

ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE MANEJO DO PARQUE ECOLÓGICO DO COCÓ, FORTALEZA – CE

Joice Elias de França [1]
Maria Regiane Araújo Cavalcante [2]
Rita Mickaela Barros de Andrade [3]
Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral [4]



OLAM - Ciência & Tecnologia, Rio Claro, SP, Brasil – eISSN: 1982-7784
Está licenciada sob [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Introdução

O propósito do desenvolvimento sustentável é garantir a harmonização entre os interesses de desenvolvimento econômico com a proteção ambiental. As áreas protegidas são um dos mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais mais utilizados no mundo. Esses espaços territoriais foram preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), a qual representa um marco na história da política ambiental no Brasil, por trazer, em seus objetivos, uma estrutura de compatibilização entre o desenvolvimento socioeconômico e a preservação dos recursos ambientais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

A política ambiental deve se constituir em um processo no qual os atores envolvidos, sociedade civil e poder públicos têm responsabilidade chaves nas questões de ordens sociais, econômicas, ecológicas, espaciais e culturais, em horizonte temporal a longo prazo, de maneira a garantir a manutenção da qualidade ambiental intra e intergeracional.

Por meio da Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, foram preconizados, em seu artigo 9º, 13 instrumentos, dentre os quais se destaca o inciso VI – a criação dos espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público. Dentre esses espaços estão às unidades de conservação da natureza instituídas por meio da Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000.

Para mitigar o elevado grau de influências antrópicas degradadoras sobre as áreas protegidas, o que as caracterizam como frágeis no contexto de gestão, faz-se necessário conectar os instrumentos de política ambiental, a exemplo dos espaços territoriais, ao planejamento urbano dos municípios.

O planejamento ambiental para a implantação de unidades de conservação deve ser precedido de estudos técnicos e discussão com a sociedade, para permitir identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade. Cabral (2002); Cabral e Souza (2002); Cabral *et al.* (2002a); Cabral e

Souza (2005) apresentam uma discussão e propostas sobre procedimento para planejamento de unidades de conservação, observando-se os limites geográficos e instrumentação metodológica adequada, após a consideração dos fatores ambientais – físicos, biológicos e antrópicos – que influenciam na determinação destes limites geográficos.

Historicamente, conforme Milano (1999), parte significativa das unidades de conservação federais brasileiras foi criada sem critérios definidos. Brito (2000) utiliza-se do termo "*casuístico*" para referendar o processo de planejamento na instituição das áreas protegidas. Morsello (1999) coloca que inexistente planejamento na instituição das unidades de conservação, ocorrendo a perpetuação do processo "*casuístico*" na concepção das áreas protegidas, idéia central aceita também por Cabral *et al.* (2002b), com o acréscimo de que os órgãos ambientais, muitas vezes, não dispõem de informações necessárias a exequibilidade do planejamento.

Devido à deficiência nos planejamentos ou nos critérios para implantação de unidades, verifica-se que, no Brasil, a criação das diferentes categorias de unidades de conservação, na maioria das vezes, não atende às especificidades atribuídas, desviando-as do objetivo maior que é a proteção dos recursos ambientais.

No entanto, não basta apenas a criação de unidades de conservação, em diferentes categorias, como as de uso sustentável e as de proteção integral, mas, notadamente, há necessidade de manejo adequado destes espaços territoriais para que as unidades cumpram seu papel de conservação ou preservação e, ainda, atinjam os objetivos de proteção para os quais foram implementados.

Lima Filho (2006) ressalta que o manejo deve primar por tornar-se eficaz, eficiente e efetivo. Segundo Mesquita (2002), manejo pode ser entendido como o conjunto de características, ações, atitudes, capacidades e competências particulares que permitam a uma área protegida cumprir satisfatoriamente suas funções e objetivos.

Padovan e Lederman (2004) afirmam que o conhecimento dos problemas e de suas causas, dentro de uma visão integral da unidade de conservação, é condição essencial para melhorar as estratégias de planejamento e desenvolvimento de ações.

Cabral *et al.* (2001) afirmam que o procedimento administrativo de uma área protegida não se constitui em uma tarefa fácil, uma vez que ele provoca discussões e conflitos que iniciam no momento em que se confronta com o desafio de conciliar os diversos interesses e na tentativa de se inserir a dimensão ambiental em processos decisórios privados e na política governamental.

Alguns autores têm se dedicado à avaliação da efetividade de manejo de áreas protegidas, adaptando a metodologia de análise que se baseia em diversos âmbitos tais como o ambiental, legal, institucional, entre outros, de maneira a

possibilitar a mensuração da unidade de conservação (Faria, 1995; Faria, 1997; Cifuentes *et al*, 2000; Mesquita, 2002; Padovan, 2002; Padovan e Lederman 2004; Lima Filho, 2006).

