

Estratégias de conservação de trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil.

Strategies for conservation of trails in the Chapada dos Guimarães National Park, Mato Grosso, Brazil

SILVA, Normandes Matos da¹; SILVA, Ananias Marques da²

¹Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira, Altamira, PA, Brasil, normandes@ufpa.br;

²Procuradoria Geral de Justiça do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil, ananiasms@yahoo.com.br

RESUMO

Ocorreu um diagnóstico do estado de conservação de duas trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG) por meio de uma adaptação do método *Visitor Impact Management* (VIM). Pretendeu-se contribuir com o monitoramento sistematizado dos impactos existentes nessas trilhas consideradas estratégicas para a unidade de conservação. Os indicadores de impacto (erosão, alargamento, raízes expostas, carreiros, lixo, dano a vegetação e atalhos) foram quantificados e georreferenciados. O registro dos indicadores foi sistematizado por meio de um sistema de informações geográficas (SIG). As duas trilhas apresentaram dois indicadores com maior incidência (raízes expostas e dano a vegetação). Não houve diferença estatística que apontasse uma trilha com maior prioridade de recuperação que outra ($\chi^2 = 6,4$, gl=5, p=0,27). É necessário elaborar e executar um plano emergencial de manutenção dessas trilhas. Posteriormente essa atividade deverá integrar o plano de manejo da unidade de conservação.

PALAVRAS-CHAVE: Chapada dos Guimarães National Park, Visitor Impact Management, trail management.

ABSTRACT

A diagnosis was made of the conservation status of two trails of the Chapada dos Guimarães National Park (NPCG), Mato Grosso, Brazil, by means of an adaptation of the method Visitor Impact Management (VIM). Intended to contribute to the systematic monitoring of impacts on these existing trails, considered strategic for the protected area. The indicators of impact (erosion, enlargement, root exposure, footpath, trash, tree damage and shortcut) were quantified and georeferenced. The record of the indicators was systematized through a geographic information system (GIS). Both trails presented two indicators with a higher incidence (root exposure and tree damage). There was no statistical difference to point out a trail with higher priority to recovery of other ($\chi^2 = 6.4$, df = 5, p = 0.27). It is necessary to develop and implement an emergency plan to maintain these trails. Later this activity should include the management plan of the protected area.

KEY WORDS: aquaculture; environmental impacts; biodiversity; sustainability development.

Correspondências para: normandes@ufpa.br

Aceito para publicação em 20/05/2009

Introdução

Unidades de conservação são áreas protegidas onde se restringem total ou parcialmente as formas de uso e ocupação das terras, mesmo que essas áreas ainda não tenham sido por completo instituídas pelo poder público (MORSELLO, 2001). As unidades de conservação, de forma geral, são caracterizadas por apresentar em seu domínio elevada biodiversidade nos seus diversos níveis de abordagem (genético, de espécies, de habitats e ecossistemas), incluindo beleza cênica, como é o caso dos parques nacionais. Essas áreas são estratégicas para a conservação e podem ser de domínio público ou privado, com localização e limites definidos, com o objetivo de proteção e manutenção do patrimônio natural e cultural (KINKER, 2002).

As unidades de conservação, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela Lei Federal 9.985/2000, podem ser de dois tipos: unidades de uso sustentável, como as florestas extrativistas, onde é possível a exploração direta dos recursos naturais, e unidades de proteção integral, como os parques nacionais, onde o uso dos recursos naturais ocorre apenas de forma indireta. Parques nacionais possuem o objetivo de preservar os atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora e fauna e das belezas naturais, com o uso humano para fins educacionais, recreativos ou científicos (BRASIL, 2000). Da mesma forma, Kinker (2002) esclarece que o uso público destas áreas poderá ocorrer mediante o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, que constituem os componentes do ecoturismo.

O governo brasileiro conceitua o ecoturismo como um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural incentivando a sua conservação e buscando a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do

ambiente, promovendo o bem – estar das populações envolvidas (BRASIL, 1994). Enquanto a atividade turística cresce a uma taxa média anual de 4%, o turismo de natureza cresce a uma taxa de 10% a 30% ao ano (KINKER, 2002).

