REDE - Revista Eletrônica do Prodema
Journal homepage: www.revistarede.ufc.br
ISSN: 1982-5528
Fortaleza, BRA

Artigo

Avaliação das Pressões e Ameaças Ambientais sobre o Parque Nacional de Ubajara-Ceará: Uma perspectiva da Efetividade de Gestão

Bartolomeu Bueno Cunha[1]*, Rogério César Pereira Araújo[2]
[1] Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente - UFC/ E-mail: bartbio@hotmail.com
[2] Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil/ Professor do Departamento de Economia Agrícola/ Doutor em Agricultural Economics, University of Illinois at Urbana Champaign, USA

* Autor para correspondência.

Artigo recebido em: 24/10/2011
Artigo aceito em: 06/01/2014

ABSTRACT: The increasing pressures and threats, mainly, due to the social and economic factors and inefficient management are placing the biodiversity of the Brazilian National Parks under risk. The identification and evaluation of those factors make them essential to execute its management plan and biodiversity preservation. Taking the case of the National Park of Ubajara, Ceará, this research has as objective assess the management effectiveness under the context of main pressures and threats existing in the Park. The approach used in this study followed the RAPPAM method, which is composed of five modules: (i) Profile; (ii) Context; (iii) Planning; (iv) Inputs; and, (v) Procedures. Based on the evaluations done by the technicians working in the PNU, the results showed that the index of management effectiveness for the Park is moderately satisfactory, since more than forty percent of the analyzed factors showed index of effectiveness from unsatisfactory to poorly satisfactory.
Keywords: Management, Effectiveness, National Park of Ubajara.

RESUMO: As pressões e ameaças crescentes, principalmente, devido aos fatores socioeconômicos e gestão ineficiente vêm colocando a biodiversidade dos Parques Nacionais brasileiros em risco. A identificação e avaliação desses fatores tornam-se essenciais para a execução do seu Plano de Manejo e a preservação da biodiversidade. Tomando o caso do Parque Nacional de Ubajara (PNU), Ceará, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a efetividade de gestão, sob o contexto das principais pressões e ameaças presentes no Parque. A abordagem utilizada neste estudo seguiu o método RAPPAM, o qual contém cinco componentes: (i) Perfil; (ii) Contexto; (iii) Planejamento; (iv) Insumos; e (iv) Processos. Com base em avaliações feitas por técnicos que atuam no PNU, os resultados revelaram que o índice de efetividade de gestão deste Parque mostrou-se moderadamente satisfatório, uma vez que mais de quarenta por cento dos fatores analisados apresentaram índice de efetividade de insatisfatório a pouco satisfatório.
Palavras-chaves: Gestão, Efetividade, Parque Nacional de Ubajara.

FINANCIAMENTO: Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Universidade Federal do Ceará.

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) do Brasil tem como objetivo compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, buscando a sustentabilidade ambiental do país. Um instrumento utilizado no alcance destes objetivos são as Unidades de Conservação, cujas normas para sua criação, implantação e gestão estão definidas na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 da Constituição Federal, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2002).

De acordo com a Lei do SNUC, em seu Art. 2º, a unidade de conservação é definida como: "Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

De acordo com a PNMA, as unidades conservação no Brasil, segundo o grau de uso em suas áreas, são classificadas em duas categorias: Unidades de Proteção Integral e Unidade de Uso Sustentável. A unidade de proteção integral admite apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei, enquanto as unidades de uso sustentável visam a compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O parque nacional enquadra-se na categoria de Unidade de Proteção Integral, tendo como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Sendo de posse e domínio público, os parques nacionais são áreas que passam por uma série de problemas, dentre eles destaca-se a negligência do poder público, que se reflete na ineficiência de recursos financeiros para custear a operação e fiscalização das unidades de conservação. Estes problemas comprometem o desempenho da gestão dos parques, particularmente quanto às ações que venham a coibir atividades ilegais, tais como invasão, caça e outras atividades não condizentes com os objetivos das Unidades.

Os parques nacionais possuem um Plano de Manejo, cujos objetivos devem ser respeitados pela entidade gestora. Este instrumento tem como finalidade ordenar o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das instalações necessárias à gestão da Unidade. Porém, o maior desafio para as unidades de conservação, em geral, e dos parques nacionais, em particular, é assegurar a efetividade da gestão, diante das pressões, ameaças e problemas de gestão que as unidades de conservação enfrentam (BRASIL, 1979).

A Convenção sobre a Diversidade Biológica, realizada em 2004, adotou o Programa de Trabalho para as Áreas Protegidas, que determina aos países signatários a realização periódica da avaliação da efetividade de gestão de seus sistemas de áreas protegidas, com prazo para sua conclusão até 2010.

Em geral, uma avaliação de efetividade busca entender quão efetivo é o regime de gerenciamento corrente de uma atividade e dar subsídios a ações de melhoria. Do ponto de vista da gestão ambiental, é definido como a avaliação de quão bem a área protegida está sendo gerenciada, principalmente no que diz respeito à proteção e alcance dos objetivos e

metas pré-estabelecidas. Esta avaliação leva em consideração os aspectos biológicos e socioeconômicos e suas vulnerabilidades, planejamento, insumos, processos, produtos e resultados alcançados em relação aos objetivos traçados.

Neste sentido, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em parceria com a *World Wildlife Fund-Brasil* (WWF-Brasil), realizou a avaliação da efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil, em 2007. Outros estudos sobre efetividade da gestão de parques, anteriores a este, também haviam sido realizados no Brasil, com destaque para Faria (1997), Pires *et al*. (2000), Primo e Pellens (2000), Tocantins e Almeida (2000), Brito (2000), Lima (2003) e Lima *et al*. (2005). Dando continuidade aos esforços de pesquisa nesta área, este estudo foca na avaliação da efetividade de gestão do Parque Nacional de Ubajara (PARNA de Ubajara) na serra de Ibiapaba, Ceará.

O Parque Nacional de Ubajara é importante para a região por permitir a preservação da flora e da fauna, apresentar grande beleza cênica, ser considerado um laboratório vivo e se constituir em atrativo turístico importante. Segundo o Plano de Manejo do PARNA de Ubajara (ICMBIO), o Parque vem sendo afetado pelo crescimento urbano desordenado, ocupação indevida de seu solo, uso indiscriminado de agrotóxicos, uso inadequado de seus recursos hídricos, e perda da flora e da fauna. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a efetividade de gerenciamento do Parque Nacional de Ubajara, tendo como base a percepção de técnicos que atuam no PARNA de Ubajara.

Esta pesquisa assume sua relevância por permitir conhecer melhor o desempenho atual da gestão do Parque Nacional de Ubajara e munir os gestores de elementos para melhorar suas ações nos próximos ciclos de gestão. Também contribui para instituir a avaliação da efetividade de gestão como uma prática de gestão dos parques nacionais. Desta forma, espera-se contribuir para a efetiva gestão do Parque Nacional de Ubajara e a preservação da biodiversidade para as gerações futuras.

2. AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS

A avaliação é o processo que assegura a obtenção de resultados, aferidos com base em certos critérios que são comparáveis aos propósitos originalmente estabelecidos e oferecem lições que podem ser incorporadas ao próximo ciclo de gestão. No contexto da gestão de áreas protegidas, Thorsell (1982) considera a avaliação como o processo de fazer julgamentos sobre as ações, efetividade, eficiência e adequabilidade do programa aos objetivos, de forma a usá-los para melhorar a efetividade da gestão.

Nesse processo, o monitoramento torna-se importante por oferecer os dados básicos necessários à avaliação. O monitoramento é o processo mediante o qual se faz observações repetidas com propósitos específicos, de um ou mais elementos do ambiente, seguindo uma programação pré-estabelecida, no espaço e no tempo, e usando métodos de coleta de dados comparáveis.

No contexto de avaliação da efetividade de gestão, deve-se abordar não apenas o estado do ambiente físico e social externo, mas também as atividades e processos de gestão. Devem-se incluir também as questões que estejam sob o controle do gestor, bem como dos gestores individuais, de tal forma a permitir gerar respostas frente às ameaças e deficiências da gestão, tanto decorrentes de ações locais quanto de políticas mais abrangentes.

Uma avaliação da efetividade de gestão pode prestar-se a três propósitos: (i) promover a gestão adaptativa; (ii) melhorar o planejamento dos projetos; e, (iii) auxiliar na prestação de contas. Na prática, os resultados de uma avaliação são comumente usados para mais de um propósito.

A gestão adaptativa, que se constitui na visão moderna de gestão, baseia-se em processo cíclico que permite que as informações ancoradas no passado sejam reaproveitadas para melhorar a forma como a gestão será conduzida no futuro. A melhoria do planejamento de programas e projetos consiste em rever os programas anteriores, extraindo lições que possam ser aplicadas em programas posteriores. Finalmente, a prestação de contas consiste em desenvolver uma abordagem profissional com relação à gestão em substituição à prática de apenas "checar" onde os gestores falharam, e procurar torná-la uma parte normal do processo de gestão.

De acordo com a abordagem da avaliação da efetividade de gestão da Comissão Mundial para Áreas Protegidas (do inglês, *World Commission on Protected Áreas,* WCPA), a gestão é composta de várias fases interdependentes e interativas, que são: planejamento, alocação de recursos, implantação, monitoramento e avaliação, e retroalimentação. Desta forma, a gestão é comumente influenciada por questões contextuais, tais como significância, unicidade, ameaças e oportunidades encaradas pelas áreas protegidas.

Na prática, o monitoramento e avaliação da gestão de áreas protegidas requerem a investigação dos seguintes aspectos: questões relacionadas ao desenho da unidade de conservação (contexto e planejamento); adequabilidade dos sistemas e processos de gestão (insumos e produtos) e alcance dos objetivos das áreas protegidas (produtos e resultados). Graficamente, esse processo é representado na Figura 1.

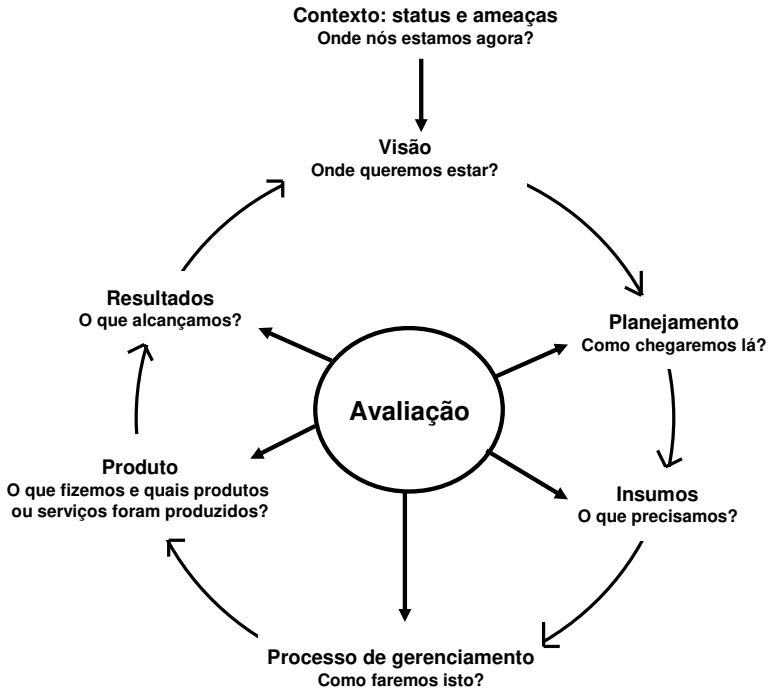


Figura 1 – O ciclo de avaliação da gestão.

De acordo com a Comissão Mundial de Áreas Protegidas, a avaliação da gestão envolve questões que são agrupadas em três categorias, a saber: (i) desenho; (ii) adaptabilidade dos processos e sistemas de gestão; e, (iii) alcance dos objetivos da área protegida. Essas questões estão relacionadas com elementos específicos que são conceituados a seguir.

a) Questão de Desenho

- **Contexto** – *Onde estamos agora?* Esta questão investiga a conservação e outros valores atribuídos às áreas protegidas, seu *status* corrente, e as ameaças e oportunidades particulares que as afetam, inclusive o ambiente político mais amplo. Esta etapa não faz parte da avaliação da gestão, mas é importante por gerar informações que possibilitam colocar as decisões de gestão em contexto específico.

- **Planejamento** – *Onde queremos estar e como chegaremos lá?* Esta questão foca nos resultados desejados para um sistema de áreas protegidas ou uma área protegida individual. Procura construir a visão de futuro para o sistema ou sítio que está sendo planejado.

b) Adequabilidade dos sistemas e processos de gestão

- **Insumos** – *O que precisamos?* Esta questão aborda a adequação dos recursos em relação aos objetivos de gestão para um sistema ou sítio, baseado primeiramente na mensuração dos recursos humanos, fundos, equipamentos e instalações requeridas, ao nível de agência ou sítio.

- **Processo** – *Como faremos isto?* Esta questão trata da adequação dos processos e sistemas de gestão em relação aos objetivos de gestão para um sistema ou um sítio. A avaliação envolverá uma variedade de indicadores, tais como questões de manutenção cotidiana ou a adequação das abordagens para as comunidades locais e os vários tipos de gestão dos recursos naturais e culturais.

c) Alcance dos Objetivos da Área Protegida

- **Produtos** – *O que foi realizado e quais produtos ou serviços foram produzidos?* Questões sobre a avaliação do produto consideram o que foi realizado em termos de gestão, e examina a amplitude com que os objetivos, os programas ou planos de trabalho foram implantados. As metas podem ser estabelecidas através de planos ou uma programação de trabalho.

- **Resultados** – *O que foi alcançado?* Esta questão avalia se a gestão teve sucesso com relação aos objetivos estabelecidos no plano de gestão ou plano nacional de áreas protegidas, que podem ser definidos pela legislação e/ou políticas nacionais ou planos de gestão de sítios específicos. No final da análise, a avaliação dos resultados é o teste verdadeiro da efetividade da gestão.