O estado do Ceará, segundo Hempel (2007), possui 58 unidades de conservação, entre unidades de uso sustentável e unidades de proteção integral, instituídas pelo poder público federal, estadual e municipal, dentre as quais algumas coincidem com as categorias preconizadas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), outras necessitam de regulamentação para se adequarem. No entanto, pouco existe em relação à efetividade de manejo dessas áreas protegidas, uma vez que os recursos humanos e financeiros são insuficientes para ensejar essa tarefa.

Caracterização do Parque Ecológico do Cocó

A opção de se avaliar o Parque Ecológico do Cocó (PEC) se deve ao fato de ser esta a Unidade de Conservação de maior extensão territorial totalmente inserida em perímetro urbano. Localizada no município de Fortaleza, Ceará, sofre fortes pressões antrópicas, notadamente oriundas da forma de uso e ocupação do território urbano.

O Parque Ecológico do Cocó foi criado por meio do Decreto Estadual nº 20.253 de 05.09.89 e Dec. nº 22.587 de 08.06.93, e implantado em 1991. O parque possui 1.155,2 hectares inseridos no município de Fortaleza, cortando 24 km da cidade, no sentido leste-oeste, percorrendo dezoito bairros (CEARÁ, 2006).

O Rio Cocó, que deu o nome ao Parque, constitui-se em um dos principais recursos hídricos da Região Metropolitana de Fortaleza, com uma extensão de 45 km, tem sua vertente localizada na vertente oriental da serra da Aratanha, no município de Pacatuba. Após receber outros contribuintes passa a ser denominado Gavião, passando a se chamar Cocó, somente do momento em que recebe água do Riacho Alegrete, do 4º anel viário. Drena uma área de 443,96 Km², formando uma bacia que inclui os municípios de Fortaleza, Aquiraz, Maranguape e Pacatuba (SOARES, 2005).

Segundo Ceará (2006), o Parque Ecológico do Cocó é localizado numa região de grande variedade de ecossistemas, sendo sua história marcada por diversas atividades produtivas e comerciais, como por exemplo, a exploração de sal, produto bastante utilizado para conservar as carnes, já que não existia energia elétrica. As salinas foram desativadas há cerca de 25 anos, e a vegetação das faixas marginais do recurso hídrico superficial voltaram a ocupar seu lugar.

O rio Cocó, bem como seu estuário, é um berçário de milhares de espécies marinhas, dentre todos os ecossistemas presentes na bacia, destacam-se os manguezais, presentes em aproximadamente 11 km do percurso do rio (SOARES, 2005). Os manguezais apresentam fauna bastante diversificada: crustáceos, ostras, peixes e moluscos, propiciando o crescimento de várias

espécies advindas de águas doces e salgadas (SOARES, 2005; RIOS, 2006). Também há varias espécies de aves que habitam o ecossistema.

No Parque são permitidas e incentivadas atividades, tais como: educação, lazer, esportes ao ar livre, turismo ecológico e pesquisa científica. Há, também, a presença de uma equipe de policiais da Companhia de Policiamento Militar Ambiental (CPMA), que faz a segurança da mencionada unidade de conservação (Figura1).



Figura 1: Atividades de lazer pelas trilhas do Parque, supervisionadas por policiais da CPMA. Foto: Joice Elias de França, março/2008.

Os visitantes podem percorrer trilhas de 150 até 1.350 metros, interligadas numa área de 379 hectares e que oferecem baixo nível de dificuldade (Figura 2). A caminhada pode ser acompanhada por monitores ambientais da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE), órgão ambiental estadual, responsável e gestor da área em estudo.



Figura 2: Trilha da Lagoa, com 1200 metros de extensão. Foto: Joice Elias de França, março/2008.

A vegetação do Parque é caracterizada por árvores de grande porte que nascem nas regiões alagadas e podem atingir uma altura máxima de 20 metros (CEARÁ, 2006). Conforme Rios (2006) é possível se encontrar o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*); o mangue branco (*Laguncularia recemosa*), e o mangue preto (*Avicenia germinans*). O mangue vermelho é representado pelas plantas de raízes aéreas (ou escoras), que possuem formas variadas e lembram esculturas naturais. A Figura 3 apresenta uma vista parcial do mangue e a Figura 4, das áreas alagadas presentes na área.



Figura 3: Mangue vermelho, com presença de árvores com raízes aéreas.
Foto: Joice Elias de França, março/2008.



