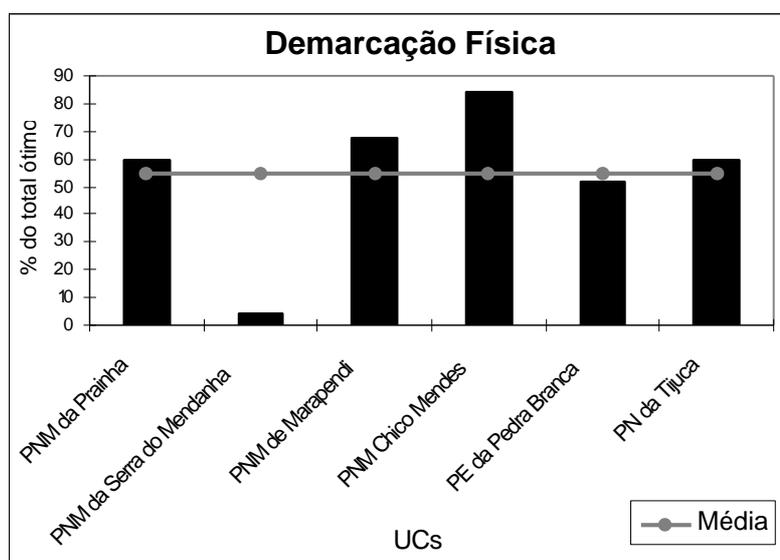


Figura 44 – Resultado do parâmetro Demarcação Física.

A média do parâmetro Planejamento foi a mais baixa, 38,33% (Figura 45), sendo considerada insatisfatória. O PN da Tijuca é a única UC analisada que possui Plano de Manejo, elaborado em 1981 e em fase de atualização. O PNM Chico Mendes possui um Plano de Ação Emergencial (Plano Diretor), que embora não tenha sido elaborado por uma equipe multidisciplinar, como é recomendado, foi desenvolvido pela equipe da UC e encontra-se atualizado e em cumprimento. Os outros parques analisados não apresentam nenhum documento técnico que apóie a gestão.

Este resultado expressa a realidade da maioria das unidades de conservação brasileira, já que um número relativamente pequeno de UCs encontra-se adequado ao SNUC. Pires et al. (2000) analisaram 46 UCs de proteção integral do estado de São Paulo e concluíram que 28 (52,83%) delas não possuem plano de manejo, nove (16,98%) encontram-se em fase de elaboração, dez (18,87%) já possuem mas não

implementaram, cinco (9,43%) não foram obtidas informações e apenas uma (1,89%) possui plano de manejo parcialmente implementado.

Tocantins & Almeida (2000), fizeram um levantamento da situação das unidades de conservação federais do Estado do Mato Grosso (Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Estação Ecológica Iquê-Juruena, Estação Ecológica Serra das Araras e a Estação Ecológica Taiamã), de acordo com os parâmetros: situação histórica e geográfica, características biofísicas, sócio-econômicas e culturais, áreas de influência e aspectos institucionais. Quanto aos instrumentos de manejo e gerenciamento, os autores concluíram que nenhuma das UCs analisadas possuem Planos de Manejo e somente duas possuem Planos de Ação Emergencial.

No Workshop de Políticas de Unidades de Conservação, realizado em 1994, foi constatado que, das 79 unidades de conservação de proteção integral existentes no país naquela época, 20 possuíam Plano de Manejo, sendo que somente dois encontravam-se em cumprimento.

Todos os parques analisados no presente trabalho, exceto o PE da Pedra Branca, apresentam zoneamento, alguns mais completos e efetivos, outros apenas delimitando as zonas de uso intensivo e de uso especial.

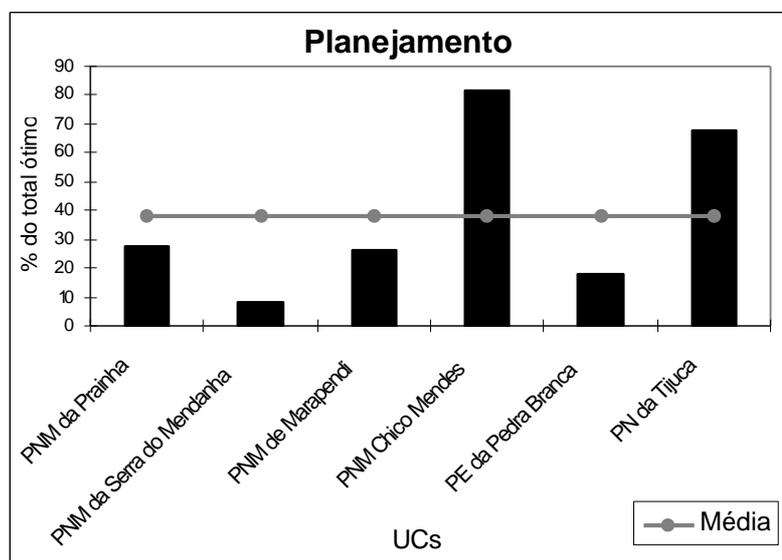


Figura 45 – Resultado do parâmetro Planejamento.

O Processo de Tomada de Decisão foi o único parâmetro que apresentou resultado satisfatório, 76,67% (Figura 46), mostrando que as UCs e as instituições

possuem boa organização interna, compartilhamento das decisões, transparência e comunicação efetiva, apesar da ausência de conselhos consultivos de gestão, exceto para o PN da Tijuca, e da baixa participação da comunidade, principalmente nos Parques Naturais Municipais da Serra do Mendanha e Marapendi.

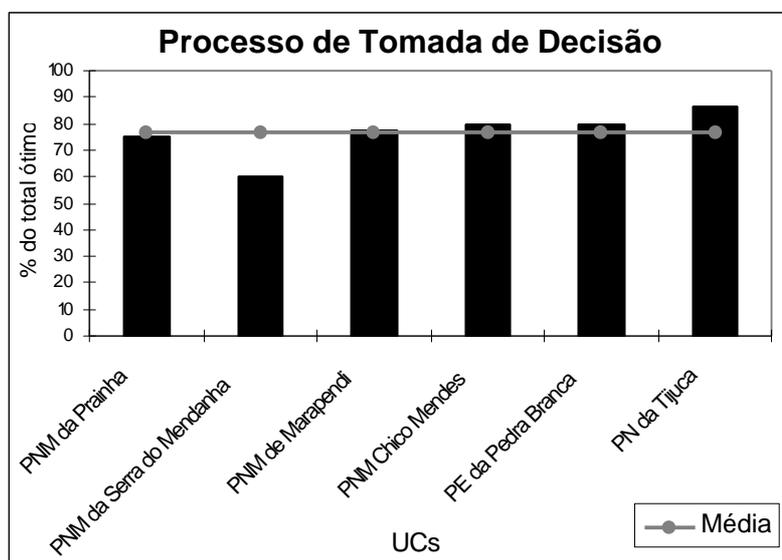


Figura 46 – Resultado do parâmetro Processo de Tomada de Decisão.

A média do parâmetro Recursos Humanos também foi baixa, 48,33% (Figura 47). Somente o PNM Chico Mendes possui um quadro suficiente de funcionários. Quanto ao treinamento e a capacitação, apenas no PNM da Serra do Mendanha a maioria dos funcionários não passou por treinamento ou capacitação nos últimos cinco anos. Entretanto, somente o PN da Tijuca afirmou ter um número satisfatório de funcionários com formação superior adequada. O PNM da Serra do Mendanha apresentou o pior resultado, 12,50%.

Tocantins & Almeida (2000), fizeram um levantamento da situação das unidades de conservação federais do Estado do Mato Grosso considerando vários parâmetros. Quanto ao pessoal, estes autores concluíram que do total de 146 funcionários do IBAMA do Estado, apenas 14 (9,5%) trabalham nas unidades de conservação, mostrando a carência dessas UCs neste parâmetro.

Comparando-se o quadro de funcionários das unidades de conservação analisadas com a “melhor situação”, que é a que ocorre na região sudeste, onde existe 1,759 hectare por funcionário (Milano, 1993), nenhum dos parques analisados atinge esse número. O parque que mais se aproxima desta situação é o PNM Chico Mendes,

com 2,9 hectares por funcionários, seguido do PNM da Prainha (7,89 hectares por funcionário), PNM de Marapendi (30,40 hectares por funcionário), PN da Tijuca (98,82 hectares por funcionário), PNM da Serra do Mendanha (220,58 hectares por funcionário) e PE da Pedra Branca (357,14 hectares por funcionário).

Esse resultado comprova, não só a carência de funcionários, como a má distribuição deles. Comparando-se os Parques Naturais Municipais Chico Mendes e da Serra do Mendanha, ambos sob tutela municipal, podemos verificar a má distribuição de funcionários, já que o primeiro possui 15 funcionários, além de voluntários e estagiários, para 43,6 hectares, e o segundo conta com apenas 6 funcionários para uma área de 1.323,47 hectares. Primo e Pellens (2000), também concluíram que a distribuição dos funcionários ocorria de forma totalmente irregular nas 48 UCs analisadas no Estado do Rio de Janeiro, de modo que apenas seis UCs empregavam 70% dos funcionários.

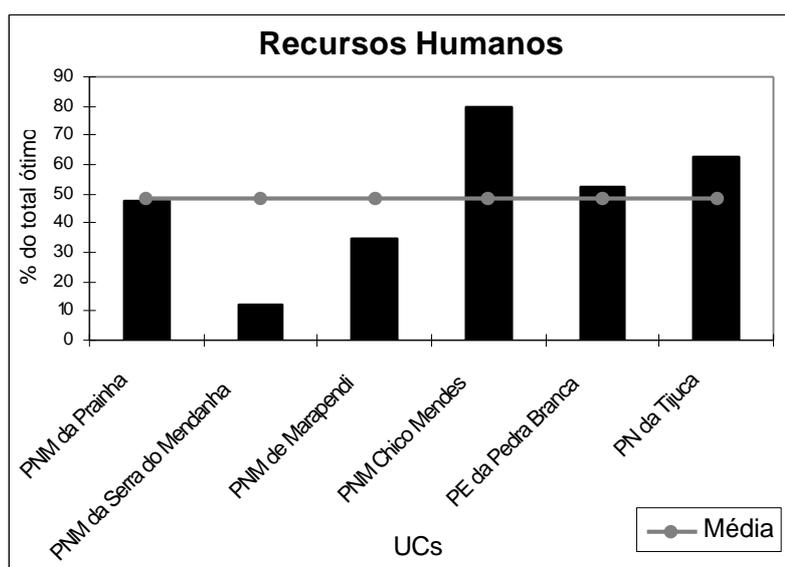


Figura 47 – Resultado do parâmetro Recursos Humanos.

O parâmetro Recursos Financeiros e Materiais apresentou o segundo pior resultado, 39,17% (Figura 48), sendo considerado insatisfatório. Nenhum dos parques conta com recursos financeiros suficientes para sua gestão e somente os parques da Pedra Branca, Chico Mendes e Tijuca receberam recursos, financeiros e/ou materiais, de fontes externas ao longo dos últimos cinco anos, seja através de parcerias, doações ou compensação ambiental. Somente os parques Chico Mendes e Tijuca possuem mecanismos próprios de geração de recursos. A principal fonte de geração de recursos

do PN da Tijuca advém dos ingressos para a visita ao Corcovado (o ingresso custa R\$ 30,00/adulto, sendo que este parque é o mais visitado do Brasil). Entretanto, estes recursos não retornam a UC em proporções satisfatórias.