De forma ideal, os sistemas para a avaliação da efetividade de gestão das áreas protegidas devem incorporar componentes que abordem cada um dos elementos delineados acima, e que complementam um ao outro. Nesta pesquisa, maior ênfase é dada às quatro primeiras etapas do ciclo de avaliação de gestão (contexto, planejamento, insumos e processos) pela relativa facilidade de se obter dados confiáveis para efetuar as avaliações. As etapas Produto e Resultados não são considerados na avaliação em virtude da dificuldade de se obter dados sobre o desempenho ambiental da unidade de conservação.

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1. Planalto da Ibiapaba

O Parque Nacional de Ubajara (PARNA de Ubajara) localiza-se no Planalto da Ibiapaba, ao norte do estado do Ceará, a 320 Km de Fortaleza. O Planalto da Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão, conhecido pelo nome de Planalto Ibiapaba, começa a uma distância de 40 Km do litoral cearense, estendendo-se de norte a sul em sua porção oriental, limitando-se com o estado do Piauí.

Pelo fato de apresentar condições ambientais melhores do que aquela apresentada pela depressão sertaneja, o planalto sedimentar da Ibiapaba é considerado uma das áreas de exceção no semiárido Nordestino – os chamados "Oásis" do sertão. Entretanto, esta área está sujeita a intensa pressão de natureza antrópica, colocando-a na condição de elevada vulnerabilidade, o que evidencia, mais uma vez, sua importância como o refúgio da biodiversidade local.

O clima dominante nesta unidade é marcado pela ocorrência de uma estação seca que abrange o período de julho a dezembro e por uma estação chuvosa que se estende pelo primeiro semestre do ano. Nos períodos quentes do ano, quando todo o Nordeste está em torno de 34 a 40ºC, o Planalto Ibiapaba apresenta temperatura em torno de 20^{o}C (RADAMBRASIL, 1981).

De acordo com o RADAMBRASIL (1981), no cimo do planalto da Ibiapaba, existe atualmente uma floresta secundária de palmeiras, pertencentes à região da Floresta Ombrófila Aberta. O babaçu (*Orbygnya sp.*) é a espécie mais numerosa desses agrupamentos secundários, provavelmente ampliados pela ação humana, através do uso do fogo como prática agrícola rotineira. Além disso, existe em áreas litólicas do planalto da Ibiapaba uma comunidade relíquia, imposta por condição ambiental rupícola de altitude, onde sobrevivem *Vellozia* e outros gêneros cosmopolitas. Devido às condições singulares (altitude elevada, temperaturas mais amenas e maiores índices pluviométricos), observa-se nessa área uma vegetação mais exuberante característica da Mata Atlântica.

Segundo Cavalcante (2005), o que mantém até hoje o recobrimento florestal dessas elevações é a ação combinada da localização geográfica, altitude, disposição do relevo em relação ao deslocamento dos ventos oriundos do litoral e do solo.

3.2. O Parque Nacional de Ubajara (PARNA de Ubajara)

O PARNA de Ubajara foi criado pelo Decreto n° 45.954 de 30 de abril de 1959, abrangendo uma área de 563 hectares que, por sua pequena dimensão, era considerado o menor Parque Nacional do Brasil (LIMA, 2008). Em 13 de dezembro de 2002, sua área foi

ampliada para 6.299 hectares, passando a abranger os municípios de Ubajara, Frecheirinha e Tianguá. Entretanto, esta ampliação ocorreu apenas no papel, uma vez que nenhuma iniciativa até a presente data foi tomada para sua regularização. A área do Parque está compreendida entre a latitude 3°46' S e longitude 40°54' O, com a extensão de 110 Km de serra e altitudes que variam de 800 a 1.100 m.

Os objetivos específicos do Parque Nacional de Ubajara estão de acordo com os objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que englobam desde a proteção de pequena amostra da Floresta Subcaducifólia Tropical, representando uma área de transição entre a serra úmida até atingir a caatinga. Dentre os objetivos da unidade de conservação, destacam-se a proteção dos afloramentos de rochas calcárias e grutas encontradas em alguns destes afloramentos; a proteção dos elementos da fauna e flora presentes no Parque; a promoção de ações que diminuam a erosão nas encostas; a proteção dos recursos hídricos; o incentivo ao aumento de áreas protegidas na região; e o estímulo à pesquisa científica e educação ambiental.

A principal atração do Parque é uma caverna encravada nos afloramentos de rochas calcárias, a aproximadamente 520 m de altitude, conhecida popularmente como "Gruta de Ubajara". O Parque Nacional de Ubajara dispõe de infraestrutura administrativa e de apoio ao visitante, quatro trilhas com sinalização e um mirante.

Como o PARNA de Ubajara é uma Unidade de Proteção Integral, dispõe de um conselho consultivo, onde são realizadas reuniões mensais, constituído pelos seguintes representantes (Titular e Suplente): Prefeituras municipais de Frecheirinha, Tianguá, Ubajara, e Ibiapina; SEBRAE; Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE); Ministério Público de Tianguá; EMATERCE de Tianguá; Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (SETUR); Associação Comunitária de Araticum; Rede Ibiapabana de Turismo (RITUR); Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Tianguá; Sindicato Rural de Ubajara; Associação Comunitária do Sitio Torre; Associação Vila Chapada; Associação Comunitária dos Sítios Santa Luzia e Rio do Peixe; Cooperativa de Trabalho, Assistência ao Turismo e Prestação de Serviços Gerais Ltda (COOPTUR); Associação Comunitária do Sítio Paraíba.

4. MÉTODO

4.1. RAPPAM

A avaliação do contexto e efetividade de gestão do PARNA de Ubajara baseou-se no método RAPPAM (*Rapid Assestment and Priorization of Protected Area Management*). Este método foi proposto, em 2002, pelo *Wolrd Wildlife Fund for Nature* (WWF), tendo sido utilizado para avaliar a efetividade de gestão das Unidades de Conservação do Brasil (IBAMA, 2007). Segundo Ervin (2003), a metodologia RAPPAM foi desenvolvida com base no Painel da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (WCPA), que tinha como finalidade desenvolver um referencial teórico e metodológico para a avaliação da efetividade de gestão.

Essa avaliação, de modo geral, visa a melhorar a efetividade de manejo das unidades de conservação. Neste sentido, o método propõe-se a alcançar os seguintes objetivos específicos: identificar os pontos fortes e fracos do manejo; analisar o escopo, a severidade, a predominância e a distribuição das diversas ameaças e pressões; identificar as áreas de

alta importância ecológica e social, e de vulnerabilidade; indicar a urgência e a prioridade de conservação das unidades de conservação individuais; ajudar no desenvolvimento e na priorização das intervenções políticas adequadas; e definir passos posteriores de monitoramento.

Embora tenha sido concebido para fazer comparações de longa escala envolvendo várias unidades de conservação, o RAPPAM também pode ser aplicado a apenas uma unidade de conservação (ERVIN, 2003).