Figura 4: Áreas alagadas. Foto: Joice Elias de França, março/2008.

Materiais e método

No presente artigo utilizou-se de adaptação de instrumental metodológico baseado em características de métodos já utilizados na análise da efetividade em unidades de conservação, entre estes Faria (1995); Cifuentes *et al.* (2000), e Lima Filho (2006).

Utilizaram-se dados tanto de origem primária como secundária. Os dados secundários foram coletados e analisados com a finalidade de caracterizar o espaço a ser estudado e como forma de orientação para a avaliação deste. As principais fontes consultadas foram trabalhos científicos, documentos oficiais do órgão responsável pela administração, instrumentos existentes de planejamento da área, legislações incidentes sobre a unidade, entres outros.

Os dados primários foram coletados por meio da aplicação de questionários a quatro monitores do Parque, que apresentavam envolvimento direto com a administração e manejo da área de estudo, permitindo análise apurada dos itens avaliados.

A partir da aplicação dos questionários foram analisados os seguintes âmbitos, conforme adaptação de metodologia preconizada por Faria (2005); Cifuentes *et al.* (2000) e Lima Filho (2006), advindos dos indicadores selecionados para possibilitar a apreciação desses âmbitos:

Âmbito Administrativo: contempla aspectos que permitem medir a capacidade de manejo institucional da área protegida. Inclui condições de uma boa organização interna, manejo de pessoal, manejo financeiro e infra-estrutura funcional; todos orientados a cumprir as metas e objetivos propostos pela administração em médio e longo prazos.

Âmbito Político: considera a existência e cumprimento das estratégias que permitam desenvolver um apoio ao manejo das unidades de conservação. Avaliam a congruência de ações intra e interinstitucionais que refletem, de certo modo, a existência de políticas gerais dirigidas a conservar seus recursos ambientais.

Âmbito Legal: composto por instrumentos legais que dão respaldo à jurisprudência institucional sobre as áreas protegidas selecionadas e as consequentes ações para conservar os seus recursos. Contempla-se neste âmbito a existência de leis ou outras normas legais, gerais ou específicas, que ajudem o manejo, sempre e quando exista uma aplicação correta, oportuna e ágil das normas vigentes.

Âmbito de Planejamento: visando a contínua melhora na conservação dos recursos ambientais, deve-se prezar por adequado planejamento, entendido como o processo contínuo de formular, revisar e aprovar objetivos. Neste âmbito são analisados

os aspectos contidos nos planos de manejo, planos operativos ou outros instrumentos de planejamento das unidades de conservação.

Âmbito de Características Biogeográficas: inclui fatores que influenciam e podem ser determinantes para o cumprimento dos objetivos de manejos. Os princípios básicos de biogeografia de áreas protegidas são essenciais para sua avaliação. O tamanho e a forma destas podem dificultar ou facilitar a execução de trabalhos de conservação e preservação. O isolamento da área está relacionado com a conectividade, representatividade, viabilidade, resistência e permanência que uma área protegida deve ter.

Âmbito de Usos Legais: abrangem atividades que são compatíveis com os objetivos de manejo das áreas protegidas selecionadas; são permitidas e são executadas de forma apropriada para garantir que não sobrecarreguem a capacidade de uso dos recursos ambientais.

Os indicadores selecionados foram organizados em matrizes de avaliação formadas por quatro níveis, dispostos na seguinte ordem hierárquica decrescente, a saber: Variáveis; Subvariáveis; Parâmetros, e, finalmente, Subparâmetros. Os indicadores de menor hierarquia (subparâmetros, parâmetros e subvariáveis), permitiram maior detalhamento e precisão na avaliação, porém, a avaliação final decorreu dos resultados das variáveis.

Para cada âmbito foram elaboradas matrizes de avaliação que recorrem a classificações obtidas para cada um dos indicadores, tendo como base o trabalho realizado por Faria (1995); Cifuentes *et al.* (2000); e Lima Filho (2006).

Essas matrizes permitiram avaliação de cada um dos níveis mencionados em uma escala de cinco pesos, variando de 0 (zero) – que representa uma situação precária ou a ausência de condições de manejo –, a 4 (quatro) – que por sua vez corresponde a uma situação ótima. Desta maneira, os valores finais das classes hierárquicas imediatamente superiores foram obtidos por intermédio de média aritmética simples dos pesos obtidos pelo nível inferior.