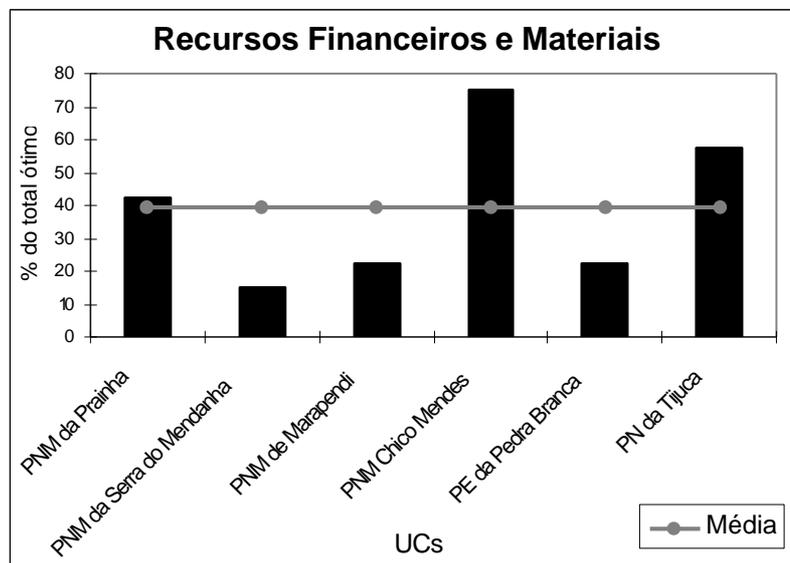


Figura 48 – Resultado do parâmetro Recursos Financeiros e Materiais.

A média do parâmetro Fiscalização e Monitoramento também foi baixa, 48,33%, sendo que o PNM da Serra do Mendanha apresentou resultado bem abaixo da média, 5%, seguido do PN da Tijuca e do PE da Pedra Branca, com 40% e 45%, respectivamente (Figura 49). Nenhum dos três parques possui funcionários suficientes para a realização desta atividade e, conseqüentemente, a maioria das áreas das UCs não é fiscalizada e monitorada com freqüência. Isso se deve, provavelmente, ao fato dessas UCs serem as maiores do grupo analisado e por possuírem áreas de difícil acesso, o que dificulta o trabalho de fiscalização.

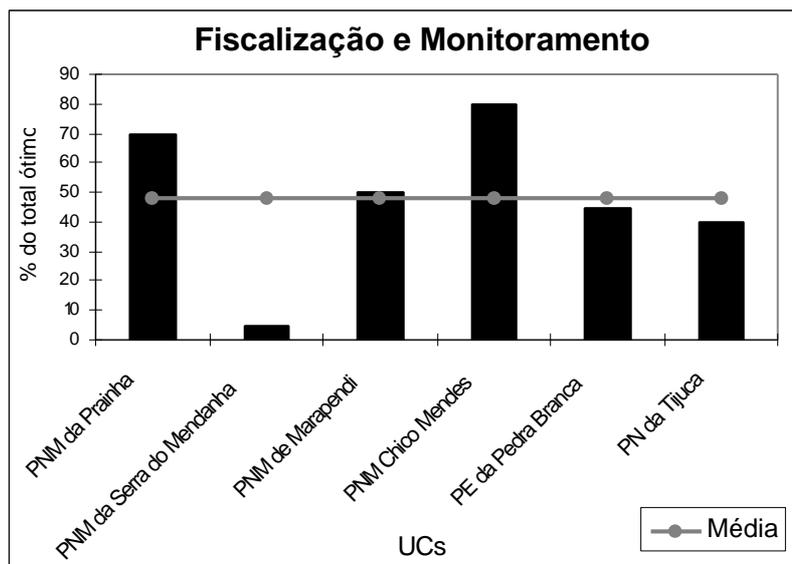


Figura 49 – Resultado do parâmetro Fiscalização e Monitoramento.

Quanto à Pesquisa Científica (Figura 50), somente o PN da Tijuca e o PNM Chico Mendes apresentaram resultados acima da média (55%), sendo 93,33% e 76,67% respectivamente. O PNM de Marapendi, o PNM da Prainha e o PNM da Serra do Mendanha não foram objeto de um número satisfatório de pesquisas nos últimos cinco anos, o PE da Pedra Branca, apesar de ter apresentado um número razoável de pesquisas, não tem promovido o monitoramento das mesmas. Somente o PN da Tijuca possui um programa de pesquisa permanente, mas todos afirmaram que as pesquisas desenvolvidas têm sido coerentes com as necessidades da UC e são de pleno conhecimento do órgão gestor e do administrador da unidade.

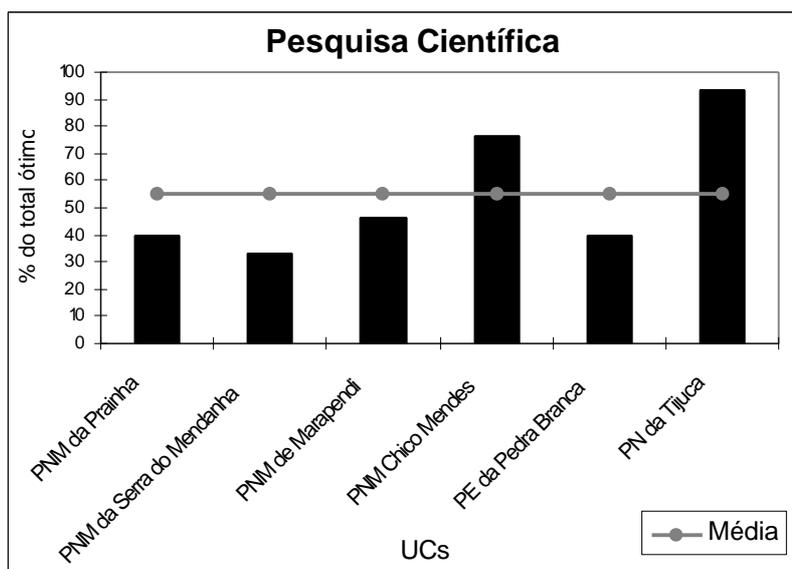


Figura 50 – Resultado do parâmetro Pesquisa Científica.

O PE da Pedra Branca obteve pontuação máxima para a variável Educação e Interpretação Ambiental, Relações Públicas e Divulgação (Figura 51). Isso significa que o parque vem desenvolvendo programas permanentes de conscientização ambiental na região da UC e junto aos visitantes, promove atividades permanentes de relações públicas, possui materiais e programas de divulgação e promove ampla divulgação da Unidade. O PNM de Marapendi também obteve pontuação alta nesta variável (84%), devido ao Centro de Educação Ambiental (CEA Marapendi), um centro de referência e qualidade nessa área que desenvolve excelente trabalho de conscientização ambiental na UC e região, só não obtendo pontuação máxima devido a pouca divulgação da unidade. O PN da Tijuca, também com 84%, não obteve pontuação máxima devido a falta de programas de educação ambiental desenvolvidos junto aos visitantes, especialmente os do Corcovado. O PNM da Prainha e o PNM Chico Mendes não possuem programas permanentes de educação ambiental na região. O PNM da Serra do Mendanha obteve o pior resultado (12%), bem abaixo da média (66%), pois quase não desenvolve trabalhos nessa área, apesar do potencial.

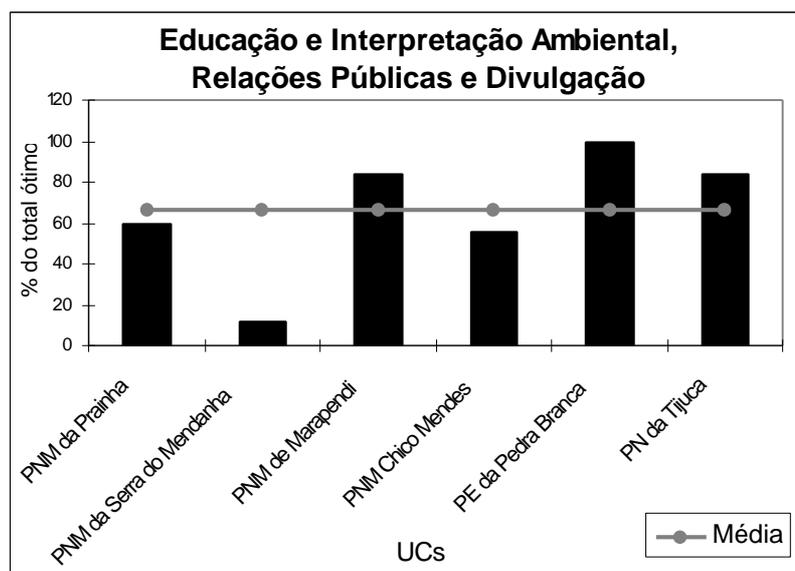


Figura 51 – Resultado do parâmetro Educação e Interpretação Ambiental, Relações Públicas e Divulgação.

Quanto ao Uso Público, a média dos parques analisados foi 47,62% (Figura 52), sendo considerada extremamente baixa para unidades de conservação urbanas com alta visitação. O PN da Tijuca obteve o resultado um pouco acima da média, 48,57%, mas bem abaixo do esperado para o parque mais visitado do Brasil e para o único dos seis

parques analisados que apresenta um Plano de Uso Público. O melhor resultado foi o do PE da Pedra Branca e o pior o do PNM da Serra do Mendanha, com 68,57% e 28,57%, respectivamente. O resultado dos indicadores variou consideravelmente de um parque para outro.

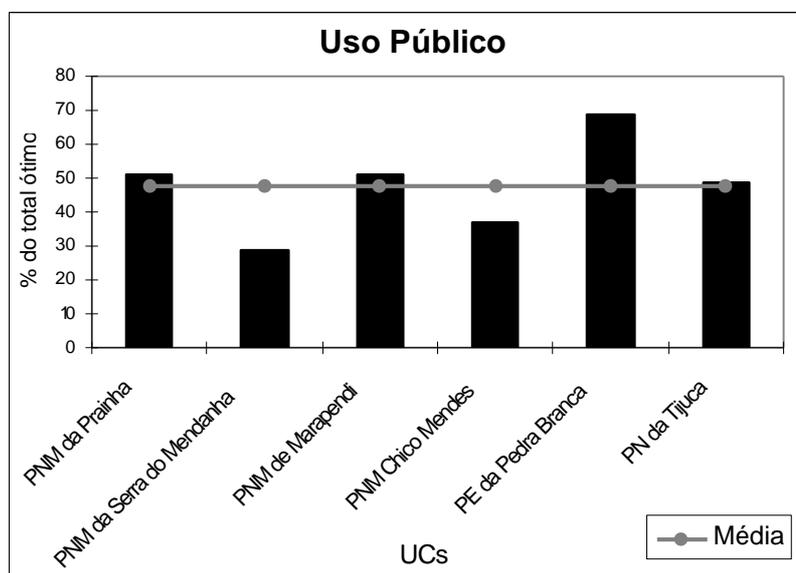


Figura 52 – Resultado do parâmetro Uso Público.

O PN da Tijuca e o PE da Pedra Branca apresentaram resultado máximo para o parâmetro proteção contra incêndios florestais (Figura 53). Ambos possuem planos de prevenção e combate aos incêndios florestais, brigada treinada e equipada, utilizam uma série de medidas preventivas, monitoram as causas dos incêndios e têm conseguido reduzir a média histórica de área queimada e do número de focos. Os outros quatro parques, apesar de não possuírem planos de prevenção e combate aos incêndios florestais, têm conseguido reduzir a média histórica de área queimada e do número de focos, mas ficaram todos abaixo da média (64,67%), sendo que o PNM da Serra do Mendanha obteve o pior resultado (24%).