O avanço do ecoturismo sobre as unidades de conservação brasileiras, fez com que os gestores dos parques nacionais investissem em estratégias para garantir a integridade das espécies, ecossistemas e dos processos ecológicos pertencentes à área protegida. E isso tem sido um aspecto essencial nos planos de manejo dos parques nacionais. A partir da construção e execução de um plano de manejo adequado à realidade da unidade de conservação é possível, inclusive, buscar um nível de excelência da sua gestão, por meio de uma certificação ambiental (PADOVAN, 2003).

Desse modo, com tempo e na busca pela qualidade na execução dos serviços prestados, as equipes gestoras dos parques nacionais e estaduais têm aplicado e aperfeiçoado diferentes técnicas para o controle do uso público, com o propósito de cumprir de maneira efetiva, os objetivos primordiais das unidades de conservação.

O método *Visitor Impact Management* (VIM) é utilizado para avaliar os impactos reais e potenciais da visitação em ambientes naturais, incorporando o monitoramento dos impactos nos ecossistemas submetidos a algum tipo de pressão antrópica. Com isso é possível reduzir e controlar os impactos biofísicos e sociais negativos, que ameaçam a qualidade de áreas naturais submetidas ao turismo. Graef *et al.* (1990) explicam que o VIM leva em conta a identificação e a causa de impactos que afetam um ecossistema, incluindo a proposição e execução de manejo para controlar os impactos inaceitáveis. Esse método se mostra bastante apropriado para atividades de planejamento em trilhas usadas para visitação turística. Nesse caso,

o foco primordial é o estabelecimento de um índice ideal de uso, para que as mudanças no ambiente não atinjam um nível indesejado sob o ponto de vista da conservação dos recursos biofísicos. Os parâmetros e indicadores obtidos quase sempre apresentam uma aplicação local, porém, em certos casos, é possível fazer extrapolações.

A pesquisa aqui apresentada realizou um diagnóstico do estado de conservação das trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (PNCG), adotando uma adaptação do método VIM. Com isso, buscou-se contribuir com o monitoramento sistematizado dos impactos indesejáveis em duas trilhas, fornecendo subsídios para o programa de uso público do parque nacional que, por sua vez, comporá o plano de manejo da unidade de conservação.

Material e Métodos

Área de Estudo

O PNCG localiza-se na região central do estado de Mato Grosso, nos municípios de Chapada dos Guimarães e Cuiabá, entre as coordenadas 15°10' e 15°30' de latitude sul e 56°00' e 56°40' de longitude oeste (figura 1). Foi criado pela Lei n°. 97.656 de 12 de abril de 1989. O PNCG possui uma área de 32.630 hectares. O objetivo primordial dessa unidade de conservação é o de proteger os ecossistemas de cerrado e matas semi-decíduas; os inúmeros sítios arqueológicos e monumentos históricos, e ainda as cabeceiras dos vários rios que compõem as bacias do Alto Paraguai e Amazônica (IBAMA, 1989).

A altitude da região varia de 200 a 800 metros, com uma taxa pluviométrica anual oscilando de 1800 a 2000 mm e umidade relativa do ar entre 60% a 80% (PCBAP, 1997). A geologia é caracterizada por rochas do grupo Cuiabá (pré-cambriano), Formação Furnas, Formação Ponta

Grossa e Formação Botucatu (WERLE e SILVA, 1996).

O PNCG representa um importante sítio de proteção do cerrado brasileiro. Coutinho (2002) explica que a vegetação do cerrado é caracterizada por um mosaico de fisionomias, que variam do campo limpo às formações de porte florestal. A fauna do Cerrado é bastante diversificada, apesar dos baixos níveis de endemismos. Estima-se que existam mais de 400 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos não voadores e 1000 espécies de borboletas (ALHO e MARTINS, 1995).

Procedimentos Metodológicos

Em acordo com a administração do PNCG, optou-se por realizar a pesquisa em duas trilhas, conhecidas como trilha do Cerrado e trilha do Paredão. Os indicadores de impacto foram identificados e registrados para essas duas trilhas. O comprimento total de cada trilha é de aproximadamente 3000 m, porém os dados foram coletados em um trecho de 1000 m para cada trilha. No local há uma vegetação predominante de campo sujo, contendo mata ciliar no trecho inicial de ambas as trilhas. A trilha do Paredão é a mais utilizada pelos visitantes, devido à possibilidade de observação das florestas de encosta, situadas na escarpa próxima à cachoeira do Véu de Noiva.