Ao final, o valor do âmbito foi alcançado a partir da soma dos valores de todas as variáveis que o compõe. A tabela 01 apresenta a máxima pontuação ótima obtida em cada âmbito. O valor de cada âmbito foi expresso em termos percentuais a partir da relação entre a pontuação real obtida pela apreciação do manejo da unidade de conservação e a pontuação ótima. O valor real é a soma das pontuações alcançadas pelas variáveis. Já o número ótimo de cada âmbito seria a soma da pontuação máxima possível de ser alcançada pelas variáveis analisadas. A Tabela 01 traz as pontuações máximas pra cada âmbito, conforme Cifuentes *et al.* (2000).

Âmbito	Número de variáveis	Pontuação ótima
Administrativo	04	16
Político	04	16
Legal	03	12
planejamento	03	12
Características biogeográficas	03	12
Usos legais	03	12
Total	20	80

Tabela 01: Máxima Pontuação Ótima em cada Âmbito.

Fonte: Adaptado de Cifuentes *et al.* (2000).

Os percentuais obtidos em cada âmbito foram associados a uma ponderação percentual que reflete o nível de efetividade do manejo para cada um dos âmbitos, variando desde o conceito “insatisfatório” ao “muito satisfatório”, conforme Tabela 02.

Qualificação	% do ótimo	Conceito
0	< 35	Insatisfatório
1	36 – 50	Pouco satisfatório
2	51-75	Medianamente satisfatório
3	76 – 90	Satisfatório
4	91 –100	Muito satisfatório

Tabela 02: Associação entre Valores Percentuais Obtidos e Efetividade de Manejo.

Fonte: Cifuentes *et al.* (2000).

A partir dos resultados obtidos por intermédio das matrizes de qualificação, adotou-se a interpretação empregada por Faria (1995) e Lima Filho (2006) para avaliar o grau de efetividade do manejo do Parque Ecológico do Cocó, em Fortaleza, CE.

Resultados e discussão

Após a aplicação da metodologia proposta, visando ampliar a discussão sobre os resultados obtidos na análise da área do Parque Ecológico do Cocó, fez-se menção a algumas características de cada um dos âmbitos analisados, identificando debilidades que possam ter influência decisiva no grau geral de manejo da unidade de conservação.

Ao final, apresenta-se quadro demonstrativo integrando todos os âmbitos, permitindo apreciação da avaliação total do grau de efetividade de manejo do Parque Ecológico do Cocó.

Avaliação do âmbito administrativo

Proposto a medir aspectos que permitam verificar a capacidade de manejo institucional da área em estudo, o âmbito administrativo do Parque Ecológico do Cocó mostrou-se medianamente satisfatório, atingindo 58,1% do nível ótimo de eficiência (Tabela 03).

ÂMBITO ADMINISTRATIVO			Escores Obtidos	
Variáveis	Subvariáveis	Parâmetros	Variável	Subvariável
Recursos Humanos			2,6	
	Administrador da área			2,2
		Qualidade		
		Quantidade		
		Motivação		
		Tempo Efetivo Destinado à AP		
		Incentivos à Equipe		
		Atitudes Pessoais		
	Equipe Técnica e Administrativa			3,0
		Qualidade		
		Quantidade		
		Motivação		
		Tempo Efetivo Destinado à AP		
		Incentivos à Equipe		
		Atitudes Pessoais		
	Capacidade de Contratação Adicional			2,5
Financiamento			2,2	
	Verba para Operação			ND*
	Regularidade de Entrega de Verba			3,0
	Financiamento Extraordinário			2,0
	Capacidade de Gerar Recursos Próprios			1,5
Organização			2,5	
	Arquivos			3,0
	Organograma			2,0
	Comunicação Interna			2,5
	Regularização das Atividades			2,5

Infra-estrutura			2,0	
	Equipamentos e Ferramentas			2,0
	Instalações			3,0
		Instalações para o Manejo Básico		
		Instalações para o Desenvolvimento de Programas Específicos		
	Salubridade e Condicionamento das Instalações			2,0
	Segurança			2,0
	Serviços Básicos			0,0
	Demarcação de Limites			3,0
Total			9,3	
Total Ótimo			16,0	
% do Ótimo			58,1%	
Nível de Efetividade			Medianamente Satisfatório	

*Dados não disponíveis

Tabela 3: Avaliação de Efetividade do Âmbito Administrativo do Parque Ecológico do Cocó.

Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

No âmbito administrativo, o melhor desempenho ocorreu na variável "Recursos Humanos", com média 2,6. Esta variável permite avaliar a qualidade (nível de escolaridade, experiência de trabalho com unidades de conservação), quantidade e atitude dos funcionários responsáveis pela administração da unidade de conservação.

De acordo com o resultado dos questionários, o número de gestores é insuficiente para um adequado manejo, porém, o número de funcionários é satisfatório. O órgão gestor conta com um mecanismo que, embora não seja tão ágil, permite a contratação de pessoal adicional desejado, em tempo hábil.