Os módulos que compõem o método RAPPAM são cinco, a saber: (i) Perfil; (ii) Contexto; (iii) Planejamento; (iv) Insumos; e, (v) Processos. No módulo Perfil é feita a descrição da unidade de conservação, como nome, data de criação, área, objetivos etc. O módulo Contexto reúne as informações necessárias para avaliar as pressões, ameaças, vulnerabilidades e a importância biológica e socioeconômica da unidade de conservação. No módulo Planejamento é feita a avaliação da legislação e política voltada para a área protegida, do desenho do sistema e do plano de manejo. O módulo Insumo avalia os recursos necessários para realizar a gestão da unidade gestora, do sítio e dos parceiros. No módulo Processo é feita a avaliação da forma como a gestão é conduzida (HOCKINGS et al., 2000). Cada um desses módulos é descrito por meio de seus elementos específicos, os quais são aferidos por questões a serem respondidas pelos gestores e técnicos das áreas protegidas.

A seguir são descritas duas avaliações a serem realizadas neste estudo: (i) Avaliação do Contexto; e (ii) Avaliação da Efetividade de Gestão.

4.1.1. Avaliação do Contexto

De acordo com o método RAPPAM, o módulo Contexto compreende a análise das pressões, ameaças, vulnerabilidades, e a importância biológica e socioeconômica das unidades de conservação. Apesar da importância desses aspectos para a compreensão dos fatores que podem afetar as unidades de conservação, nesta pesquisa, a avaliação do Contexto é restrita apenas à avaliação das pressões e ameaças. Esta simplificação é feita com o propósito de reduzir o grau de dificuldade em responder os questionários e formulários por parte dos informantes chaves.

As pressões sobre as unidades de conservação envolvem os impactos que vêm ocorrendo nos últimos cinco anos enquanto as ameaças traduzem os impactos potenciais nas áreas nos próximos cinco anos. Do ponto de vista prático, Ervin (2003) sugere avaliar as pressões com base no aumento, diminuição ou invariabilidade (constância) dos fatores que determinam os impactos e suas tendências. Com relação à avaliação das ameaças, Ervin propõe aferição o risco dos impactos, em termos de baixa, média, e alta probabilidade de ocorrência das mudanças, podendo os aumentos e diminuições ser qualificados quanto a sua extensão (amplitude), impacto e a permanência de uma atividade. Esta abordagem, embora permita aferir a tendência e magnitude das pressões e ameaças, impõe ao respondente uma elevada carga cognitiva que torna a tarefa de avaliação difícil de ser realizada.

Diante dessas dificuldades, preferiu-se, nesta pesquisa, adotar a versão simplificada da abordagem proposta por Ervin para avaliar as pressões e ameaças sobre uma unidade de conservação. Neste sentido, utilizou-se a escala qualitativa definida em função da significância dos fatores de pressões e ameaças na determinação dos impactos. Esta abordagem oferece menor grau de dificuldade aos informantes na avaliação das questões. A

Figura 2 apresenta as classes de significância das pressões e ameaças e suas respectivas definições.

Categoria	Escore	Definição
Alta significância	3	São aqueles que estão seriamente degradando os valores da UC.
Média significância	2	São aquelas que causam algum impacto negativo.
Baixa significância	1	São aquelas que estão presentes, mas não causam impactos sérios.
Não se aplica	0	A pressão/ameaça não está presente ou não se aplica (N/A).

Figura 2 – Categorias de significância dos impactos sobre uma unidade de conservação determinados pelas pressões e ameaças.

A avaliação das pressões e ameaças é feita em três etapas. Primeiro, identificam-se as principais atividades potencialmente impactantes do PARNA de Ubajara. Para esta pesquisa, utiliza-se a mesma lista de atividades potencialmente impactantes empregada na avaliação da efetividade de gestão das Unidades de Conservação no Brasil feita pelo IBAMA (2007), quais sejam: a extração de madeira, cultivo de pastagem, caça e pesca, coleta de produtos não madeireiros, turismo e recreação, deposição de resíduos, ocorrência de processos seminaturais, construção de infraestrutura, mudança do uso do solo, presença de espécies exóticas invasoras, pressão das populações humanas sobre os recursos naturais e culturais, influências externas, expansão urbana e incêndio de origem antrópica.

Segundo, cada uma das atividades potencialmente impactantes são classificadas em função do grau de significância do impacto, como descritos na Figura 3.

Variação do total péssimo	Nível de Criticidade
Até 35%	Baixo
De 35,1% a 75%	Médio
Acima de 75%	Alto

Figura 3 - Classificação dos Níveis de Criticidade das Pressões e Ameaças do PARNA de Ubajara.

Terceiro, para cada uma das atividades potencialmente impactantes, faz-se o cálculo de um coeficiente, denominado de Nível de Criticidade (NC), com base nos escores obtidos pelos fatores de pressão e ameaça atribuídos pelo informante, como sugerido por Castro (2007).

Matematicamente, o Nível de Criticidade, medido em termos percentuais, pode ser calculado tanto para um fator específico quanto para um conjunto de fatores que define uma categoria de pressão/ameaça. A Equação (1) e (2) apresentam, respectivamente, as fórmulas para o cálculo do Nível de Criticidade de um fator único *j* e de uma categoria de fatores *k*.

$$NC_j = \frac{1}{N} \cdot \frac{\sum_i E_{ij}}{\left(E_{j\max} - E_{j\min}\right)} .100; \qquad (1)$$

$$NC_k = \frac{1}{J.N} \cdot \frac{\sum_j \sum_i E_{ij}}{\left(E_{j\max} - E_{j\min}\right)} .100 \qquad (2)$$

Onde:
NC_j é o nível de criticidade do *j*-ésimo fator, com $j = 1, ..., J$;
NC_k é o nível de criticidade da *k*-ésima categoria, com $k=1,..., K$.
E_{ij} é o escore obtido pelo *j*-ésimo fator atribuído pelo *i*-ésimo respondente, com $i = 1,..., N$;
E_{jmax} é o escore máximo possível a ser atribuído ao *j*-ésimo fator;
E_{jmin} é o escore mínimo possível a ser atribuído ao *i*-ésimo fator;

Depois de efetuado o cálculo dos níveis de criticidade dos fatores e categorias, os valores são enquadrados de acordo com as categorias de nível de criticidade, como mostra a Figura 3.

4.1.2. Avaliação da Efetividade de Gestão

A avaliação da efetividade de gestão é feita com base no desempenho dos módulos de Planejamento, Insumos, e Processos do ciclo de avaliação de gestão. Cada um desses módulos é descrito em termos de seus elementos específicos os quais são aferidos por meio de questões que descrevem diferentes padrões de gestão.

O método RAPPAM (IBAMA, 2007) tem seus módulos e seus respectivos elementos descritos como seguem:

- Planejamento: objetivos de criação; desenho e planejamento da área; situação fundiária; e demarcação da área;
- Insumos: recursos humanos; comunicação e informação; infraestrutura; equipamentos; recursos financeiros; e materiais;
- Processos: planejamento e gestão da área; modelos existentes utilizados para tomada de decisão; gestão dos aspectos de pesquisa científica; educação e interpretação ambiental; uso público; relações públicas e divulgação; mecanismos de fiscalização e monitoramento; proteção contra incêndios florestais; relação com o entorno; e parcerias institucionais.

A avaliação da efetividade de gestão pode ser feita parcial ou globalmente: o primeiro quando se avalia um elemento individual, módulo específico, ou grupo de módulos; e o segundo quando se avalia todos os módulos conjuntamente (Planejamento, Insumos e Processos). Para isto, cada um dos elementos é avaliado com base nas categorias de respostas descritas na Figura 4.