Para o diagnóstico de impactos e da integridade das trilhas utilizou-se o método conhecido como Visitor Impact Management - VIM – (GRAEFE *et al.*, 1990). Esse método apresentou adaptações de acordo com a proposta metodológica apresentada por Zeller (2004).

A primeira campanha de campo teve o objetivo de identificar os indicadores de impacto que poderiam ser utilizados. Após isso, outras campanhas ocorreram para que se fizesse o registro dos indicadores de impacto. Como não foi

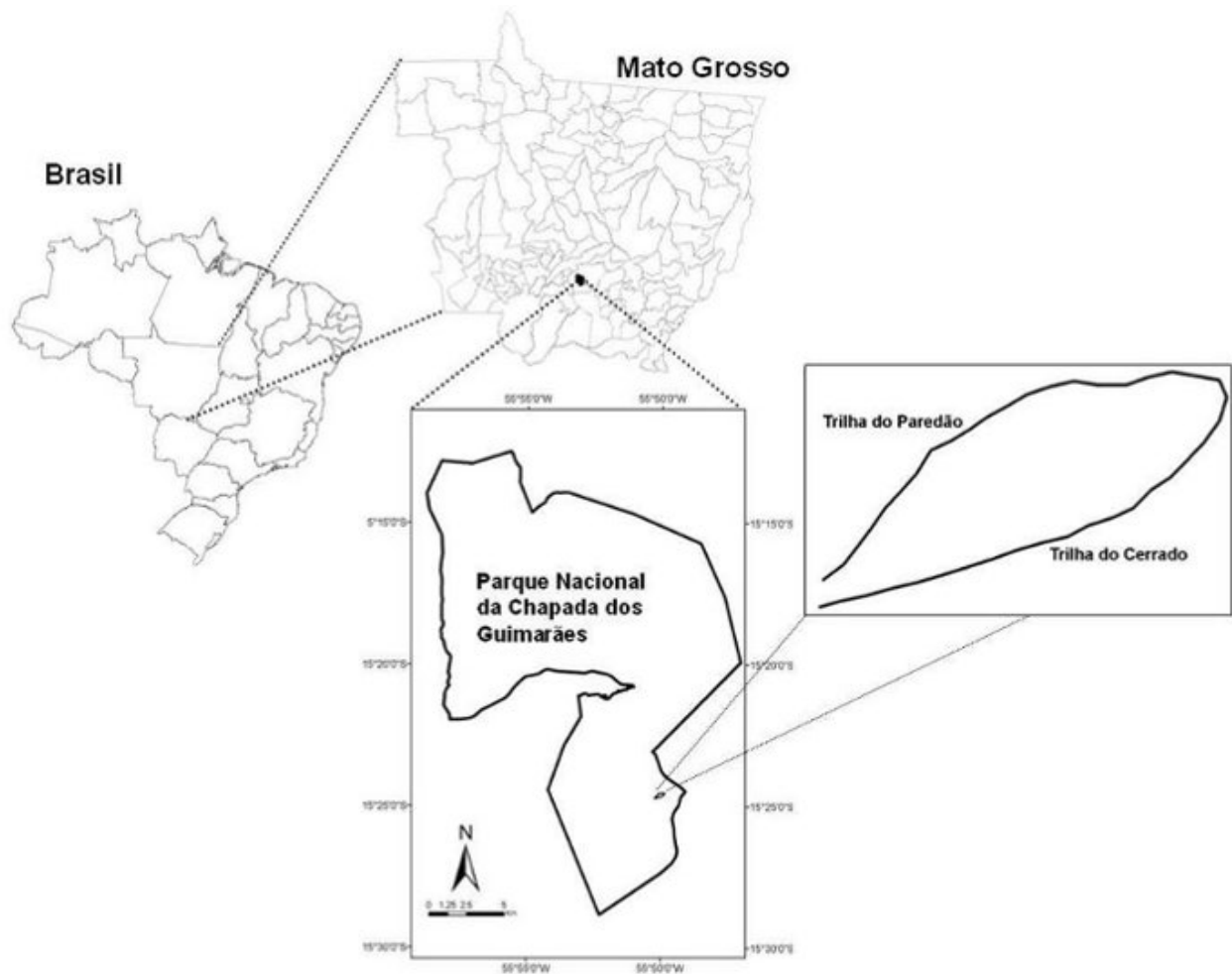


Figura 1 - Localização do PNCG e das trilhas do Cerrado e do Paredão.