Existem funcionários que se dedicam à administração do Parque, no entanto, esses funcionários são responsáveis, simultaneamente, por outras áreas protegidas sob a responsabilidade da SEMACE. Vale salientar, também, que os mesmos, ficam por curtos períodos de tempo na gerência das unidades, devido à política interna do órgão gestor de uma contínua modificação dos administradores das unidades de conservação. Diante do exposto, verifica-se uma debilidade na gestão, já que, sente-se necessário um acompanhamento constante das atividades que ocorrem nos limites das áreas protegidas.

Avaliação do âmbito político

A avaliação do âmbito político que abrange a análise das ações políticas entre setores sociais e instituições, avaliando o apoio e participação destes na implantação, administração e implementação do Parque Ecológico do Cocó, resultou em um coeficiente de eficiência medianamente satisfatório, obtendo 56,9% de seu total ótimo (Tabela 04).

ÂMBITO POLÍTICO		Escores Obtidos	
Variáveis	Subvariáveis	Variável	Subvariável
Apoio e Participação Comunitária		2,0	
Apoio Intra-Institucional		3,1	
	Instituição Matriz		2,8
	Administração Central das Áreas Protegidas		3,3
Apoio Inter-Institucional		3,0	
Apoio Externo		1,0	
Total		9,1	
Total Ótimo		16,0	
% do Ótimo		56,9%	
Nível de Efetividade		Medianamente Satisfatório	

Tabela 4: Avaliação de Efetividade do Âmbito Político do Parque Ecológico do Cocó.
Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

A variável “Apoio Intra-Institucional” alcançou uma classificação satisfatória. Verificando-se uma contribuição do órgão administrador central com elementos técnicos, financeiros, políticos e humanos, mas que, não concordam com uma visão de sistema nacional integrado.

A variável “Apoio e Participação Comunitária” atingiu uma classificação mediana, podendo-se perceber a existência de uma relação positiva entre a comunidade e a área protegida. Existem métodos que integram a comunidade à unidade, como as caminhadas matinais pelas trilhas, como também, as visitas disponibilizadas para alunos e que são acompanhadas por guias ecológicos. A Secretaria Estadual de Desporto e Lazer realiza, aos domingos, atividades de cultura, lazer e saúde aos cidadãos, nas imediações da unidade de conservação. Mesmo assim, ainda existe ausência de interação melhor entre comunidade e a administração, no que concerne ao planejamento e manejo da área protegida.

Avaliação do âmbito legal

Atingindo um nível de 56,7% do ótimo, o Âmbito Legal pode ser classificado dentro do perfil “Medianamente Satisfatório”; este resultado deve-se, principalmente, ao fato de que a lei de criação do Parque tem um moderado poder em nível de país e a sua aplicação em nível local ou regional é dificultada por sua desatualização em relação aos aspectos do entorno político e social (Tabela 05).

ÂMBITO LEGAL		Escores Obtidos	
Variáveis	Subvariáveis	Variável	Subvariável
Propriedade da Área		2,0	
	Domínio		2,0
	Conflitos		2,0
Conjunto de Leis e Normas Gerais		2,8	
	Clareza		2,5
	Aplicação		3,0
Lei de Criação da Área Protegida		2,0	
Total		6,8	
Total Ótimo		12	
% do Ótimo		56,7%	
Nível de Efetividade		Medianamente Satisfatório	

Tabela 5: Avaliação de Efetividade do Âmbito Legal do Parque Ecológico do Cocó.
Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

Pode-se constatar que no Parque há ocorrência de conflitos pelo domínio da área, visto que, por estar localizado em sua totalidade na zona urbana de Fortaleza sofre grande especulação imobiliária. Existem algumas edificações, tanto de uso residencial quanto de uso comercial, muito próximas às Áreas de Preservação Permanente do rio Cocó, que exercem, reconhecidamente, forte pressão sobre a unidade de conservação, por intermédio da retirada da vegetação, terraplenagem e construção.

Fazendo-se a análise do conjunto de normas gerais que integram a Política Nacional de Meio Ambiente, pode-se constatar a existência de um complexo de legislações bem definidas sobre o uso e aproveitamento de recursos naturais. Apresentam, entretanto, algumas lacunas específicas e ligeiras superposições entre leis, o que podem dificultar o manejo dessa área, tendo obtido essa variável uma média avaliação.

Avaliação do âmbito de planejamento

Ao avaliar a existência e as características dos aspectos contidos nos instrumentos de planejamento do Parque Ecológico do Cocó, detentores de uma importância fundamental no desenvolvimento das atividades de preservação da

área e na realização de seus objetivos, esse âmbito teve resultado pouco satisfatório ao alcançar 50,0% do total ótimo (Tabela 06).