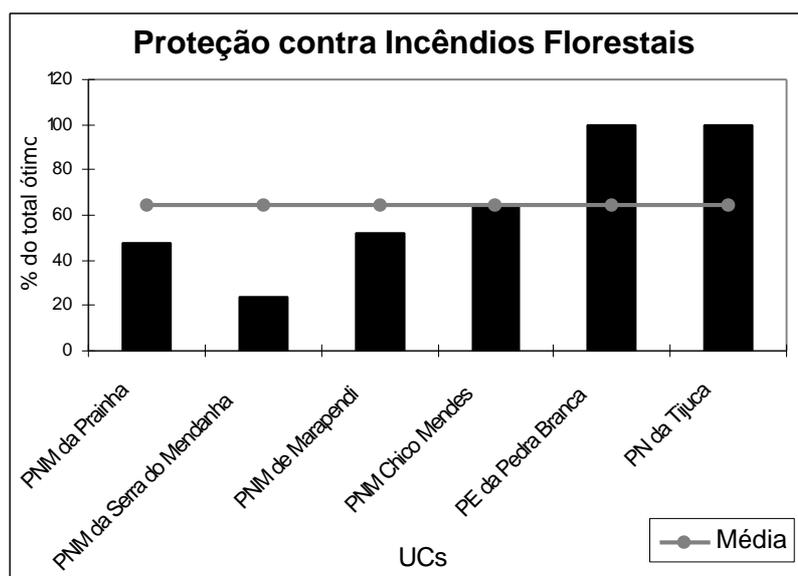


Figura 53 – Resultado do parâmetro Proteção contra Incêndios Florestais.

Quanto a Infra-estrutura (Figura 54), o único parque que apresentou resultado pouco satisfatório foi o PNM da Serra do Mendanha (45,71%). O PN da Tijuca obteve o melhor resultado (77,14), só não apresentando infra-estrutura apropriada ao fluxo de visitantes e deficiência quanto ao monitoramento e reparo dos impactos da visitação na infra-estrutura. O PNM da Prainha e o PNM de Marapendi obtiveram 71,43% de resultado, sendo que o primeiro apresentou piores resultados para os indicadores infra-estrutura de prevenção e combate aos incêndios florestais e infra-estrutura de apoio à pesquisa e o segundo obteve resultado regular para quase todos os indicadores. O PNM Chico Mendes obteve 68,57% devido a falta de infra-estrutura de apoio à pesquisa científica e a ausência de investimentos em infra-estrutura nos últimos cinco anos. O PE da Pedra Branca obteve 60% de resultado, sendo também a falta de infra-estrutura de apoio à pesquisa científica o indicador com pior resultado, aliado a falta de manutenção da infra-estrutura existente.

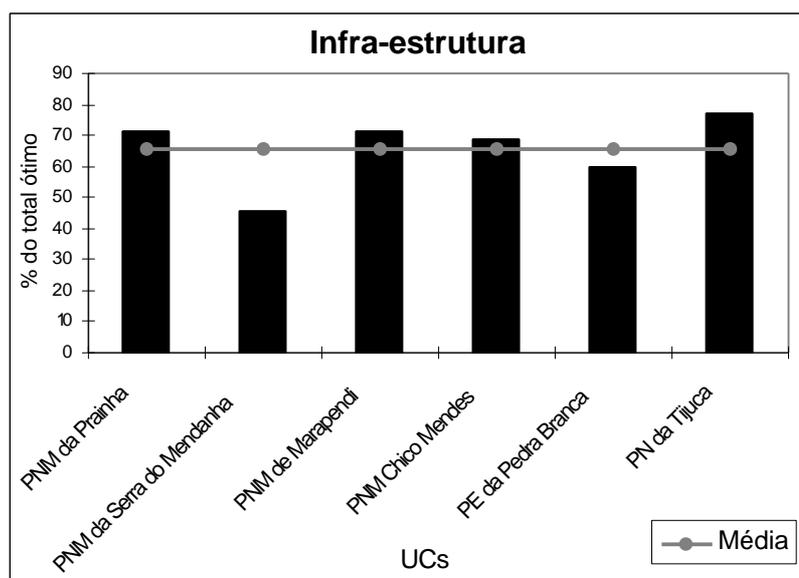


Figura 54 – Resultado do parâmetro Infra-estrutura.

Quanto aos Equipamentos (Figura 55), o PN da Tijuca obteve resultado máximo, pois possui meios de comunicação, equipamentos de campo, equipamentos de combate a incêndios florestais, equipamentos de transporte e eletro-eletrônicos suficientes e adequados para a realização das ações de manejo. Além disso, a manutenção dos equipamentos é suficiente para garantir o uso a longo prazo. O PNM Chico Mendes obteve resultado satisfatório (86,67%), mostrando-se também bem equipado. Já o PNM da Serra do Mendanha obteve o pior resultado (13,33%), bem abaixo da média (64,45%), pois o parque não possui eletro-eletrônicos, meios de comunicação, equipamentos de combate a incêndios florestais e manutenção adequada. O PE da Pedra Branca também obteve resultado abaixo da média (56,67%). Os Parques Naturais Municipais de Marapendi e Prainha apresentaram resultados em torno da média, 66,67% e 63,33%, respectivamente.

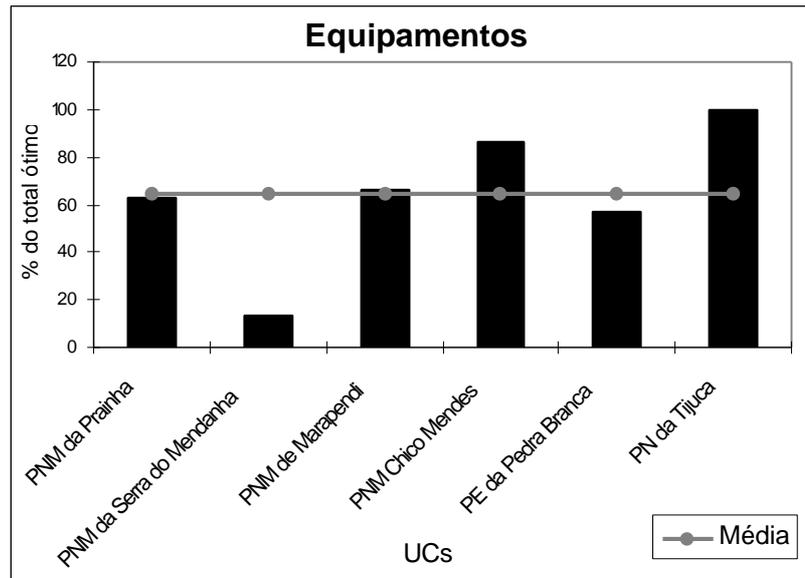


Figura 55 – Resultado do parâmetro Equipamentos.

Quanto a relação com o entorno (Figura 56), o PN da Tijuca apresentou melhor resultado (84%), seguido dos parques da Pedra Branca (76%) e Chico Mendes (60%). Já os Parques Naturais Municipais da Prainha, Marapendi e da Serra do Mendanha apresentaram resultados abaixo da média (53,33%), devido, principalmente, a ausência de participação da comunidade na gestão. Além disso, os dois últimos não contribuem significativamente com o desenvolvimento do entorno e não oferecem empregos, diretos e indiretos, para a população local.

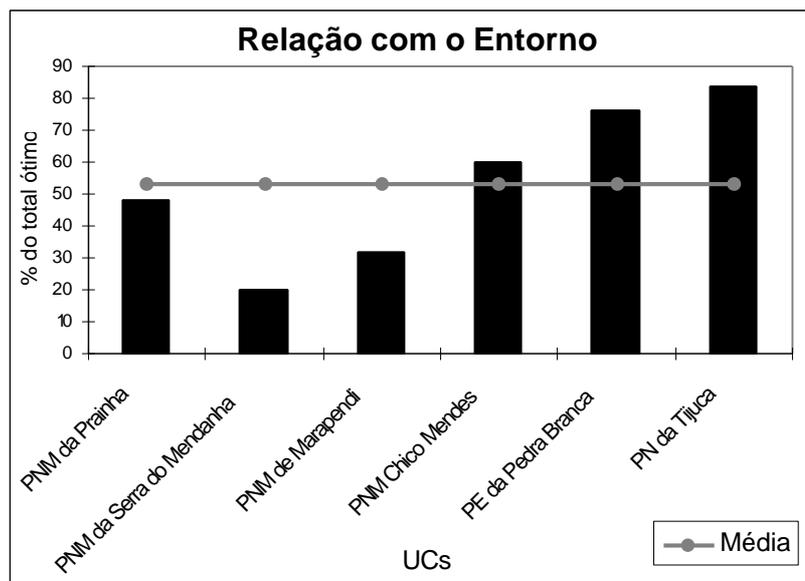


Figura 56 – Resultado do parâmetro Relação com o Entorno.

No parâmetro Parcerias Institucionais (Figura 57), o PN da Tijuca obteve resultado máximo, devido a existência de muitas ONGs e instituições de pesquisa com atuação na UC e a co-gestão com a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, firmada desde 2000. Os Parques Naturais Municipais Chico Mendes, Prainha e Marapendi possuem parceria permanente com o Instituto Iguazu, mas no Marapendi não existem tantas instituições de pesquisa e ONGs como nos outros dois, por isso obteve resultado menor. Já o PNM da Serra do Mendanha, além de não possuir ONGs e instituições de pesquisa atuantes na região, possui somente parcerias esporádicas.

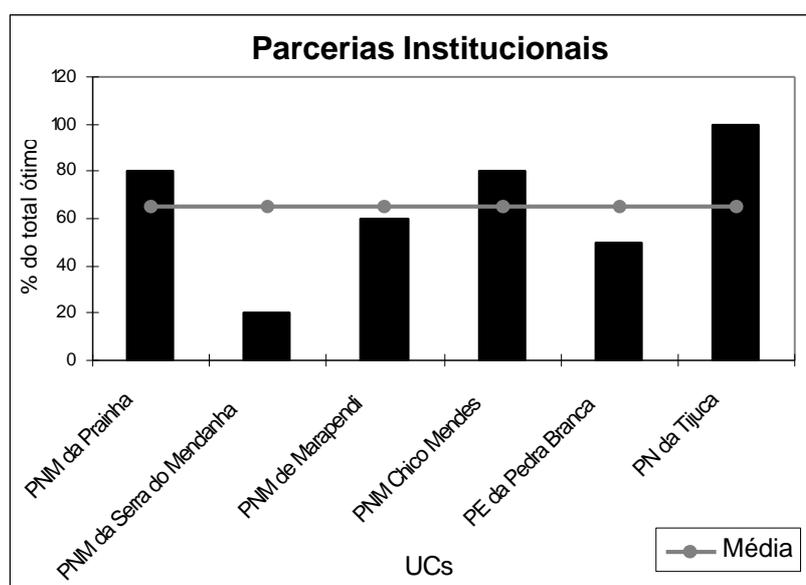


Figura 57 – Resultado do parâmetro Parcerias Institucionais.

O PN da Tijuca apresentou resultado plenamente satisfatório para o parâmetro Conhecimento (90%), pois possui informações biofísicas, cartográficas, socioeconômicas e legal suficientes; os dados ecológicos e socio-econômicos existentes são adequados para o planejamento do manejo e existem meios para a coleta, processamento e análise de novos dados. Entretanto, a média desse parâmetro foi extremamente baixa, 41,67%, sendo considerada pouco satisfatória. Todos os parques, com exceção do PN da Tijuca, apresentaram resultados insatisfatórios ou pouco satisfatórios, mostrando que essas unidades são extremamente carentes de informações. O pior resultado foi do PNM da Serra do Mendanha que obteve 15% (Figura 58)

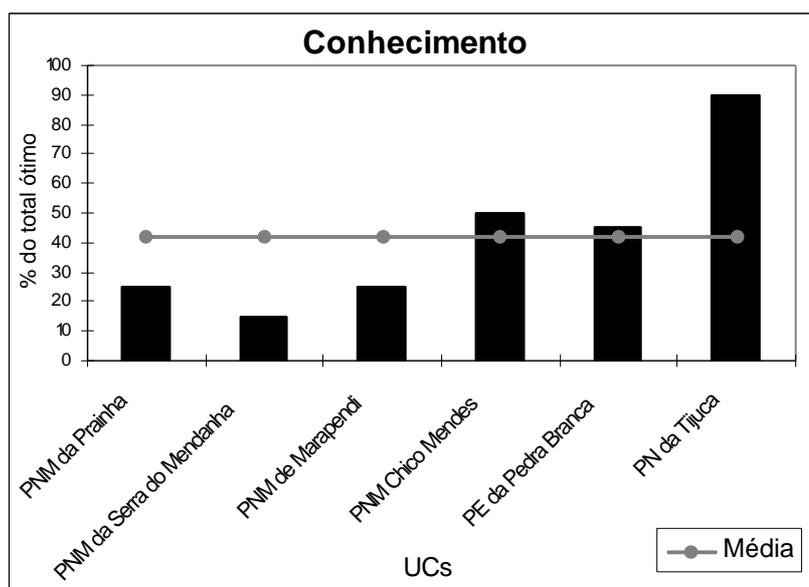


Figura 58 – Resultado do parâmetro Conhecimento.