Categoria de Respostas	Escore	Descrição
Sim (S)	3	Todas as exigências são atendidas
Predominantemente Sim (PS)	2	A maioria das exigências é atendida
Predominantemente Não (PN)	1	Poucas exigências são atendidas
Não (N)	0	Nenhuma das exigências é atendida

Figura 4 - Categorias de respostas, escores e descrições da avaliação dos elementos e módulos de gestão. Fonte: Ervin (2003).

Com base nos escores atribuídos aos elementos pelos informantes, calcula-se o Índice de Efetividade de Gestão (IEG) para um elemento, módulo ou grupo de módulos. A fórmula do índice assemelha-se àquela utilizada para calcular o Nível de Criticidade, em termos percentuais, como apresentada pelas equações (3) e (4) abaixo:

$$IEG_j = \frac{1}{N} \cdot \frac{\sum_i E_{ij}}{\left(E_{j\max} - E_{j\min}\right)} .100; \qquad (3)$$

$$IEG_k = \frac{1}{J.N} \cdot \frac{\sum_j \sum_i E_{ij}}{\left(E_{j\max} - E_{j\min}\right)} .100 \qquad (4)$$

Onde:
IEG_j é o Índice de Eficiência de Gestão do *j*-ésimo elemento, com *j = 1, 2, ..., J*.
IEG_k é o Índice de Eficiência de Gestão do *k*-ésimo elemento, com *k = 1, 2, ..., K*.
E_{ij} é o escore obtido pelo *j*-ésimo elemento atribuído pelo *i*-ésimo respondente, com *i = 1,2,..., N.*
E_{jmax} é o escore máximo possível a ser atribuído ao *j*-ésimo elemento;
E_{jmin} é o escore mínimo possível a ser atribuído ao *i*-ésimo elemento;

O Índice de Eficiência de Gestão estimado é enquadrado dentre as cinco categorias qualitativas de eficiência – Insatisfatório, Pouco Satisfatório, Moderadamente Satisfatório (ou Regular), Padrão Satisfatório e Plenamente Satisfatório (ou Padrão Excelente) –, como sugerida por Castro (2007) (Figura 4).

4.2. Procedimentos Metodológicos

4.2.1. Instrumentos de Coleta de Dados e Amostragem

O Formulário utilizado para avaliar as pressões e ameaças do PARNA de Ubajara apresenta doze categorias de pressões e ameaças, abrangendo 51 fatores de impactos (ou atividades potencialmente impactantes)[1]. Este formulário foi aplicado a dois técnicos que

[1] O Formulário, na sua íntegra, é omitido neste artigo por limitação de espaço, mas pode ser obtido por solicitação direta aos autores ou consultando a dissertação intitulada Avaliação de Efetividade de Gestão do Parque Nacional De Ubajara – Ce (2010) de autoria de Bartolomeu Bueno Cunha.

atuam no Parque Nacional de Ubajara, o analista ambiental e o Chefe do PARNA de Ubajara. Para cada fator importante, os informantes podiam responder 'sim', 'não', ou 'não se aplica' quanto à sua ocorrência.

O Formulário destinado a avaliar a efetividade de gestão do PARNA de Ubajara coleta dados sobre os módulos de Planejamento, Insumos e Processos, abrangendo ao todo vinte e seis elementos, assim distribuídos: 6 do módulo de Planejamento; 9 do módulo de Insumos; e 11 do módulo de Processos. Cada elemento é expresso por uma questão e quatro níveis de respostas, cada nível refletindo um padrão de gestão. Esse formulário foi aplicado a doze informantes que trabalhavam diretamente com o PARNA de Ubajara, sendo 1 analista ambiental, 4 técnicos ambientais, 1 técnico administrativo e 6 condutores de trilhas ecológicas da COOPTUR. Dos doze formulários aplicados, apenas nove se mostraram úteis para a análise.

IEG	Categorias	Descrição
≤ 40	Insatisfatório	Os objetivos não são alcançáveis; faltam muitos elementos da gestão; não garantem a permanência da unidade no longo prazo.
41-60	Pouco Satisfatório	Alguns objetivos primários podem não ser atingidos; há recursos para a gestão, porém a área é vulnerável a fatores externos e/ou internos devido a poucos meios disponíveis para o manejo.
61-75	Moderadamente Satisfatório ou Regular	Alguns objetivos secundários podem não ser atendidos; apresentam deficiências que não proporcionam uma sólida base para a gestão efetiva.
76-89	Padrão Satisfatório	Existem fatores e meios para a gestão e as atividades essenciais são desenvolvidas normalmente.
≥ 90	Plenamente Satisfatório ou Padrão Excelência	Os componentes-chaves para a efetiva gestão estão presentes; podem absorver demandas e exigências futuras sem comprometer a conservação dos recursos protegidos; o cumprimento dos objetivos está assegurado.

Figura 5 – Intervalos de classes, classificação e descrição do índice do Índice de Efetividade de Gestão.
Fonte: Adaptado de Castro (2007).

4.2.2. Análise Estatística

A análise estatística é predominantemente descritiva. Segundo Ferreira (2005), a análise descritiva lida com a organização, resumo e apresentação dos dados. Desta forma, a análise das pressões e ameaças faz uso da média, desvio padrão e número máximo e mínimo das escalas numéricas para a avaliação da efetividade de gestão e a análise das atitudes da população. Nesta última análise, foram utilizadas também as frequências relativas e absolutas das características demográficas dos respondentes e das respostas aos itens da escala de Likert. Os dados quantitativos foram codificados e analisados usando o programa estatístico SPSS – *Statistic Package for Scientifc Studies,* versão 12.0 para *Windows.*

4.3. Fonte de Dados

Considerando que o Parque Nacional de Ubajara é um patrimônio natural de domínio da União, foi necessária uma autorização do Instituto Chico Mendes para realização desta pesquisa. A pesquisa baseou-se em dados primários, os quais são provenientes dos questionários aplicados aos funcionários do PARNA de Ubajara e à população residente. As análises também fizeram uso de informações e dados obtidos através de revisão bibliográfica, tais como livros, teses, artigos referentes às unidades de conservação. Porém, os trabalhos de Ervin (2003), Castro (2007) e sobre a metodologia RAPPAM foram de crucial importância para a realização desta pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise do Contexto do PARNA de Ubajara – Pressões e Ameaças

Dos 52 fatores de pressão e ameaças, segundo escores atribuídos pelos respondentes, vinte e dois deles (ou 42,3%) não se aplicavam ao Parque Nacional de Ubajara, ou seja, obtiveram valores médios dos escores aproximadamente zero. Por exemplo, cultivo de drogas, aquicultura, trajetos aéreos, geração de energia, material genético introduzido obtiveram médias de aproximadamente zero; plantações florestais, extração de petróleo, mineração e extração, estrada de ferro e guerra obtiveram média de 0,1; e linhas de cadeias portuárias, terremotos, excesso de energia, e atividades de gestores, dentre outros, obtiveram médias entre 0,2 e 0,4 (Tabela 1). Esses fatores experimentaram desvios padrões variando entre 0,0 e 0,7, o que pode ser considerado bastante baixo, ou seja, a percepção dos técnicos mostrou-se bastante consistente.