ÂMBITO PLANEJAMENTO		Escores Obtidos	
Variáveis	Subvariáveis	Variáveis	Subvariáveis
Plano de Manejo		1,5	
	Existência e Atualidade do Plano		0,0
	Características da Equipe Planejadora		3,0
	Nível de Execução do Plano		NA*
Zoneamento		3,0	
Limites		1,5	
Total		6,0	
Total Ótimo		12,0	
% do Ótimo		50,0%	
Nível de Efetividade		Pouco Satisfatório	

* Não se aplica

Tabela 6: Avaliação de Efetividade do Âmbito Planejamento do Parque Ecológico do Cocó Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

O Parque Ecológico do Cocó foi implantado há 17 anos, mas nunca possuiu um plano de manejo, estando, portanto, em desacordo com as normas nacionais de política ambiental. A falta do plano de manejo torna-se um obstáculo para a administração e preservação dos recursos naturais da área.

O sistema de zoneamento da área está definido, possuindo um desenho que incorpora conhecimentos científicos e conhecimentos técnicos atualizados, entretanto, não é conhecida ou levada em conta pela totalidade dos funcionários e da população.

O PEC foi avaliado com o conceito pouco satisfatório na variável "Limites", visto que, esses não estão definidos legalmente ainda que sejam conhecidos e respeitados. O Ministério Público Estadual entrou com uma ação, em abril de 2008, para obrigar os responsáveis a delimitarem legalmente a unidade de conservação, bem como para serem tomadas as devidas providências a respeito das necessárias desapropriações. O Ministério Público pediu, ainda, na referida ação que não fosse mais permitida nenhuma nova edificação nas proximidades da unidade de conservação (raio de 500 metros), até ter seus limites legalmente redefinidos. Provavelmente, esta variável, em uma próxima avaliação, deverá ter conceito diferenciado.

Avaliação do âmbito de características biogeográficas

A avaliação do Âmbito de Características Biogeográficas, que leva em consideração as características físicas peculiares à área do Parque Ecológico do

Cocó, teve como resultado um grau de eficiência medianamente satisfatório, obtendo 54,2% de seu total ótimo (Tabela 07).

ÂMBITO CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	Escores Obtidos
Variáveis	Variável
Forma	1,0
Conectividade	3,0
Vulnerabilidade	2,5
Total	6,5
Total Ótimo	12
% do Ótimo	54,2%
Nível de Efetividade	Medianamente Satisfatório

Tabela 7: Avaliação de Efetividade do Âmbito Características Biogeográficas do Parque Ecológico do Cocó.

Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

Diferentemente dos outros âmbitos avaliados, os quais analisavam as atitudes humanas, nesta seção houve a avaliação das características biológicas e geográficas do local. Significando que este fator não depende somente de ações antrópicas, mas de fatores impostos pelo meio ambiente. Esse âmbito indica que a área em estudo necessita de especificidades na sua administração.

O Parque Ecológico do Cocó, de acordo com a avaliação, apresenta cerca de 76% do seu perímetro conectado fisicamente a outros espaços que contém fontes de recursos de biodiversidade e que apóiam a existência da unidade de conservação.

Avaliação do âmbito de usos legais

O Âmbito de Usos Legais obteve na sua avaliação 70,8% do seu ótimo de eficiência, sendo que o desempenho da administração do PEC mostrou-se medianamente satisfatório ao analisar o desenvolvimento de atividades que são permitidas e compatíveis com os objetivos da unidade (Tabela 08).

ÂMBITO USOS LEGAIS	Escores Obtidos
Variáveis	Variável
Pesca Artesanal	3,0
Atividade Turística	2,5
Tráfego de Embarcações	3,0
Total	8,5
Total Ótimo	12,0
% do Ótimo	70,8%
Nível de Efetividade	Medianamente Satisfatório

Tabela 8: Avaliação de Efetividade do Âmbito Usos Legais do Parque Ecológico do Cocó.

Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

Na área do Parque são permitidas algumas atividades, entre elas foram avaliadas três: a pesca artesanal, a atividade turística e o tráfego de embarcações. A variável “Pesca Artesanal” e a variável “Tráfego e Embarcações” mostraram-se compatíveis com os objetivos de proteção do Parque, já as normas legais apresentam-se com lacunas. Nas “Atividades Turísticas” a equipe técnica e administrativa possui deficiências.

Avaliação final da efetividade de manejo do Parque Ecológico do Cocó

Ao unir os seis âmbitos analisados neste estudo, obtiveram-se 20 variáveis avaliadas, o que permitiria um total ótimo de 80 pontos, caso fossem avaliadas com pontuação máxima.