O parâmetro Qualidade e Importância dos Recursos Protegidos (Figura 59) inclui os indicadores tamanho, fragmentação, conexão, fluxo gênico, criação através de estudos científicos e consulta pública, gestão em mosaico, serviços e benefícios, valor educacional e científico, biodiversidade e endemismo e representatividade no sistema de UCs. Nenhuma das unidades de conservação analisada possui gestão em mosaico, ou seja, gestão integrada com outras UCs, prevista no Capítulo III do Decreto N° 4.340, de 22/08/2002. Além disso, as UCs analisadas não foram criadas através de estudos científicos e consulta pública. Os parques maiores, PE da Pedra Branca, PN da Tijuca e PNM da Serra do Mendanha, que possuem tamanho suficiente para manter a preservação das espécies existentes e dos recursos naturais, encontram-se extremamente fragmentados. Somente o PNM de Marapendi e o PNM Chico Mendes não se encontram conectados a outros fragmentos de mata e a outras UCs e, conseqüentemente, não viabilizam mais satisfatoriamente o fluxo gênico. Visando minimizar este problema, a Prefeitura está implantando um corredor ecológico ligando estes dois parques. Todas as UCs analisadas contribuem, em proporções variadas, com serviços e benefícios à sociedade, possuem valor científico e educacional, apresentam níveis significativos de biodiversidade e endemismo e contribuem com à representatividade do sistema de UCs. Os Parques Naturais Municipais de Marapendi e Chico Mendes apresentaram resultados insatisfatórios, 38% e 40% respectivamente, devido, principalmente, ao isolamento

destas UCs. Todos os outros parques analisados apresentaram resultados medianamente satisfatórios.

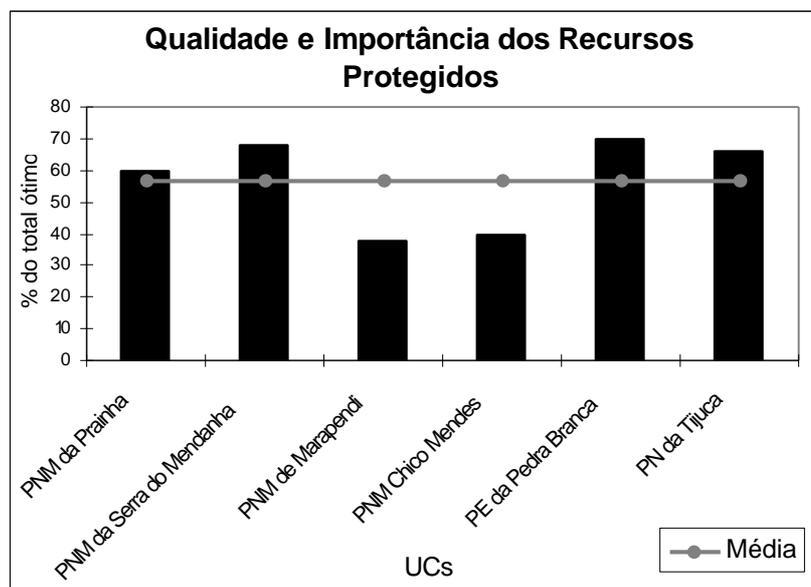


Figura 59 – Resultado do parâmetro Qualidade e Importância dos Recursos Protegidos.

A Tabela 17 mostra a distribuição de frequência, total e percentual, de unidades de conservação para cada parâmetro analisado de acordo com o nível de qualidade de manejo. O parâmetro Planejamento foi o que obteve maior número de unidades de conservação com resultado insatisfatório, seguido dos parâmetros recursos financeiros, pesquisa científica e conhecimento.

Tabela 17 – Distribuição da frequência total e percentual para cada parâmetro analisado, segundo as unidades de conservação estudadas.

Variável	Insatisfatório (= 40)		Pouco Satisfatório (41 - 59)		Regular (60 - 75)		Satisfatório (76 - 89)		Plenamente Satisfatório (= 90)	
	N. de UCs	%	N. de UCs	%	N. de UCs	%	N. de UCs	%	N. de UCs	%
Objetivos	1	17	1	17	2	33	2	33	0	0
Situação Fundiária	1	17	0	0	2	33	1	17	2	33
Demarcação	1	17	1	17	3	50	1	17	0	0
Planejamento	4	67	0	0	1	17	1	17	0	0
Processo de Tomada de Decisão	0	0	0	0	1	17	5	83	0	0
Recursos Humanos	2	33	2	33	1	17	1	17	0	0
Recursos Financeiros/Materiais	3	50	2	33	1	17	0	0	0	0
Fiscalização e Monitoramento	2	33	2	33	1	17	1	17	0	0
Pesquisa Científica	3	50	1	17	0	0	1	17	1	17
Educação Ambiental, Relações Públicas e Divulgação	1	17	1	17	1	17	2	33	1	17
Uso Público	2	33	3	50	1	17	0	0	0	0
Proteção contra Incêndios Florestais	1	17	2	33	1	17	0	0	2	33
Infra-estrutura	0	0	1	17	4	67	1	17	0	0
Equipamentos	1	17	1	17	2	33	1	17	1	17
Relação com o Entorno	2	33	1	17	1	17	2	33	0	0
Parcerias Institucionais	1	17	1	17	1	17	2	33	1	17
Conhecimento	3	50	2	33	0	0	0	0	1	17
Qualidade e Importância dos Recursos Protegidos	2	33	0	0	4	67	0	0	0	0

A Tabela 18, mostra a distribuição dos parâmetros por unidade de conservação analisada. O PN da Tijuca obteve cinco parâmetros classificados como plenamente satisfatório (parcerias institucionais; equipamentos; proteção contra incêndios florestais; pesquisa científica e conhecimento), cinco satisfatórios (objetivos de criação; processo de tomada de decisão; relação com o entorno; educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação e infra-estrutura), cinco medianamente satisfatórios (situação fundiária; planejamento; qualidade e importância dos recursos protegidos;

recursos humanos e demarcação) dois pouco satisfatórios (recursos financeiros e uso público) e apenas um insatisfatório (fiscalização e monitoramento).

Tabela 18 – Distribuição dos parâmetros por unidade de conservação analisada.

UC	Insatisfatória	Pouco satisfatória	Média	Satisfatória	Plenamente satisfatória
PN da Tijuca	1	2	5	5	5
PNM Chico Mendes	2	2	4	10	0
PNM da Prainha	3	5	7	2	1
PE da Pedra Branca	4	6	4	2	2
PNM de Marapendi	6	5	4	2	1
PNM do Mendanha	14	1	3	0	0

O PNM Chico Mendes não obteve nenhum parâmetro classificado como plenamente satisfatório, mas em contrapartida apresentou dez parâmetros com nível satisfatório (equipamentos; situação fundiária; demarcação; planejamento; parcerias institucionais, fiscalização e monitoramento; recursos humanos, processo de tomada de decisão, objetivos de criação e pesquisa científica). Além disso, este parque obteve quatro parâmetros medianamente satisfatórios (recursos financeiros; infra-estrutura; proteção contra incêndios florestais e relação com o entorno), dois pouco satisfatórios (educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação e conhecimento) e dois insatisfatórios (qualidade e importância dos recursos protegidos e uso público).

O PNM da Prainha apresentou apenas um parâmetro considerado plenamente satisfatório (situação fundiária), dois satisfatórios (parcerias institucionais e processo de tomada de decisão), sete medianamente satisfatórios (infra-estrutura; fiscalização e monitoramento; equipamentos; qualidade e importância dos recursos protegidos; educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação; demarcação e objetivos de criação), cinco pouco satisfatórios (uso público; relação com o entorno; proteção contra incêndios florestais; recursos humanos e recursos financeiros) e três insatisfatórios (pesquisa científica; planejamento e conhecimento).

O PE da Pedra Branca obteve dois parâmetros com nível plenamente satisfatórios (proteção contra incêndios florestais e educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação), dois satisfatórios (processo de tomada de decisão e relação com o entorno), quatro medianamente satisfatórios (qualidade e importância dos recursos protegidos; uso público; infra-estrutura e objetivos de criação), seis pouco

satisfatórios (equipamentos; recursos humanos; demarcação; parcerias institucionais; conhecimento e fiscalização e monitoramento) e quatro insatisfatórios (pesquisa científica, recursos financeiros, planejamento e situação fundiária).

O PNM de Marapendi apresentou um parâmetro plenamente satisfatório (situação fundiária), dois satisfatórios (educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação e processo de tomada de decisão), quatro medianamente satisfatórios (infra-estrutura; demarcação; equipamentos e parcerias institucionais), cinco pouco satisfatórios (proteção contra incêndios florestais; uso público; fiscalização e monitoramento; objetivos de criação e pesquisa científica) e seis classificados como insatisfatórios (qualidade e importância dos recursos protegidos; recursos humanos; relação com o entorno; planejamento; conhecimento e recursos financeiros).

O PNM da Serra do Mendanha foi a UC, entre as analisadas, que apresentou o pior resultado, não obtendo nenhum parâmetro classificado como plenamente satisfatório e satisfatório, três considerados medianamente satisfatórios (qualidade e importância dos recursos protegidos; situação fundiária e processo de tomada de decisão), um pouco satisfatório (infra-estrutura) e 14 insatisfatórios (objetivos de criação; pesquisa científica; uso público; proteção contra incêndios florestais; parcerias institucionais; relação com o entorno; conhecimento, recursos financeiros, equipamentos; recursos humanos, educação e interpretação ambiental, relações públicas e divulgação; planejamento; fiscalização e monitoramento e demarcação).

Das unidades de conservação analisadas, apenas o Parque Nacional da Tijuca obteve nível satisfatório de manejo, com 76,65%. O Parque Natural Municipal Chico Mendes obteve o segundo melhor resultado, 70,37%, sendo considerado medianamente satisfatório, ou regular. Os Parques Natural Municipal da Prainha, Estadual da Pedra Branca e Natural Municipal de Marapendi apresentaram nível pouco satisfatório de manejo, com 57,26%, 56,09% e 53,08% respectivamente. Já o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha obteve o pior resultado, 26,97%, apresentando nível insatisfatório de manejo (Tabela 19) e constituindo os chamados “Parques de Papel”. Em outras palavras, apenas um (16,67%) parque obteve resultado satisfatório, um (16,67%) apresentou nível medianamente satisfatório de manejo, três (50%) apresentaram níveis pouco satisfatórios e um (16,67%) obteve resultado insatisfatório. Vale lembrar que nenhum dos parques do grupo analisado obteve nível de qualidade de manejo plenamente satisfatório.

Tabela 19 – Efetividade de Manejo das unidades de conservação analisadas.