Vinte e seis fatores de pressão e ameaças obtiveram níveis de significância baixos, ou seja, escores médios variando entre 0,6 e 1,4, correspondendo a 41,6% do total de fatores. Observou-se baixo nível de significância nas seguintes categorias: Desenvolvimento (moradia, comércio), Agricultura (cultivos agrícolas não madeireiros, pecuária e pastagem), Uso e Danos aos Recursos Biológicos (caça, coleta de plantas, corte ilegal de madeira), Invasões e Distúrbios Humanos (turismo, pesquisa, educação, vandalismo), Modificações dos Sistemas Naturais (incêndios e queimadas, fragmentação da UC, efeitos de borda, perda das espécies estruturantes), Espécies Invasoras (invasões de animais não nativos, patógenos), Entrada ou Geração de Poluição (esgoto residenciais, esgotos de instalações na área

protegida, efluentes agrícolas e florestais, lixos e resíduos sólidos, poluentes atmosféricos), Eventos Geológicos (deslizamentos), Mudanças Climáticas e Climas Rigorosos (mudança e alteração do habitat, secas, tempestades e inundação) e Ameaças Culturais e Sociais (perda de ligação cultural). Os desvios padrões desses fatores variaram entre 0,4 e 1,2, sendo que 70% deles obtiveram desvio padrão maior que a unidade.

Apenas quatro (ou 7,7%) fatores de pressão e ameaças obtiveram escores médios que correspondem ao nível de significância média, ou seja, aproximadamente 2, quais sejam: infraestrutura (1,8), na categoria de Desenvolvimento; linhas de serviços públicos (2,0), na categoria de Corredores de Transportes; invasão de plantas exóticas (2,1), nas Espécies Invasoras; e erosão e assoreamento (1,8), na categoria de Eventos Geológicos. O desvio padrão para esses fatores variaram entre 0,4 e 0,9.

Nenhum dos fatores de pressão e ameaça obteve alto nível de significância, em termos médios, embora os fatores moradia, comércio, infraestrutura, cultivos agrícolas não madeireiros, linhas de serviços públicos, caça, coleta de plantas, turismo, invasão de plantas exóticas, patógenos, esgotos residenciais, esgotos de instalações na área protegida, efluentes agrícolas e florestais e lixos e resíduos sólidos tenham obtido escore máximo (3). Isto significa que tais fatores se configuraram como matéria de preocupação por parte alguns técnicos, merecendo, assim, atenção especial dos gestores do PARNA de Ubajara.

A grande maioria dos fatores (75%) obteve nível de criticidade baixo, ou seja, igual ou menor a 35%. Os níveis de criticidade médio, ou seja, entre 35% e 75%, foram obtidos por 25% dos fatores, enquanto nenhum dos fatores apresentou nível de criticidade alta, ou seja, superior a 75%.

TABELA 1 – Estatística descritiva dos escores e Nível de Criticidade das categorias de pressão e ameaças, e seus fatores, sobre o Parque Nacional de Ubajara, 2010.

Categoria/Fator	Escore					NC[2]
	Média	DP[1]	Min.	Max.	N.	
Desenvolvimento						**46,9**
Moradia	1,444	1,236	0	3	9	48,1
Comércio	1,000	1,116	0	3	9	33,3
Infraestrutura	1,778	0,667	1	3	9	59,3
Agricultura						**17,0**
Cultivos agrícolas não-madeireiros	1,444	1,130	0	3	9	48,1
Cultivo de drogas	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Plantações florestais	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Pecuária e pastagem	1,000	0,707	0	2	9	33,3
Aqüicultura	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Produção de energia						**2,5**
Extração de petróleo	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Mineração e extração	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Geração de energia	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Corredores de transportes						**19,4**
Rodovias e estrada de ferro	0,111	0,333	0	1	9	3,7

Linhas de serviços públicos	2,000	0,707	1	3	9	66,7
Linhas de cadeias portuárias	0,222	0,667	0	2	9	7,4
Trajetos aéreos	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Uso e danos aos recursos biológicos						**27,8**
Caça	1,444	1,014	0	3	9	48,1
Coleta de plantas	0,889	1,014	0	3	9	29,6
Corte ilegal de madeira	1,000	1,000	0	2	9	33,3
Pesca	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Invasões e distúrbios humanos						**28,1**
Turismo	1,333	1,225	0	3	9	44,4
Guerra	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Pesquisa e educação	1,222	0,441	1	2	9	40,7
Atividades dos gestores	0,444	0,726	0	2	9	14,8
Vandalismo	1,111	0,982	0	2	9	37,0
Modificações dos sistemas naturais						**20,4**
Incêndio e queimadas	0,889	0,601	0	2	9	29,6
Açudes	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Aumento da fragmentação da U.C.	0,889	0,928	0	2	9	29,6
Isolamento de outras áreas protegidas	0,333	0,707	0	2	9	11,1
Outros efeitos de borda	0,778	0,441	0	1	9	25,9
Perda das espécies estruturantes	0,667	0,500	0	1	9	22,2
Espécies invasoras						**32,4**
Invasão de plantas exóticas	2,111	0,928	0	3	9	70,4
Invasão de animais não-nativos	0,667	0,707	0	2	9	22,2
Patógenos (não-nativos e nativos)	1,111	1,269	0	3	9	37,0
Material genético introduzido	0,000	0,000	0	0	9	0,0

Nota: (1) DP: Desvio padrão; (2) NC: Nível de Criticidade.
Fonte: Dados da Pesquisa.

TABELA 1 – Estatística descritiva dos escores e Nível de Criticidade das categorias de pressão e ameaças, e seus fatores, sobre o Parque Nacional de Ubajara, 2010. (Cont.)

Categoria/Fator	Escore					NC
	Média	DP[1]	Min.	Max.	N.	
Entrada ou geração de poluição						**29,1**
Esgotos residenciais	1,222	1,093	0	3	9	40,7
Esgotos de instalações na área protegida	0,778	0,972	0	3	9	25,9
Efluentes e descargas industriais	0,222	0,667	0	2	9	7,4
Efluentes agrícolas e florestais	1,444	1,014	0	3	9	48,1
Lixos e resíduos sólidos	1,444	0,726	1	3	9	48,1
Poluentes atmosféricos	0,667	0,707	0	2	9	22,2
Excesso de energia	0,333	0,500	0	1	9	11,1
Eventos geológicos						**25,9**
Vulcões	0,000	0,000	0	0	9	0,0
Terremotos	0,333	0,500	0	1	9	11,1
Deslizamentos	1,000	0,707	0	2	9	33,3
Erosão e assoreamento	1,778	0,441	1	2	9	59,3
Mudanças climáticas e climas rigorosos						**19,4**
Mudança e alteração do habitat	0,667	0,500	0	1	9	22,2
Secas	0,667	0,707	0	2	9	22,2
Temperaturas extremas	0,444	0,726	0	2	9	14,8
Tempestades e inundação	0,556	0,527	0	1	9	18,5
Ameaças culturais e sociais específicas						**13,6**
Perda da ligação cultura	0,778	0,667	0	2	9	25,9
Deterioração de valores culturais locais	0,111	0,333	0	1	9	3,7
Destruição do patrimônio cultural	0,333	0,500	0	1	9	11,1
Geral						**23,9**

Nota: (1) DP: Desvio padrão; (2) NC: Nível de Criticidade.
Fonte: Dados da Pesquisa.