A análise do grau de efetividade de manejo do Parque Ecológico do Cocó resultou em uma pontuação igual a 46,2, representando 57,8% do ótimo e classificando-se como medianamente satisfatório. A Tabela 9 traz a avaliação final do grau de efetividade de manejo do Parque Ecológico do Cocó, considerando-se os seis âmbitos analisados.

ÂMBITOS	Escore Obtido	Total Ótimo	% do Ótimo	Nível de Efetividade
1) Âmbito Administrativo	9,3	16,0	58,1%	Medianamente Satisfatório
2) Âmbito Político	9,1	16,0	56,9%	Medianamente Satisfatório
3) Âmbito Legal	6,8	12,0	56,7%	Medianamente Satisfatório
4) Âmbito de Planejamento	6,0	12,0	50,0%	Pouco Satisfatório
5) Âmbito de Características Biogeográficas	6,5	12,0	54,2%	Medianamente Satisfatório
6) Âmbito de Usos Legais	8,5	12,0	70,8%	Medianamente Satisfatório
Avaliação Geral do Manejo	46,2	80,0	57,8%	Medianamente Satisfatório

Tabela 9: Avaliação Final da Efetividade de Manejo do Parque Ecológico do Cocó.
Org.: Maria Regiane Araújo Cavalcante, abril/2008.

Dentre os âmbitos estudados, apenas um, obteve o conceito insatisfatório o de planejamento, visto que o PEC não conta com um plano de manejo e os limites da sua área não são conhecidos e nem respeitados. Os demais âmbitos obtiveram conceito medianamente satisfatório.

Conclusão

Pode-se inferir que para a avaliação da efetividade de manejo, a metodologia utilizada se mostrou adequada, permitindo o conhecimento da situação atual do manejo do Parque Ecológico do Cocó, notadamente referente à real situação de proteção ambiental requerida para esta categoria e a capacidade do sistema em assimilar os usos ali existentes.

Conclui-se que a análise da efetividade de manejo oferece ao planejador, bem como ao gestor da unidade, um mosaico de informações que auxiliam na avaliação da situação e posterior tomada de decisão, no que concerne à identificação de problemas e que ações e atitudes devem ser tomadas para reverter os quadros não tão satisfatórios.

Em relação à categoria “Parque”, seu mecanismo de instituição necessita de expropriação e, conseqüentemente, traz conflitos em relação ao uso da terra, notadamente por pressões de agentes privados, que, na maioria das vezes, não se sentem co-responsáveis pela tutela ambiental. A não delimitação legal e a efetiva implementação dos limites do Parque Ecológico do Cocó têm sido palco de conflitos constantes, oriundos, primordialmente, devido à unidade estar inserida em área urbana.

Ademais, a participação efetiva da sociedade civil representa importante mecanismo para o alcance do desenvolvimento sustentável do local, notadamente por meio da internalização, no processo de gestão e manejo, dos valores e do cidadão como agente econômico, social, cultural e político.

Portanto, pode-se depreender que o compromisso de conservação da natureza e dos atributos ambientais presentes no Parque Ecológico do Cocó carece de uma revisão por parte do Poder Público, por meio dos seus respectivos órgãos ambientais, principalmente, por ser o condutor do processo de planejamento e gestão, bem como cabe a ele criar espaços territoriais protegidos, dar infra-estrutura capaz de administrá-los, e, quando se fizer necessário, aplicar medidas punitivas.

Finalmente, a partir das análises dos resultados, é possível inferir que o Parque Ecológico do Cocó necessita de um esforço conjunto e cooperação entre órgãos gestores e sociedade civil, como forma de alcançar um eficiente manejo.

Referências

BRASIL (1981). **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: D.O.U, 1981.

BRASIL (2000). **Lei nº 9985, de 17 de julho de 2000**, que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Brasília, 2000.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação:** intenções e resultados. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2000.

CABRAL, N. R. A. J; CÔRTEZ, M. R.; SOUZA, M. P. Áreas de protección ambiental en Brasil y los conflictos en su administración. **Investigaciones Geográficas**, Alicante, n. 26, 2001, p.181-190.

CABRAL, N. R. A. J; SOUZA, M. P. As áreas de preservação permanente e os cursos d'água superficiais: o caso do rio do Monjolinho, São Carlos, SP. In: XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS/ V SIMPÓSIO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA, 2001, Aracaju. **Anais...** (CD-Rom), Aracaju: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, ABRH.