<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Média dos parâmetros (%)</b>	<b>Classificação</b>
PN da Tijuca	76,65	Satisfatória
PNM Chico Mendes	70,37	Média
PNM da Prainha	57,26	Pouco satisfatória
PE da Pedra Branca	56,09	Pouco satisfatória
PNM de Marapendi	53,08	Pouco satisfatória
PNM da Serra do Mendanha	26,97	Insatisfatória

Este resultado é semelhante aos encontrados por outros autores, que utilizando diferentes metodologias, avaliaram a efetividade de manejo, o nível de implementação e a situação das UCs brasileiras. Primo & Pellens (2000), fizeram um levantamento e analisaram a situação de unidades de conservação federais e estaduais do Estado do Rio de Janeiro. Nessa época, o Estado possuía 48 UCs estaduais e federais, sendo 13 Parques, seis Reservas Biológicas, três Estações Ecológicas, uma Floresta Nacional, uma Reserva Florestal, uma Reserva Extrativista, quatro Reservas Ecológicas, seis Áreas de Relevante Interesse Ecológico e 13 Áreas de Proteção Ambiental. Além destas, existiam 17 Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Estes autores concluíram que as UCs subordinadas ao IBAMA estavam melhores estruturadas em termos de sede administrativa, centro de visitantes, quantidade de funcionários e planos de manejo do que aquelas sob a tutela dos órgãos estaduais.

O WWF (2000) analisou a situação de todas as unidades de conservação federais de uso indireto com mais de seis anos de criação – 86 unidades, de um total de 91 existentes no País – e produziu o relatório "Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados?". O relatório constatou que: 54,6% das unidades de conservação avaliadas estão em situação precária, não oferecendo condições de cumprir com o papel para o qual foram criadas; 37% foram consideradas minimamente implementadas e somente 8,4% foram consideradas razoavelmente implementadas. Quanto à vulnerabilidade, 43,1% foram consideradas mediantemente ou muito vulneráveis à ação do homem. Em síntese, 75% das unidades de conservação de proteção integral estão ameaçadas devido à combinação de falta de implementação e alta vulnerabilidade. Além disso, foi constatado que 41% das

unidades de conservação de uso indireto têm mais da metade da área de seu entorno desmatada.

Uma avaliação das unidades de conservação federais de proteção integral, realizado em 1999 por Lemos & Ferreira (2000), citados por GeoBrasil (2002), determinou que, das 86 unidades analisadas, 47 (55%) estavam em situação precária, 32 (37%) foram consideradas como minimamente implementadas e somente sete unidades (8,4%) foram classificadas como razoavelmente implementadas.

Brito (2000), avaliou o nível de implementação de 19 unidades de conservação estaduais e federais do estado do Mato Grosso, a partir de variáveis correspondentes aos âmbitos administrativo, legal e de planificação, e concluiu que 12 (63%) UCs encontram-se inadequadamente implementadas e sete (37%) encontram-se regularmente implementadas, revelando a precariedade do sistema de unidades de conservação deste Estado.

Uchoa Neto & Silva (2002), analisaram a integridade e o grau de implementação de 43 unidades de conservação federais e estaduais de proteção integral da Mata Atlântica de Pernambuco e concluíram que a maioria das UCs não está implementada, podendo ser classificadas como “Parques de Papel”, apesar de suas áreas estarem mais preservadas do que seus entornos. Das 43 unidades de conservação, 24 (55,82%) apresentaram de 0 a 29% de área regularizada; 35 (81,39%) não possuem nenhum instrumento de manejo que discipline ou oriente a utilização racional da área; 32 (74,42%) apresentam usos incompatíveis com o objetivo de criação; 34 (79,07%) apresentaram de 0 a 29% de demarcação física; 39 (90,69%) possuem número insuficiente de recursos humanos e 31 (72,09%) não possuem equipamentos e materiais necessários para a gestão e não possuem nenhuma infra-estrutura. Avaliando todos os parâmetros, concluiu-se que 36 UCs apresentam-se precariamente implementadas, com grau de implementação variando de 0 a 2 (numa escala de 0 a 4).

Faria (2002), analisou o estado da gestão dos Parques Estaduais da Ilha do Cardoso, de Carlos Botelho e do Morro do Diabo, localizados no estado de São Paulo e inseridos nos domínios da Mata Atlântica. Apenas o Parque Estadual da Ilha do Cardoso alcançou pontuação que classifica seu manejo como satisfatório, isto é, possui os fatores e meios para suas atividades programáticas sendo que as rotinas são desenvolvidas com desenvoltura, tendendo ao alcance dos objetivos de criação.

Queiroz et al. (2002) realizaram um diagnóstico do grau de implementação de 13 unidades de conservação federais, estaduais e municipais da ilha de Santa Catarina. Das 13 UCs, nove estão com nível medianamente satisfatório de qualidade de manejo, o que corresponde a 51-75% do nível ótimo. Das UCs municipais, três apresentaram nível pouco satisfatório (36-50% do ótimo) e uma apresentou nível insatisfatório (< 35% do ótimo). Em conjunto, as UCs analisadas obtiveram apenas 52,98% do índice ótimo de avaliação esperado.

Embora não existam dados confiáveis sobre o conjunto das APAs estaduais e municipais, Herrmann (1999) fez uma análise preliminar das APAs federais presentes na Mata Atlântica e concluiu que cerca de 70% das APAs federais da Mata Atlântica não possuem plano de gestão e zoneamento, sendo que apenas 38% possuem um Conselho Gestor. Além disso, muitas APAs sobrepõem uma ou mais unidades de conservação de proteção integral.

Lima (2003), analisando a efetividade de manejo de unidades de conservação de proteção integral do estado de Minas Gerais, exceto as municipais, concluiu que das 39 UCs analisadas 23 (58,97%) apresentam nível insatisfatório de manejo, quatro (10,26%) apresentam nível pouco satisfatório, 11 (28,21%) apresentaram nível médio de manejo e apenas uma (2,56%) apresentou nível satisfatório de manejo.

Podovan & Lederman (2004), realizaram uma análise da situação do manejo de unidades de conservação estaduais do Espírito Santo, incluindo uma reserva biológica, cinco parques e seis APAs, considerando os âmbitos social, econômico, ambiental e institucional. A média da pontuação obtida para o conjunto de unidades alcançou pouco mais de 1 numa escala de 0 a 4, ou seja, o desempenho do manejo é considerado pouco satisfatório. No âmbito ambiental o conjunto de unidades apresentou os melhores resultados alcançando 55,75% do total ótimo. Depois veio o âmbito institucional, com 28,25% do total ótimo, seguido pelo âmbito econômico, com 12% do total ótimo e por último o âmbito social, com 10% do total ótimo.

## 6. CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou que as unidades de conservação do grupo analisado, exceto o Parque Nacional da Tijuca, que apresentou nível satisfatório de manejo, encontram-se mal administradas pelo poder público, evidenciando a necessidade de maiores investimentos nessas áreas protegidas, essenciais para a manutenção da qualidade ambiental do município do Rio de Janeiro e para a difusão da conscientização sobre a importância da preservação.

O melhor desempenho do Parque Nacional da Tijuca se deve em parte à parceria administrativa, co-gestão, entre o IBAMA e a Prefeitura do Rio de Janeiro. Outro fator primordial é a intensa visitação, muitas vezes por turistas estrangeiros, levando o Poder Público a investir mais recursos nesta unidade. Além disso, a imprensa está sempre voltada às questões relacionadas ao PN da Tijuca, por ser a unidade de conservação mais conhecida e visitada do Brasil. Enquanto isso, outras UCs extremamente importantes, como o Parque Estadual da Pedra Branca, por exemplo, encontram-se abandonadas, não recebendo a devida atenção que merecem e necessitam. Isso sem mencionar o Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, que atualmente pode ser classificado como uma UC de papel.

Das unidades de conservação municipais, o Parque Natural Municipal Chico Mendes foi a que obteve melhor resultado, sendo classificado como medianamente satisfatório. Isso se deve, em parte, a dedicação e a qualificação da equipe de funcionários desta UC. O Parque Nacional da Tijuca, apesar do melhor desempenho, possui falhas administrativas que devem ser corrigidas, como, por exemplo, a intensificação da fiscalização, melhoria dos programas de uso público e ampliação dos programas de educação ambiental.

Uma questão observada nas unidades de conservação municipais é a diferença administrativa devido à localização. Unidades de conservação localizadas na Zona Sul e Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, em áreas onde as pessoas têm maior poder aquisitivo e também onde ocorre maior cobrança pela preservação, encontram-se melhor implementadas e a administração é mais efetiva, enquanto as UCs da Zona Norte, como é o caso do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, encontram-se abandonadas.

As unidades de conservação do município do Rio de Janeiro, além de estarem próximas, às vezes até sobrepostas, estão localizadas sob mesma unidade político-administrativa, o que facilitaria a gestão integrada ou gestão em mosaico destas UCs. Esse tipo de gestão é previsto e incentivado pelo SNUC, mesmo que as unidades de conservação pertençam a categorias de manejo distintas ou sejam administradas por órgãos diferentes, de forma a facilitar a administração e tornar o manejo mais eficiente.

O estabelecimento de corredores ecológicos ligando as unidades de conservação do município também é uma questão que deve ser considerada, apesar de difícil solução devido à intensa urbanização da cidade. Existem algumas propostas como, por exemplo, o estabelecimento de um corredor ligando o Parque Nacional da Tijuca e o Parque Estadual da Pedra Branca. Isso facilitaria o fluxo gênico entre estas áreas e aumentariam as chances de preservação de espécies. Entretanto, é uma questão de difícil solução por haver uma intensa urbanização entre estes dois parques e a necessidade de desapropriação, uma questão considerada complexa devido aos recursos escassos dos órgãos públicos. O Parque Natural Municipal Chico Mendes e o Parque Natural Municipal de Marapendi estão sendo conectados através de um corredor ecológico estabelecido no canal de Marapendi. O único problema é a largura deste corredor, que em algumas áreas do canal é extremamente estreita. Outra forma de diminuir o isolamento destes dois parques é estabelecer mais um corredor ecológico ligando-os ao Parque Natural Municipal da Prainha e, conseqüentemente, ao Parque Estadual da Pedra Branca e ao Parque Natural Municipal de Grumari, já que estes últimos já são conectados.

As unidades de conservação urbanas são importantes pólos de difusão da educação ambiental, devendo haver uma ampliação de programas de conscientização, especialmente nas comunidades vizinhas aos Parques Naturais Municipais da Prainha, da Serra do Mendanha e Chico Mendes e com os visitantes e turistas do PN da Tijuca, principalmente no Corcovado, onde há intensa visitação e inexistem trabalhos de educação ambiental.

Prioritariamente, devem ser elaborados Planos de Manejo para as unidades de conservação analisadas, que ainda não possuem este documento, já que todas extrapolaram o prazo previsto pelo SNUC de cinco anos a partir da data de criação. Este documento apóia o manejo de unidades de conservação, de forma que todas as ações necessárias sejam previstas, planejadas e otimizadas. A criação de unidades de

conservação por si só não garante que os objetivos serão atingidos, é necessário promover a implementação e o manejo efetivo destas áreas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 92/93. IPLANRIO, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

BDT - BASE DE DADOS TROPICAL. *Contribuição para a Estratégia de Conservação "In Situ" no Brasil*. 2003. Disponível em: <http://www.bdt.org.br/publicações/politicas/gtt/gtt2>. Acesso em: 25 de novembro de 2004.

BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; VAN SLUYS, M. (eds.). *A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (EdUERJ), 2000. 166p.

BERNARDES, A.; MACHADO, A. B. M.; RYLANDS, A. B. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, 1990. 65p.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. *Código Florestal*. Brasília, 1965. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. *Lei de Proteção à Fauna*. Brasília, 1967. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977. *Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico*. Brasília, 1977. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6513.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. *Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros*. Brasília, 1979. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D84017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D84017.htm). Acesso em: 10 de agosto de 2004.