Apenas a categoria de Desenvolvimento obteve nível de criticidade médio (46,9%) enquanto as demais categorias obtiveram nível de criticidade baixo, entre 25% e 32,4%. Os fatores que obtiveram níveis de criticidade médios, apresentados aqui em ordem decrescente, foram: invasão de plantas exóticas (70,4%), linhas de serviços públicos (66,7%), infraestrutura (59,3%), erosão e assoreamento (59,3%), moradia (48,1%), cultivos agrícolas não madeireiros (48,1%), caça (48,1%), efluentes agrícolas e florestais (48,1%), lixos e resíduos sólidos (48,1%), turismo (44,4%), esgotos residenciais (40,7%), pesquisa e educação (40,7%), vandalismo (37%) e patógenos (37%).

Deste modo, os fatores de pressões e ameaças com níveis de criticidade médios sobre o PARNA de Ubajara surgem a partir das atividades potencialmente impactantes da categoria de Desenvolvimento (46,9%), na forma de moradia (48,1%) e infraestrutura

(59,3%); da categoria de Espécies Invasoras (32,4%), na forma de invasão de plantas exóticas (70,4%); da categoria Entrada ou Geração de Poluição (29,1%), na forma de esgotos residenciais (40,7%), efluentes agrícolas e florestais (48,1%), lixos e resíduos sólidos (48,1%); da categoria Invasões e Distúrbios Humanos (28,1%), na forma de turismo (44,4%), pesquisa e educação (40,7%), e vandalismo (37%); da categoria de Usos e Danos aos Recursos Biológicos (27,8%), na forma de caça (48,1%).

O nível de criticidade geral do PARNA de Ubajara ficou em 23,9%, que corresponde a um nível de criticidade baixo, ou seja, inferior a 35%. Este resultado é determinado fortemente pelo elevado percentual de fatores de pressão e ameaças não aplicáveis à área de estudo. Quando excluem-se aqueles fatores não aplicáveis ao PARNA de Ubajara, o nível de criticidade se eleva para 37,5%, passando para um nível de criticidade médio.

5.2. Avaliação da Efetividade da Gestão do PARNA de Ubajara

Dos 26 elementos avaliados quanto à efetividade de gestão, três deles (ou 11,5%) receberam escores médios de aproximadamente 3, significando que todas as exigências foram cumpridas; 17 elementos (ou 65,4%) receberam escores médios de aproximadamente 2, significando que a maioria das exigências foram cumpridas; e 6 elementos (ou 23,1%) tiveram escores médios de aproximadamente 1, significando que poucas exigências foram cumpridas (Tabela 2).

Em termos médios, nenhum elemento teve escore médio igual a zero ou próximo disto, que representaria ausência de cumprimento das exigências. Embora para alguns elementos os informantes tenham atribuído escore igual a zero, como foi o caso dos seguintes elementos: plano para uso da terra e água, taxas, demarcação dos limites, manutenção dos equipamentos, educação e consciência, estado e vizinhos comerciais, comunidades locais e operadores de turismo (Tabela 2).

TABELA 2 - Estatística descritiva dos elementos dos módulos e os percentuais do Índice de Efetividade de Gestão (IEG), 2010.

Módulo/Elemento	Escore					IEG[1]
	Média	DP	Min.	Max.	N.	(%)
Planejamento						**70,8**
Regulamentação da UC	2,167	0,577	1	3	12	72,2
Objetivo da UC	2,667	0,492	2	3	12	88,9
Desenho da UC	2,500	0,674	1	3	12	83,3
Plano de manejo	2,417	0,515	2	3	12	80,6
Plano de trabalho	1,500	0,674	1	3	12	50,0
Plano para o uso da terra e água	1,500	1,000	0	3	12	50,0
Insumos						**57,4**
Fiscalização	1,917	0,669	1	3	12	63,9
Inventário dos recursos	2,167	0,718	1	3	12	72,2
Número de funcionários	1,917	0,900	1	3	12	63,9
Treinamento de funcionários	2,000	0,953	1	3	12	66,7
Orçamento	1,333	0,492	1	2	12	44,4

Segurança do Orçamento	1,500	0,674	1	3	12	50,0
Equipamento	1,917	0,669	1	3	12	63,9
Instalações de visitantes	1,667	0,492	1	2	12	55,6
Taxas	1,083	0,900	0	3	12	36,1
Processos						**57,3**
Demarcação dos limites	1,500	0,905	0	3	12	50,0
Sistema de proteção	2,167	0,718	1	3	12	72,2
Pesquisa	2,250	0,866	1	3	12	75,0
Gestão de recurso	2,500	0,798	1	3	12	83,3
Gerenciamento do orçamento	1,417	0,669	1	3	12	47,2
Manutenção dos equipamentos	1,917	0,793	0	3	12	63,9
Educação e consciência	1,917	0,900	0	3	12	63,9
Estado e vizinhos comerciais	1,250	0,866	0	3	12	41,7
Comunidades locais	1,333	0,778	0	3	12	44,4
Monitoramento e avaliação	1,833	0,577	1	3	12	61,1
Operadores de turismo.	0,833	1,115	0	3	12	27,8
Geral						**60,5**

Nota: (1) IEG: Índice de Efetividade da Gestão. Fonte: Dados da Pesquisa.

Os elementos que receberam escores médios correspondentes ao nível mais elevado de cumprimento, ou seja, escore igual a 3 ou próximo disto, que significa que todas as exigências foram cumpridas, foram: objetivo da UC (2,6), desenho da UC (2,5) e gestão dos recursos (2,5). Por outro lado, os elementos que receberam escores médios mais baixos (próximo de 1), significando que poucas exigências foram cumpridas, foram orçamento (1,3), taxas (1,1), gerenciamento do orçamento (1,4), estado e vizinho comercial (1,3), comunidades locais (1,3) e operadores de turismo (0,8). Os demais elementos receberam escores médios correspondentes ao nível em que a maioria das exigências foi cumprida (2).

Segundo os resultados da avaliação da efetividade de gestão, o Parque Nacional de Ubajara apresentou desempenho geral pouco satisfatório, tendo obtido o valor do Índice de Efetividade de Gestão (IEG) de 60,5%, o que significa que alguns objetivos secundários podem não ter sido atendidos e que poderiam fragilizar a gestão do PARNA de Ubajara. Porém, deve-se destacar que, praticamente, este nível de efetividade de gestão está bem próximo do limite inferior da gestão moderadamente satisfatória (Figura 6).

O desempenho geral da efetividade de gestão, medido pelo IEG, reflete o desempenho dos módulos de Planejamento, Insumos e Processos. Esses módulos obtiveram IEG, respectivamente, de 70,8%, 57,4% e 57,3% (Figura 6). O módulo Planejamento foi o que apresentou melhor desempenho em termos de efetividade de gestão, correspondente ao nível moderadamente satisfatório. Os módulos de Insumos e Processos, por sua vez, demonstraram desempenho pouco satisfatório.