CABRAL, N. R. A. J. **Análise para o estabelecimento do perímetro de uma Área de Proteção Ambiental:** o caso da porção Norte da APA Corumbataí – SP. Tese (Doutorado). São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos/USP, 2002.

CABRAL, N. R. A. J; RANIERI, V. E. L; SOUZA, M. P. O papel do estabelecimento das Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal protegidas: o caso da Bacia Hidrográfica do rio do Monjolinho – SP. In: II ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CEFET/CE. **Anais...** Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET/CE), 2002a.

CABRAL, N. R. A. J; ROHM, S. A.; SOUZA, M. P. Áreas protegidas sob domínio privado: o caso da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e da Área de Proteção Ambiental (APA). **OLAM – Ciência e Tecnologia**, Rio Claro, Vol. 2. nº 2., 2002b, p. 209-233.

CABRAL, N. R. A. J. ; SOUZA, M. P. **Área de proteção ambiental:** planejamento e gestão de paisagens protegidas. São Carlos: RIMA, 2002.

CABRAL, N. R. A. J. ; SOUZA, M. P. **Área de proteção ambiental:** planejamento e gestão de paisagens protegidas. 2ª. edição (revisada e atualizada). São Carlos: RIMA, 2005.

CEARÁ. **Parque Ecológico do Cocó:** um guia para desfrutar as belezas do Parque. Fortaleza: SEMAM, 2006.

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

FARIA, H. H. Procedimento para medir a efetividade de manejo de áreas silvestres protegidas. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, No7, p. 35-55, 1995.

FARIA, H. H. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Anais...** Curitiba: Fundação O Boticário, 1997. p. 478-499.

HEMPEL, W. B. **ICMS Ecológico do Ceará**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2007.

LIMA FILHO, J. F. **Análise da efetividade de manejo de áreas marinhas protegidas**: um estudo do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, em Fortaleza/CE. Dissertação (Mestrado). Fortaleza: PRODEMA/UFC, 2006.

MESQUITA, C. A. B. Efetividade de manejo de áreas protegidas. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: Fundação O Boticário, 2002. p. 500-510.

MILANO, M. S. In: ENCONTRO DE PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1999, Santa Teresa. **Anais...** Santa Teresa: UFES, 1999.

MORSELLO, C. **Unidades de conservação públicas e privadas**: seleção e manejo no Brasil e no Pantanal Mato-Grossense. Dissertação (Mestrado). São Paulo: PROCAM/USP, 1999.

PADOVAN, M. P. Formulação de parâmetros e de um procedimento para certificação de manejo de unidades de conservação. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Fundação O Boticário, 2002. p.33-44.

PADOVAN, M. P.; LEDERMAN, M. R. Análise da situação do manejo das unidades de conservação do Espírito Santo, Brasil. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2004, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Fundação O Boticário, 2004. p. 316-325.

RIOS, D. A. M. **Análise dos aspectos Socioambientais do Ecossistema de Manguezal na Bacia do Rio Cocó**. Dissertação (Mestrado). Fortaleza: CEFETCE, 2006. Mestrado em Tecnologia – Área de Concentração em Engenharia Ambiental/CEFETCE.

SOARES, J. M. B. **Parque Ecológico do Cocó**: a produção do espaço urbano no entorno de áreas de proteção ambiental. Dissertação (Mestrado). Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal do Ceará (PRODEMA/UFC), 2005.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), por intermédio do processo 9982/2006; ao CNPq, pelas bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); ao Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA), ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET-CE), pelo apoio e suporte institucional e a SEMACE, pela acolhida e pela contribuição ao trabalho.

Informações sobre as autoras:

[1] Joice Elias de França – <http://lates.cnpq.br.5217172026041312>

Aluna do Curso de Saneamento Ambiental; Gerência da Construção Civil; do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFETCE). Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/ CNPq

Contato: joice_lias@hotmail.com

[2] Maria Regiane Araújo Cavalcante – <http://lates.cnpq.br.6953307806221819>

Aluna do Curso de Processos Químicos; Gerência da Construção Civil; do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFETCE). Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/ CNPq

Contato: regi_cavalcante@yahoo.com.br

[3] Rita Mickaela Barros de Andrade – <http://lates.cnpq.br.1950836697028729>

Professora Doutora da Gerência da Química e Meio Ambiente, (CEFETCE). Pesquisadora do Projeto 9982/2006 FUNCAP/CNPq.

Contato: manubarros@secrel.com.br

[4] Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral – <http://lates.cnpq.br.4069425289882917>

Professora Doutora da Gerência da Construção Civil, (CEFETCE). Coordenadora do Projeto 9982/2006 FUNCAP/CNPq.

Contato: najila@cefetce.br