BRASIL. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. *Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental*. Brasília, 1981. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6902.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6902.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Política Nacional do Meio Ambiente*. Brasília, 1981. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938org.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938org.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984. *Reservas Econômicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico*. Brasília, 1984. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D89336.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D89336.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989. Brasília, 1989. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7804.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7804.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990. Brasília, 1990. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D99274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 99.355, de 27 de junho de 1990. Brasília, 1990. Legislação Federal. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf/0/681266f66079712e032569fa005c5e4d?OpenDocument&AutoFramed>. Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990. *Reservas Extrativistas*. Brasília, 1990. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D98897.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D98897.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990. *Reserva Particular do Patrimônio Natural*. Brasília, 1990. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D98914.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D98914.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. *Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro de 1990*. Legislação Municipal. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei Complementar nº 16, de 04 de junho de 1992. *Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro*. Legislação Municipal. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/>. Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 1.922, de 05 de junho de 1996. *Reserva Particular do Patrimônio Natural*. Brasília, 1996. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D1922.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1922.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. *Lei de Crimes Ambientais*. Brasília, 1998. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm). Acesso em: 10 de novembro de 2004.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. *SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Brasília, 2002. Legislação Federal. Editora IBAMA. 37p.

BRASIL. Decreto nº 3.834, de 05 de junho de 2001. *Regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Brasília, 2001. Legislação Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/D3834.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3834.htm). Acesso em: 15 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. *Regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Brasília, 2002. Legislação Federal. Editora IBAMA.

BRITO, M. A. Avaliação do nível de implementação das unidades de conservação do Estado do Mato Grosso, Brasil. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2000, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Anais...* Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande: 2000. P. 645-653.

CAPOBIANCO, J. P. R.; LIMA, A. A evolução da Proteção Legal da Mata Atlântica. In: LIMA, A.; CAPOBIANCO, J. P. R. Documento ISA nº 4. *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação*. Brasília: Imprensa Nacional, 1997. P. 07-16.

CAPOBIANCO, J. P. R. *Diversidade Biológica*. 2005a. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/biodiv/divbio/index.htm>. Acesso em: 20 de maio de 2005.

CAPOBIANCO, J. P. R. *O país da megadiversidade*. 2005b. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/biodiv/apresent/>. Acesso em: 20 de maio de 2005.

CAPOBIANCO, J. P. R. *Extinção das Espécies*. 2005c. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/biodiv/extincao/index.htm>. Acesso em: 20 de maio de 2005.

COIMBRA FILHO, A. F. *Reintrodução do tucano-de-bico-preto (Ramphastos vitellinus ariel Vigors, 1826) no Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro) e notas sobre sua distribuição geográfica*. Rio de Janeiro, 2000.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resoluções CONAMA 004/85; 010/87; 011/87; 10/88; 13/90; 02/96. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03). Acesso em: 15 de abril de 2005.

COSTA, N. M. C.; GAMA, S. V. G.; XAVIER, T. F.; CARVALHO, O. M. O. *Gestão e Manejo de Unidades de Conservação Urbanas na Zona Oeste do Rio de Janeiro – Uma Abordagem Geográfica*. Disponível em: [http://cibergeo.org/agbnacional/VICBG-2004/Eixo2/E2\\_324.htm](http://cibergeo.org/agbnacional/VICBG-2004/Eixo2/E2_324.htm) >Acesso em: 15 de setembro de 2004.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: NUPAUB/USP, 1998. 163p.

DNAEE – DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. *Microssistema de dados hidrometeorológicos, inventário hidrometeorológico nacional, estações “on stream”, estações do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: DNAEE, 1994.

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. *Biodiversidade: a hora decisiva*. Curitiba: Editora da UFPR, 2001. 307p.

DRUMMOND, J. A. *National Parks in Brazil: a study of 50 years of environmental policy*. Dissertation (Masters in Environmental Studies Program), The Evergreen State College, Olympia, Washington, 1988. 438p.

FARIA, H. H. *Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1993. 167p.

FARIA, H. H. Avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação: como proceder? In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1997, Paraná, Curitiba. *Anais...* Curitiba: 1997. P. 478-499.

FARIA, H. H. *Procedimentos para medir a efetividade de manejo de áreas silvestres protegidas*. Revista Instituto Florestal. 1998. Disponível em: [http://www.igeo.ufrj.br/VICBG-2004/Eixo2/E2\\_249.htm](http://www.igeo.ufrj.br/VICBG-2004/Eixo2/E2_249.htm). Acesso em: 19 de fevereiro de 2005.

FARIA, H. H. Estado da gestão de três unidades de conservação do Estado de São Paulo. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza, Ceará. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. P. 289-303.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. *Espécies ameaçadas de extinção por bioma*. 2003. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/>. Acesso em: 15 de maio de 2004.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATÂNTICA/INPE. *Atlas dos remanescentes florestais do Rio de Janeiro*. 2001.

GEOBRASIL. *O estado da biodiversidade*. In: Perspectiva do meio ambiente no Brasil, 2002. Brasília: IBAMA, 2002.

GEROE/CIDE. *Mapa de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal*. Rio de Janeiro: GEROE/CIDE, 1996.

GUATURA, I. S. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC – Lei 9.985/2000. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2000, Campo Grande. *Anais...* Vol. I – Conferencias e palestras, Campo Grande: 2000. P. 26-35.

HERRMANN, G. *Planejamento Regional da Mata Atlântica. Relatório Técnico do Projeto “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação do Bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos”*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1999. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/ma>. Acesso em: 20 de setembro de 2003.

IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC. *Guia de Unidades de Conservação Ambiental do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, RJ: IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998. 208p.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Unidades de Conservação no Brasil*. V.1. Brasília: IBAMA, 1989.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Manejo de Unidades de Conservação*. Brasília: IBAMA, 2000. 26p. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/unidades/guiadechefe/guia/manejo/indice.htm>. Acesso em: 29 de junho de 2004.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de proteção integral: Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas*. Brasília: IBAMA, 2002. 135p.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Diagnóstico da Gestão Ambiental no Brasil*. 2004. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/htdig/index0.htm>. Acesso em: 11 de agosto de 2004.

IBDF – INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil*. II Etapa. Brasília: IBDF, 1982. 171p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa da vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993.

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Projetos Especiais (SEMAN), Fundação Instituto Estadual de Florestas, Governo do Estado do Rio de Janeiro, 1994.

INSTITUTO FLORESTAL DE SÃO PAULO. *RAPPAM, Implementação da Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação do Instituto Florestal e da Fundação Florestal de São Paulo*. São Paulo: WWF / Fundação Florestal / Instituto Florestal / Secretaria do Meio Ambiente / Governo do Estado de São Paulo, 2004. 44p.

IPLANRIO. *Carta Imagem de Satélite*. Instituto de Planejamento Municipal, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 1992.

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2002. *Povos Indígenas no Brasil*. Disponível em: <http://www.socioambiental.org>. Acesso em: 23 de março de 2005.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO P. I.. *Biodiversidade Brasileira: Síntese do Conhecimento Atual*. Relatório técnico final do projeto BRA97G31. Avaliação do estado de conhecimento da diversidade biológica do Brasil, Ministério do Meio Ambiente. SBF e PNUD, Brasília, 2000. 127p. (não publicado).

LIMA, G. S. *Criação, Implantação e Manejo de Unidades de Conservação no Brasil: Estudo de caso em Minas Gerais*. Viçosa: UFV, 2003. 85p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.

MAZZEI, K. Manejo de Unidades de Conservação em Áreas Urbanas: desapropriação e incorporação de novas áreas. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza, Ceará. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. P. 94-102.

MENEZES, P. C. *A natureza pode morar na cidade?* 2004. Disponível em: <http://arruda.rits.org.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=6&pageCode=95&textCode=10417&date=currentDate&contentType=html> Acesso em: 10/04/2005.

MESQUITA, C. A. B. Efetividade de Manejo de Áreas Protegidas: Quatro Estudos de Caso em Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Brasil. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza, Ceará. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. P. 500-510.

MILANO, M. S.; RIZZI, N. E.; KANIAK, V. C. *Princípios básicos de manejo e administração de áreas silvestres*. Curitiba: ITCF, 1986. 55p.

MILANO, M. S. Conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração. In: *Curso sobre manejo de áreas naturais protegidas*. Curitiba, Paraná, 1993. P. 1-60.

MILANO, M. S. Planejamento de Unidades de Conservação: um meio e não um fim. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1997, Curitiba, Paraná. *Anais...* Curitiba: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, 1997. P. 150-180.

MILANO, M. S. Unidades de Conservação no Brasil: mitos e realidade. In: III Congresso Internacional de Direito Ambiental, 1999, São Paulo. *Anais...* São Paulo: IMESP, Vol. I, 1999. P. 307-316.

MILANO, M. S. Por que existem unidades de conservação? In: *Unidades de conservação: atualidades e tendências*. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2002. P.193-208.

MITTERMEIER, R.A.; ROBLES GIL, P.; MITTERMEIER, C.G. *Megadiversity: Earths biologically wealthiest nations*. CEMEX, Conservation International, Agrupacion Sierra Madre, Ciudad Mexico, 1997. 501p.

MITTERMEIER, R.A; MYERS, N. & MITTERMEIER, C.G. *Hotspots: earths biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Mexico City: CEMEX, 1999.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. *Primeiro relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica*. Brasil. Brasília, 1998. 283p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. *Convenção sobre Diversidade Biológica: conferência para adoção do texto acordado da CDB*. MMA/SBF. (Biodiversidade 2). Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 14 de abril de 2004.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. *Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira*. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404p.

MORSELLO, C. *Áreas Protegidas Públicas e Privadas: seleção e manejo*. São Paulo, SP: Anna Blume, 2001. 343 p.

MYERS, N. *The extinction spasm impending: synergisms at work*. Conservation Biology 1, 1987.

MYERS, N. Global Biodiversity II: losses and threats. In: *Principles of Conservation Biology*. MEFFE, G. K.; CARROLL, C. R. Sunderland: Sinauer Associates, 1997. P. 123 – 158.

OLIVEIRA, C. A.; SANTOS, C. J. F. *Florestas Urbanas*. Rio Estudos Nº 137. Rio de Janeiro, RJ: PCRJ/Secretaria Municipal de Urbanismo, Instituto Pereira Passos, Diretoria de Informações Geográficas, 2004. 10p.

PÁDUA, M. T. J. *Situação atual do sistema de parques nacionais e reservas biológicas*. Boletim FBCN, n. 16, 1981. P. 35-41.

PCRJ, SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. *Mapeamento e Caracterização do Uso das Terras e Cobertura Vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999*. Rio de Janeiro, RJ: PCRJ/Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2000. 75p.

PIRES, A. M. Z. C. R.; SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. Conservação da Biodiversidade: análise da situação de unidades de conservação de proteção integral (Parques Estaduais e Estações Ecológicas) do Estado de São Paulo. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2000, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Anais...* Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande: 2000. P. 618-627.

PODOVAN, M. P.; LEDERMAN, M. R. Análise da situação do manejo das unidades de conservação do Estado do Espírito Santo, Brasil. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Curitiba, Paraná. *Anais...* Curitiba: Rede Nacional Pró- Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. P. 316-325.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina, PA: Vida, 2001. 328p.

PRIMO, P. B. S.; PELLENS, R. Situação atual das unidades do Estado do Rio de Janeiro. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2000, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Anais...* Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande: 2000. P. 628-637.

QUEIROZ, M. H.; MENDONÇA, E. N.; SILVA, M.; VENTURI, S.; VIEIRA, N. K.; HIENDLMAYER, R.; MAZZOLLI, M.; TIEPO, E. N.; ANER, U.; TOMAZI, A.; FERREIRA FILHO, E.; ANDREATTA, I. C. T.; BERKENBROCK, I. Avaliação do grau de implementação das unidades de conservação da ilha de Santa Catarina. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza, Ceará. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. P. 405-414.

