



REFLEXÕES ACERCA DO USO DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL UTILIZADOS EM TRILHAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS.

C. H. B. Rocha^{1,2}

F. M. F. Viana^{1,3}

1 - Núcleo de Análise Geoambiental (NAGEA)-Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, Brasil. 2 - DSc. em Geografia, Coordenador do curso de Análise Ambiental da UFJF (cezar.barra@ufjf.edu.br). 3 - Bióloga, Analista Ambiental, Mestranda em Ecologia - UFJF.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a utilização de indicadores de impacto ambiental tem sido considerada importante estratégia para auxiliar projetos de monitoramento em unidades de conservação brasileiras. Apesar das várias abordagens dadas ao conceito de indicadores ambientais, neste trabalho serão abordados os indicadores de impacto ambiental. De acordo com Barros (2003) esses podem ser definidos como parâmetros estabelecidos para um dado ambiente e que permitam o diagnóstico de ocorrência de impactos. E, ainda os “verificadores” que podem ser definidos como parâmetros utilizados para avaliação dos indicadores.

Em vista da crescente procura por áreas naturais como alternativa de lazer, estas áreas tem sido constantemente impactadas pela presença antrópica. Considerando a necessidade de conservação da biodiversidade destas áreas, faz-se necessário o estabelecimento de estratégias que permitam o monitoramento periódico dos impactos e a adoção de medidas preventivas, corretivas ou mitigadoras para restabelecimento do equilíbrio nestes ambientes.

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo discutir acerca do uso de indicadores de impacto ambiental, ressaltando sua importância e estabelecendo uma comparação sobre as diferentes formas como são utilizados em algumas unidades de conservação do Brasil, auxiliando assim pesquisas e projetos de monitoramento de outras unidades.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica de pesquisas científicas desenvolvidas no Brasil que utilizaram indicadores para avaliação de impactos ambientais. Dentre as pesquisas, priorizaram-se aquelas desenvolvidas em

trilhas de unidades de conservação de uso público. Cada pesquisa foi avaliada quantitativamente e qualitativamente em relação aos tipos de indicadores utilizados e quanto a sua efetividade para as áreas.

RESULTADOS

Foram selecionadas quatro pesquisas desenvolvidas em trilhas de unidades de conservação brasileiras o qual foi possível verificar diferentes abordagens para o uso dos indicadores. Ribeiro (2007) avaliou para o Parque Estadual de Dois Irmãos (PE) indicadores de vegetação (indivíduos com danos, serrapilheira, trilhas não oficiais, raízes expostas e indícios de fogo), leito da trilha (presença de risco, problemas de drenagem e erosão) e saneamento (dejetos e lixo).

Em estudos para o Parque Nacional do Itatiaia (RJ) Magro (1999) avaliou indicadores físicos (características físicas do solo e índice de erodibilidade, largura total e da trilha, solo exposto, declividade paralela e perpendicular, número de caminhos, área da seção transversal, rugosidade, compactação dentro e fora da trilha, umidade, sulcos, degraus, canais, erosão lateral, pedras, raízes, drenagem), biológicos (levantamento botânico e capacidade de regeneração), sociais (número de visitantes e de fatores depreciativos-estética ruim, lixo e vandalismo) e de infra-estrutura (administração, funcionários, instalações, estradas e fiscalizações). Ainda, Barros (2003) para o Parque Nacional do Itatiaia (RJ) caracterizou os visitantes e a visita por meio da aplicação de questionários. Para monitoramento dos impactos nas trilhas utilizou indicadores de vegetação (pisoteio da vegetação fora da trilha, incêndio, solo nu fora da trilha, vegetação degradada fora da trilha), de leito da trilha (canal, sulco, erosão lateral, exposição de pedras, drenagem, profundidade e largura das trilhas, trilhas não oficiais), de segurança (risco de escorregar e fatal) e danos (vandalismo em estruturas, árvores com danos e inscrições nas rochas). Para a pesquisa de Maganhotto *et al.*, (2007) na Reserva Ecológica Itaytyba (PA) os indicadores foram avaliados uti-

lizando uma abordagem diferenciada das outras, o qual foi realizado uma análise de dados com auxílio de programas de geoprocessamento. A avaliação da fragilidade das trilhas foi realizada por meio de correlações entre três indicadores: declividade, tipo de solo e o tipo de proteção oferecida por cobertura vegetal. As quatro pesquisas obtiveram efetividade quanto ao diagnóstico da situação atual do estado de conservação para suas respectivas áreas.

Observando as diferentes análises e os indicadores utilizados é possível verificar que quanto maior a abrangência multidisciplinar utilizada para escolha dos indicadores mais os resultados se tornam condizentes com a realidade local. É válido ressaltar que os fatores ambientais agem de forma integrada, daí a necessidade de avaliação de mais aspectos. Para casos em que a pesquisa valorize um tipo de indicador específico, outras pesquisas devem ser desenvolvidas com a valorização de outros aspectos não avaliados, para que se tenha o diagnóstico completo da área.

Com a seleção de indicadores de natureza variada, devem ser estipulados planos de monitoramento periódico. Estes devem estar entre as prioridades dos gestores de modo que seja possível a avaliação da evolução dos impactos no ambiente de análise. Além de questionários, outras ferramentas devem ser adotadas, assim como o uso de técnicas mais avançadas. A junção de todos estes aspectos auxiliam o monitoramento e permitem o diagnóstico mais claro e abrangente, favorecendo a manutenção e conservação destas áreas.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos permitiram a comparação e análise crítica das diferentes abordagens e a definição da efetividade dos mesmos no monitoramento das unidades analisadas.

(Agradecimentos: À CAPES, FADEPE, NAGEA e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UFJF pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa).

REFERÊNCIAS

- Barros, M.I.A. *Caracterização da Visitação, dos Visitantes e Avaliação dos Impactos Ecológicos e Recreativos do Planalto do Parque Nacional do Itatiaia*. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais)-Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2003. 121p.
- Maganhotto R. F.; Santos L. J. C; Souza L. C. P.; Miara M. A.; Junior, J. B. S. Fragilidade de trilhas em Áreas Naturais Protegidas: Estudo de caso da Reserva Ecológica Itaytyba-RPPN. *Revista Eletrônica Geografar*, Curitiba, v.2, n.1, p.22 - 41, jan./jun. 2007.
- Magro, T.C. *Impactos do uso público em uma trilha no Planalto do Parque Nacional do Itatiaia*. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, 1999. 135f.
- Ribeiro, E. M. S.; Ramos, E. M. N. F.; Silva, J. S. B. Nota Científica. Impactos ambientais causados pelo uso público em áreas naturais do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife - PE, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 72 - 74, 2007.