Ainda com base na Tabela 2, verifica-se que, dos 26 elementos investigados, 7,7% deles mostraram-se insatisfatórios (abaixo de 40%); 34,6%, pouco satisfatórios (entre 41% e 60%); 42,3%, moderadamente satisfatórios (entre 61% e 75%); e, 15,4%, padrão satisfatório (entre 76% e 89%). Nenhum dos elementos apresentou nível de efetividade de padrão

excelente. No geral, 84,6% dos parâmetros apresentaram efetividade de gestão abaixo de moderadamente satisfatório.

Módulo	IEG (%)	Classificação da Efetividade de Gestão
Planejamento	70,8	Moderadamente satisfatório
Insumos	57,4	Pouco satisfatório
Processos	57,3	Pouco satisfatório
Geral	60,5	Pouco satisfatório

Figura 6- Desempenho final (qualidade de gestão dos módulos) e geral (efetividade de gestão do PARNA de Ubajara).

Os elementos taxas e operadores de turismo foram os únicos a obterem nível de efetividade insatisfatório, respectivamente, de 36,1% e 27,8%. Isto pode ser devido ao fato de haver insatisfação por parte dos funcionários do PARNA de Ubajara de como as receitas das taxas aplicadas aos visitantes do PARNA de Ubajara são gerenciadas. Isto porque as duas taxas cobradas dos visitantes – taxa de visitação da gruta cobrada pela COOPTUR e a taxa do teleférico cobrada pelo Governo do Estado – constituem receitas da União não vinculadas ao gerenciamento do PARNA de Ubajara. Outro aspecto que pode ter determinado este resultado foi o fato de que, no período em que esta pesquisa foi conduzida, os valores das taxas de visitação encontravam-se defasados. Portanto, no intuito de estabelecer novas tarifas, o Instituto Chico Mendes estaria realizando estudos específicos sobre esquemas de tarifação no PARNA de Ubajara.

Com base na avaliação da efetividade de gestão, pode-se constatar que ações devem ser empreendidas no sentido de melhorar aqueles elementos que se encontram com níveis de efetividade baixos, ou seja, pouco satisfatórios ou insatisfatórios, e que abrangem 42,3% dos elementos do ciclo de avaliação e gestão do PARNA de Ubajara. Portanto, os elementos que devem ter prioridade em termos de ações que visem melhorar o nível de efetividade da gestão do PARNA de Ubajara são: plano de trabalho (50%) e plano para o uso da terra e água (50%), no módulo de Planejamento; taxas (36,1%), orçamento (44,4%), segurança do orçamento (50%) e instalações de visitantes (55,6%), no módulo de Insumos; operadores de turismo (27,8%), estados e vizinhos comerciais (41,7%), comunidades locais (44,4%), gerenciamento do orçamento (47,2%), e demarcação dos limites (50%).

6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Os resultados da pesquisa mostraram que o Parque Nacional de Ubajara apresenta um índice de efetividade de gestão pouco satisfatório. São múltiplas as causas para esta situação. Dentre elas, convém ressaltar o fato que, nos módulos Insumos e Processos, os índices de efetividade também se apresentaram pouco satisfatórios, o que contribuiu decisivamente para este resultado. Somado a isto, até o presente momento, a situação fundiária do Parque não se encontra regularizada, visto que o PARNA de Ubajara teve sua área aumentada mais de dez vezes, desde sua criação, e nenhum levantamento fundiário e das famílias que vivem nesta área foi realizado.

De forma geral, a maioria dos fatores analisados apresentou baixo índice de criticidade. Mas, isto não significa que a Unidade em questão não possa estar sofrendo a influência de impactos exercidos pelas ameaças e pressões identificadas. Isto porque alguns fatores analisados, por não se aplicarem ao PARNA de Ubajara, mas sim a outras regiões do mundo, reduziram o índice de criticidade do PARNA de Ubajara. Cerca de 30% dos fatores apresentaram um nível de criticidade médio, o que indica certo grau de vulnerabilidade do PARNA de Ubajara às pressões e ameaças.

Torna-se imprescindível, entretanto a regularização fundiária da área em questão para que esta unidade seja gerenciada de acordo com seu Plano de Manejo. Além disso, faz-se necessário que as comunidades do entorno participem efetivamente no processo de decisão no âmbito de gestão do PARNA de Ubajara.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 84.017, de 21 de setembro de 1979. **Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Legislação Federal**. Brasília, 1979.

BRASIL. Lei n. 9985, de 18 de julho de 2000. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília, 2002. Legislação Federal. Editora IBAMA, 37p.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação:** intenções e resultados. FAPESP. São Paulo, 2000. 230p.

CASTRO, R.C.L. **Avaliação da efetividade de gestão e do uso público no parque estadual Serra do brigadeiro – MG**. Universidade Federal de Viçosa, 2007. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 2007.

CAVALCANTE, A. Jardins suspensos no sertão. **Scientific American Brasil**, Duetto Editorial, São Paulo, No. 32, janeiro, 2005.

ERVIN, J. **Metodologia para Avaliação Rápida e Priorização de Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)**. Gland, Suíça: WWF, 2003.

FARIA, H.H. Avaliação da Efetividade do Manejo de Unidades de Conservação: como proceder? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997. **Anais...** 1997. p. 478-499.

FERREIRA, D.F. **Estatística Básica**. 1 ed. Lavras: Editora UFLA, 2005.

HOCKINGS, M.; STOLTON, S.; DUDLEY, N. **Evaluating Effectiveness –** A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. World Commission on Protected Areas Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 6. Swizertland: University of Cardiff and IUCN, 2000. 121 p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil**. Ibama, WWF-Brasil. – Brasília: Ibama, 2007.

LIMA, G.S. **Criação, Implantação e Manejo de Unidades de Conservação no Brasil:** Estudo de caso em Minas Gerais. Viçosa: UFV, 2003. 85p.

LIMA, G.S.; RIBEIRO, G.A.; GONÇALVES, W. Avaliação da Efetividade de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral em Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v. 26, n. 4, p. 647-653, 2005.

LIMA, V.T.A.; GUALDANI C. **Uso dos recursos naturais no entorno do Parque Nacional de Ubajara,CE**. In: I SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIMPGEO-SP. VIII SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNESP – Rio Claro. 19, 2008, Rio Claro. Anais...Rio Claro, 2008, p. 1236-1247.

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**. Campo Grande, Anais Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande, 2000 P. 618-627.

PRIMO, P.B.S.; PELLENS, R. Situação Atual das Unidades do Rio de Janeiro. In: **II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Campo Grande, Anais Vol. II – Trabalhos Técnicos, Campo Grande, 2000. P.528-637.

ICMBIO. Parque Nacional de Ubajara - Planos de Manejo – Fase 2. Instituto Chico Mendes.

PROJETO RADAMBRASIL. **Levantamento de recursos naturais**: vol. 21, folha SA. 24, Fortaleza. Rio de Janeiro, 1981.

THORSELL, J.W. Evaluating Effective Management in Protected Areas: An Application to Arusha National Park, Tanzania. In: **World National Parks Congress**, Bali IUCN Comission on National Parks and Protected Areas, Gland, Switzerland, 1982.

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