QUINTÃO, A. *Evolução do conceito de parques nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento*. Brasília, DF: Brasil Florestal, n. 54, 1983.

REID, W. V.; MILLER, K. R. *Keeping Options Alive, The Scientific Basis for Conserving Biodiversity*. Washington: World Resources Institute, D.C., 1989. 128p.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. A *Biodiversidade nos grandes Remanescentes Florestais no Estado do Rio de Janeiro e nas Restingas da Mata Atlântica*. São Carlos, SP: RiMa, 2003. 160p.

SANTOS, A. S. R. *Biodiversidade*. 2005. Disponível em: [http://www.sosmatatlantica.org.br/?secao=conteudo&id=3\\_1](http://www.sosmatatlantica.org.br/?secao=conteudo&id=3_1). Acesso em: 04 de maio de 2005.

SMAC - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. *Mapas do município do Rio de Janeiro*. 1997. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/ipp>. Acesso em: 20 de dezembro de 2004.

SMAC - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. *Indicadores de Conservação/Preservação*. 2002. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/ipp>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2005.

SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Metalivros, 2001. 48p.

TERBORGH, J.; DAVENPORT, L. Monitorando as Áreas Protegidas. In: *Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Ed. da UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 426-439.

TERBORGH, J.; SCHAİK, C. V. Por que o mundo necessita de parques? In: *Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Ed da UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 25-36.

TOCANTINS, N.; ALMEIDA, A. F. As unidades de conservação federais: uma análise da realidade matogrossense. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2000, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Anais...* Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande: 2000. P. 638-644.

UCHOA NETO, C. A. M.; SILVA, M. A. M. Integridade e Grau de Implementação das Unidades de Conservação de Proteção Integral na Floresta Atlântica de Pernambuco. In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2002, Fortaleza, Ceará. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002. P. 268 - 277.

WHITMORE, T. C. *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Clarendon Press, Oxford, 1990.

WWF - WORLD WIDELIFE FUND FOR NATURE. *Diretrizes e Políticas para Unidades de Conservação*. Brasília: WWF, 1994. 61p. (não publicado).

WWF - WORLD WIDELIFE FUND FOR NATURE. *Áreas protegidas ou espaços ameaçados: o grau de implementação e a vulnerabilidade das unidades de conservação federais brasileiras de uso indireto*. 2000. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 14 de abril de 2004.

WWF - WORLD WIDELIFE FUND FOR NATURE. *Biomass Brasileiros*. 2001. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 14 de abril de 2004.

WWF - WORLD WIDELIFE FUND FOR NATURE. *Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)*. 2002. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 10 de dezembro de 2004.

WORKSHOP POLÍTICAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Brasília, 1994. *Documentos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Amazônia Legal, 1994.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

#### 1. PERFIL

- a) Nome da unidade de conservação:
- b) Data de criação da UC:
- c) Área da unidade de conservação:
- d) Responsável pela informação (cargo e função):
- e) Data de preenchimento do questionário:
- f) Número de funcionários da UC:
- g) Objetivos de manejo:
- h) Orçamento anual:
- i) Situação Fundiária:
  - Nº de famílias no ano da criação:
  - Nº de famílias hoje:
  - % da área ocupada por estas famílias:

#### 2. PRESSÕES À INTEGRIDADE AMBIENTAL DA UC

##### Pressão:

Sim      Não houve pressão nos últimos 5 anos.

Nos últimos 5 anos a atividade:	O nível de pressão nos últimos 5 anos tem sido:		
	<b>Abrangência</b>	<b>Impacto</b>	<b>Permanência</b> (tempo de recuperação da área)
Aumentou drasticamente	Total (>50%)	Severo	Permanente (>100 anos)
Aumentou ligeiramente	Generalizada (15–50%)	Alto	Longo prazo (20–100 anos)
Permaneceu constante	Espalhada (5–15%)	Moderado	Médio prazo (5–20 anos)
Diminuiu ligeiramente	Localizada (<5%)	Suave	Curto prazo (<5 anos)
Diminuiu drasticamente			

**Exemplo de atividades legais e ilegais possíveis de serem uma pressão à integridade ambiental da UC:**

UC E	UC E
Caça	Crescimento urbano
Agricultura	Ocupação irregular
Extração, coleta	Regularização fundiária
Extração de madeira	Macumba
Desmatamento	Incêndios
Pastoreio	Contaminação biológica
Pesca	Contaminação dos recursos naturais
Rodovias / Estradas	Turismo desordenado
Ferrovias	Pesquisa científica
Construção de dutos	Abertura de trilhas
Linhas de transmissão	Criação de animais domésticos
Mineração	Depredação do patrimônio
Barragem	Captação de água
Torres de comunicação	Uso e ocupação do solo
Uso de defensivos agrícolas	Outras:
Conflitos de uso	_____

**3. OBJETIVOS DE CRIAÇÃO**

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade.
- b) Os objetivos específicos de proteção à biodiversidade são claramente expressos no Plano de Manejo (ou outro documento técnico que apóie a gestão da UC).
- c) Os planejamentos estratégicos são coerentes com os objetivos da UC.
- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC.
- e) As comunidades locais apóiam os objetivos da UC.
- f) A situação socioambiental da UC é compatível com a categoria em que foi criada.
- g) Instrumentos de gestão participativa (Conselhos de gestão) contribuem para alcançar os objetivos de criação.

**4. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA**

- a) A UC encontra-se totalmente regularizada.
- b) Os proprietários foram todos indenizados.
- c) Não há disputas não resolvidas no tocante à posse ou direitos de uso da terra.

## **5. DEMARCAÇÃO FÍSICA**

- a) O perímetro da UC encontra-se totalmente demarcado.
- b) Os limites estabelecidos no campo correspondem aos do Decreto de criação da UC.
- c) A população do entorno, os visitantes e os funcionários conhecem estes limites.
- d) A população do entorno, os visitantes e os funcionários respeitam estes limites.
- e) A atual demarcação dos limites contribui para a proteção da UC.

## **6. PLANEJAMENTO**

- a) A UC possui Plano de Manejo (ou outro documento similar escrito), atualizado (menos de 10 anos de elaboração) e em cumprimento.
- b) O Plano de Manejo abrange a área de entorno e os corredores ecológicos (caso estes últimos existam).
- c) O Plano de Manejo foi elaborado por uma equipe multidisciplinar.
- d) O Plano de Manejo é condizente com os objetivos de criação da UC.
- e) Existe um zoneamento adequado para alcançar os objetivos da UC.
- f) As zonas encontram-se delimitadas e obedecendo as normas e critérios pré-estabelecidos (não existem usos conflitantes).
- g) Existem reuniões periódicas para planejamento da gestão da UC.
- h) Existe um plano de trabalho detalhado, que identifica as metas específicas para alcançar os objetivos de manejo.
- i) É feito um monitoramento periódico do manejo da UC, identificando os pontos fortes e fracos da gestão, para potencializá-los ou corrigi-los, respectivamente.
- j) Há uma análise das ameaças e das pressões enfrentadas pela UC e uma estratégia para tratar as mesmas.

## **7. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO**

- a) Existe uma organização interna nítida na UC.
- b) Existe uma organização interna nítida na instituição.
- c) A tomada de decisões é compartilhada com a equipe da UC.
- d) A tomada de decisões é compartilhada com a equipe da instituição.
- e) O processo de tomada de decisão é transparente.
- f) Existe conselho consultivo atuante.

- g) As comunidades locais participam do processo de tomada de decisões que as afetam.
- h) Existe a comunicação efetiva entre todos os níveis de funcionários e a administração.
- i) Os funcionários da UC colaboram regularmente com parceiros, comunidades locais e outras organizações.

## **8. RECURSOS HUMANOS**

- a) O quadro de recursos humanos é suficiente para o manejo efetivo da UC.
- b) A distribuição dos funcionários é satisfatória para o cumprimento das atividades na UC.
- c) A maioria dos funcionários já passou por algum tipo de treinamento ou capacitação nos últimos 5 anos.
- d) Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas.
- e) Existem oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas com as necessidades dos funcionários.
- f) Existe uma avaliação periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante às metas.
- g) As condições de emprego são adequadas para manter uma equipe qualificada e satisfeita.
- h) Existe um número satisfatório de funcionários com formação superior adequada.

## **9. RECURSOS FINANCEIROS E MATERIAIS**

- a) A UC conta com recurso financeiro suficiente para a sua gestão.
- b) Os recursos financeiros dos últimos 5 anos foram suficientes para a realização das ações de manejo mais críticas (prevenção, mitigação e restauração).
- c) A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC.
- d) As solicitações de recursos financeiros (ou material) feitas pelo responsável da UC são atendidas.
- e) A UC recebeu recursos financeiros (ou material) de outras fontes ao longo dos últimos 5 anos (parceria, compensação ambiental, doações).
- f) A UC tem mecanismos de geração de recursos financeiros (ou material).
- h) Os recursos gerados pela UC retornam em proporções satisfatórias.
- i) A previsão orçamentária para a unidade de conservação em longo prazo é estável.

## **10. FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO**

- a) Existe fiscalização fixa, móvel e auxiliar na UC.
- b) O número de funcionários que realizam a fiscalização é suficiente.
- c) A maioria das áreas da UC é fiscalizada com frequência.
- d) Os impactos de usos legais e ilegais da UC são monitorados e registrados de forma correta.

## **11. PESQUISA CIENTÍFICA**

- a) As pesquisas desenvolvidas na UC e entorno são de pleno conhecimento do órgão gestor e do administrador da UC.
- b) Os funcionários da UC, juntamente com o órgão gestor, monitoram adequadamente as pesquisas desenvolvidas na UC (material coletado, área de coleta).
- c) Existe um programa de pesquisa.
- d) As pesquisas são coerentes com as necessidades da UC.
- e) Os resultados das pesquisas retornam ao órgão gestor e à unidade e podem ser acessados por outros interessados.
- f) A UC tem contado com um número satisfatório de pesquisas científicas nos últimos 5 anos.

## **12. EDUCAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL, RELAÇÕES PÚBLICAS E DIVULGAÇÃO.**

- a) Existem programas permanentes de conscientização ambiental na região da UC (entorno, comunidades e bairros próximos, escolas).
- b) Existem programas de educação e interpretação ambiental desenvolvidos junto aos visitantes da UC.
- c) A UC promove atividades permanentes de relações públicas (eventos culturais e ambientais, exposições, palestras nas escolas, distribuição de panfletos educativos, etc).
- d) A UC possui materiais e programas de divulgação.
- e) A órgão gestor promove ampla divulgação da Unidade.

### **13. USO PÚBLICO**

- a) A UC possui um Plano de Uso Público.
- b) Existe um limite máximo para o número de visitantes, estipulado com base em estudo de capacidade de carga (capacidade suporte).
- c) Existe algum controle dos visitantes que entram na UC.
- d) Os impactos ambientais decorrentes da visitação são conhecidos e monitorados.
- e) Existem normas e procedimentos de segurança para os visitantes da UC (em especial para os praticantes de esportes de aventura).
- f) Os visitantes se limitam apenas às áreas estabelecidas.
- g) Existem visitas guiadas e trilhas interpretativas.

### **14. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS**

- a) A UC possui um Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais.
- b) Existe uma brigada (institucional ou voluntária) treinada e equipada.
- c) A UC utiliza uma série de medidas preventivas como, por exemplo, campanhas educativas, construção de aceiros, índice de previsão e vigilância.
- d) As causas dos incêndios são conhecidas e monitoradas.
- e) A média histórica de área queimada e do número de focos tem diminuído nos últimos anos.

### **15. INFRA-ESTRUTURA**

- a) A infra-estrutura de transporte (ex. estradas, vias de circulação e acesso) é adequada para realizar as ações de manejo.
- b) A infra-estrutura para funcionários (ex. portaria, sede administrativa, escritórios, moradia funcional e a infra-estrutura para a capacitação) é adequada para a realização das ações de manejo.
- c) A infra-estrutura para visitantes (ex. centro de visitantes, auditório, estacionamento, suprimentos de água potável, banheiros, áreas de acampamento, áreas de lazer, loja, lanchonete, sinalização e trilhas interpretativas) é apropriada ao fluxo de visitantes.
- d) A infraestrutura de prevenção e combate aos incêndios florestais (ex. aceiros, torre de observação, vias de acesso) é suficiente e adequada.

- e) A infraestrutura de apoio à pesquisa científica (ex. laboratório, casa de hóspedes, alojamento) é adequada.
- f) Têm ocorrido investimentos em infra-estrutura nos últimos 5 anos.
- g) A manutenção da infra-estrutura é suficiente para garantir o uso em longo prazo.
- h) Os impactos da visitação na infra-estrutura são monitorados e reparados.

## **16. EQUIPAMENTOS**

- a) Os meios de comunicação (ex. linha telefônica, sistema de rádio e acesso à internet) são suficientes e adequados.
- b) Os equipamentos de transporte (ex. carros, motocicletas e bicicletas) são adequados e suficientes para a realização das ações de manejo e fiscalização.
- c) Os equipamentos de campo (ex. equipamentos de segurança e proteção pessoal, máquinas ferramentas) são adequados para realizar ações de manejo.
- d) Os equipamentos de combate a incêndios (ex. abafador, bomba costal, roupas adequadas, pinga-fogo, binóculo) são suficientes e adequados.
- e) Existem eletro-eletrônicos como computador, impressora, vídeo, etc.
- f) A manutenção de equipamento é suficiente para garantir o uso em longo prazo.

## **17. RELAÇÃO COM O ENTORNO**

- a) A UC contribui significativamente com o desenvolvimento do entorno (ex. oportunidades de desenvolvimento mediante o turismo).
- b) A UC oferece empregos, diretos e indiretos, para a população local.
- c) Os moradores do entorno participam de alguma forma da gestão da unidade.
- d) A comunicação com as comunidades locais é efetiva.
- e) Os conflitos com a comunidade local são resolvidos de forma justa e efetiva.

## **18. PARCERIAS INSTITUCIONAIS**

- a) Existem ONG, instituições de pesquisa ou outras instituições com atuação na região.
- b) A UC possui parceria administrativa, ao longo dos últimos 5 anos.

## **19. CONHECIMENTO**

- a) Existem informações (biofísica, cartográfica, legal e socioeconômica) suficientes sobre a UC e seu entorno.

- b) Os dados ecológicos e socioeconômicos existentes são adequados para o planejamento de manejo.
- c) Há meios adequados para a coleta e processamento de novos dados.
- d) Existe um inventário abrangente dos recursos naturais e culturais.

## **20. QUALIDADE E IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS PROTEGIDOS**

- a) O tamanho da UC é suficiente para manter a preservação integral das espécies existentes na área e dos recursos naturais.
- b) A área da UC não se encontra fragmentada.
- c) A UC encontra-se conectada a outros fragmentos de mata existentes.
- d) A UC permite o fluxo gênico com outra área protegida.
- e) A área da UC foi criada com base em estudos científicos e consulta pública.
- f) A UC é manejada de forma integrada com outras UCs (gestão em mosaico).
- g) A UC contribui com serviços e benefícios (ex. abastecimento de água e controle de inundações) significativos às comunidades.
- h) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico.
- i) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade e de espécies endêmicas.
- j) A UC contribui significativamente à representatividade do sistema de UCs.

## APÊNDICE B

Tabela 20 - Pontuação dos indicadores e resultado dos parâmetros para cada unidades de conservação, quanto à efetividade de manejo.

VARIÁVEIS	SUB-VARIÁVEIS	PNM da Prainha	PNM da Serra do Mendanha	PNM de Marapeandi	PNM Chico Mendes	PE da Pedra Branca	PN da Tijuca
Objetivos de Criação	Proteção da biodiversidade	5	5	5	5	5	5
	Plano de Manejo	0	0	0	5	0	5
	Planejamento estratégico	5	3	3	5	5	5
	Compreensão	3	1	3	5	3	3
	Apoio da comunidade	3	0	1	3	3	5
	Situação socioambiental	5	3	5	5	5	5
	Gestão participativa	0	0	0	0	0	3
Percentual do total ótimo		60,00	34,29	48,57	80,00	60,00	88,57
Situação Fundiária	Domínio legal	5	5	5	5	1	5
	Indenizações	5	5	5	5	1	5
	Conflitos pela posse	5	0	5	3	0	1
Percentual do total ótimo		100	66,67	100	86,67	13,33	73,33
Demarcação Física	Limites demarcados	1	1	3	3	1	1
	Coerência	5	0	5	5	5	5
	Conhecimento	3	0	5	5	3	3
	Respeito	3	0	1	3	3	3
	Contribuição para a proteção	3	0	3	5	1	3
Percentual do total ótimo		60,00	4,00	68,00	84,00	52,00	60,00
Planejamento	Plano de Manejo atualizado e em cumprimento	0	0	0	5	0	3
	Abrangência	0	0	0	3	0	5
	Equipe de elaboração	0	0	0	0	0	5
	Coerência	0	0	0	5	0	5
	Zoneamento	3	1	3	5	0	3
	Delimitação das zonas	3	1	3	5	0	3
	Reuniões	5	1	5	5	3	5
	Plano de trabalho	0	0	0	5	0	0
	Monitoramento	0	0	1	3	3	0
Análise das pressões	3	1	1	5	3	5	
Percentual do total ótimo		28,00	8,00	26,00	82,00	18,00	68,00
Processo de tomada de	Organização interna na UC	5	5	5	5	5	3

decisão	Organização interna na instituição	5	5	5	3	5	5
	Compartilhamento das decisões na UC	3	3	5	5	5	5
	Compartilhamento das decisões na instituição	3	3	5	5	3	5
	Transparência	5	5	5	5	5	5
	Conselho consultivo	0	0	0	0	0	3
	Comunidades locais	3	0	0	3	3	3
	Comunicação	5	3	5	5	5	5
	Colaboração	5	3	5	5	5	5
Percentual do total ótimo		75,56	60,00	77,78	80,00	80,00	86,67
Recursos Humanos	Quantidade	3	0	0	5	1	1
	Distribuição	5	1	0	5	5	0
	Capacitação	5	1	5	5	5	5
	Experiência	3	1	3	3	3	1
	Oportunidades	1	1	3	5	3	3
	Avaliação do desempenho	0	1	1	5	3	5
	Incentivos e motivação	1	0	1	3	1	5
	Nível de instrução	1	0	1	1	0	5
Percentual do total ótimo		47,50	12,50	35,00	80,00	52,50	62,50
Recursos Financeiros e Materiais	Quantidade	1	0	1	1	0	0
	Ações críticas	3	1	1	1	0	5
	Alocação	5	1	3	5	3	5
	Solicitações	3	1	1	3	1	3
	Fontes externas	0	0	0	5	5	5
	Geração	0	0	0	5	0	5
	Retorno	0	0	0	5	0	0
	Previsão orçamentária	5	3	3	5	0	0
Percentual do total ótimo		42,50	15,00	22,50	75,00	22,50	57,50
Fiscalização e Monitoramento	Fixa, móvel e auxiliar	5	1	3	5	5	5
	Pessoal	3	0	1	1	0	0
	Frequência	3	0	5	5	1	0
	Monitoramento dos impactos	3	0	1	5	3	3
Percentual do total ótimo		70,00	5,00	50,00	80,00	45,00	40,00
Pesquisa Científica	Autorização	5	3	5	5	3	5
	Monitoramento	3	1	3	5	0	5
	Programa de pesquisa	0	0	0	0	0	5
	Coerência	3	3	3	5	5	5
	Retorno dos resultados	1	3	3	5	1	3
	Quantidade	0	0	0	3	3	5
Percentual do total ótimo		40,00	33,33	46,67	76,67	40,00	93,33
Educação e Interpretação Ambiental, Relações Públicas e	Região	1	0	5	0	5	5
	Visitantes	5	1	5	5	5	1
	Relações Públicas	3	1	5	3	5	5
	Materiais	3	0	5	3	5	5

Públicas e Divulgação	Divulgação	3	1	1	3	5	5
Percentual do total ótimo		60,00	12,00	84,00	56,00	100,00	84,00
Uso Público	Plano de Uso Público	0	0	0	0	0	3
	Capacidade de carga	3	1	3	0	3	0
	Controle	1	3	1	1	5	0
	Impactos	3	1	1	5	3	1
	Segurança	3	3	5	1	5	5
	Zonas estabelecidas	3	1	3	3	3	3
	Visita Guiada e trilha interpretativa	5	1	5	3	5	5
Percentual do total ótimo		51,43	28,57	51,43	37,14	68,57	48,57
Proteção contra Incêndios Florestais	Plano de Prevenção e Combate	0	0	0	0	5	5
	Brigada	1	0	0	3	5	5
	Medidas preventivas	3	0	3	3	5	5
	Causas	3	3	5	5	5	5
	Número de registros	5	3	5	5	5	5
Percentual do total ótimo		48,00	24,00	52,00	64,00	100,00	100,00
Infra-estrutura	Funcionários	5	3	3	5	3	5
	Visitantes	5	1	5	3	3	1
	Proteção contra incêndios	1	0	3	5	5	5
	Pesquisa científica	1	1	3	1	1	5
	Investimentos	5	5	5	0	5	5
	Manutenção	5	3	3	5	1	5
	Impactos	3	3	3	5	3	1
Percentual do total ótimo		71,43	45,71	71,73	68,57	60,00	77,14
Equipamentos	Comunicação	0	0	5	3	3	5
	Transporte	3	3	3	3	5	5
	Campo	5	1	3	5	1	5
	Combate a Incêndios	1	0	1	5	3	5
	Eleto-eletrônicos	5	0	5	5	5	5
	Manutenção	5	0	3	5	0	5
Percentual do total ótimo		63,33	13,33	66,67	86,67	56,67	100,00
Relação com o entorno	Desenvolvimento	3	0	1	3	3	3
	Empregos	3	1	1	3	3	3
	Gestão participativa	0	0	0	3	3	5
	Comunicação	3	1	3	3	5	5
	Resolução de conflitos	3	3	3	3	5	5
Percentual do total ótimo		48,00	20,00	32,00	60,00	76,00	84,00
Parcerias Institucionais	Instituições com atuação na região	5	1	3	5	5	5
	Parceria administrativa	3	1	3	3	0	5
Percentual do total ótimo		80,00	20,00	60,00	80,00	50,00	100,00
Conhecimento	Biofísicas, cartográficas, socioeconômica e legal	3	1	1	1	5	5

	Adequabilidade	1	1	1	3	1	5
	Coleta e processamento	1	1	3	3	0	5
	Inventário	0	0	0	3	3	3
Percentual do total ótimo		25,00	15,00	25,00	50,00	45,00	90,00
Qualidade e Importância dos Recursos Protegidos	Tamanho	0	3	0	0	5	3
	Fragmentação	5	1	5	5	0	0
	Isolamento	5	5	0	0	5	5
	Fluxo Gênico com outras UCs	5	5	0	0	5	5
	Estudos científicos e consulta pública	1	0	0	1	0	0
	Gestão em mosaico	0	0	0	0	0	0
	Serviços e benefícios	3	5	3	3	5	5
	Valor educacional e/ou científico	5	5	5	5	5	5
	Biodiversidade	3	5	3	3	5	5
	Representatividade	3	5	3	3	5	5
Percentual do total ótimo		60,00	68,00	38,00	40,00	70,00	66,00