possível considerar todos os efeitos negativos existentes na área de estudo, foram selecionados apenas os indicadores de situações provocadas por uma pressão de uso, que poderiam ser apenas visualmente registradas e que eram incompatíveis com os objetivos de conservação de um parque nacional. Os indicadores selecionados foram os seguintes:

a) Carreiro: quando um caminho clandestino,

saindo da trilha principal, terminou em algum local atraente (mirante, riacho, etc.);

b) Atalho: correspondeu à presença de um trecho de trilha desnecessário e indesejável, que deveria ser suprimido do traçado oficial;

c) Erosão: quando o escoamento de água pluvial criou vias de drenagem (formando ravinas no solo) observadas visualmente e por onde as partículas de solo foram transportadas;

d) Raízes expostas: quando havia a presença de raízes sobre o piso da trilha, com um afloramento sobre o solo maior que 2 cm e com um comprimento de exposição igual ou maior que 10 cm;

e) Alargamento: A largura de 65 cm foi convencionalizada como padrão para as trilhas. Portanto, os trechos deveriam apresentar essa largura média em toda a sua extensão. Acima disso considerou-se uma situação indesejável;

f) Lixo: foi registrado quando da observação de resíduos sólidos diversos (sacola, garrafas e latas, por exemplo) sobre o piso da trilha, nas laterais sobre o solo ou sobre a vegetação marginal da trilha;

g) Dano à vegetação: seriam atitudes provocadas deliberadamente ou não por visitantes ou guias de turismo, que causaram danos à vegetação marginal das trilhas, tais como inscrições no caule das árvores e retirada de mudas e pisoteamento de plântulas.

Para facilitar o registro dos indicadores de impacto, as duas trilhas foram subdivididas em trechos de 50 m, num total de 20 trechos para cada trilha, totalizando 1000 m para cada. Cada trecho era percorrido e os indicadores eram quantificados numa ficha de campo. Informações adicionais sobre os indicadores também eram registradas nessa ficha.

As trilhas selecionadas foram mapeadas em setembro de 2005, com uso de um receptor GPS de doze canais. Foram obtidas as coordenadas de início e término cada trecho. Utilizou-se o sistema de coordenadas UTM (projeção Universal Transversa de Mercator), com *datum* SAD 69. Os dados referentes às coordenadas geográficas e aos indicadores de impacto para cada trecho, obtidos em campo, foram inseridos no programa Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), versão 4.1 (CÂMARA, 1996).

Para verificar se havia uma trilha com maior grau de impacto e, conseqüentemente, com

prioridade para ações de intervenção, procedeu-se ao uso do teste de Qui-quadrado (*Chi-square for contingency table*). Nesse caso, duas categorias (indicadores) foram contabilizadas em conjunto (lixo e carreiro) totalizando, desse modo, seis categorias para fins de análise estatística.

Resultados e Discussão

O sistema de informações geográficas (figura 2) armazenou as informações das coletas de campo e possibilitou uma identificação rápida e precisa dos indicadores de impacto. Todos os indicadores de impactos registrados foram georreferenciados por trecho, perfazendo um total de 359 indicadores. Os indicadores com maior número de ocorrências foram raízes e vandalismo (tabela 1), que juntos representaram 81% do total de registros. Lixo e carreiro foram os indicadores menos representativos constituindo, juntos, apenas 4% dos indicadores para as duas trilhas. A seguir serão discutidos alguns aspectos sobre os indicadores estudados.

Quanto ao indicador erosão, os primeiros 400 m da trilha do Cerrado (trechos de 1 a 8) são os mais problemáticos (figura 3A), enquanto que na trilha do Paredão os focos de erosão situam-se principalmente em uma extensão de 150 m (trechos de 3 a 5). As características estruturais do solo, a inclinação do terreno e a compactação provocada pelo pisoteio, provocam uma situação propícia para ocorrência de erosões nas duas trilhas. A compactação do solo, associado à topografia do terreno e ao formato (geometria) da trilha, tendem a potencializar a ocorrência de processos erosivos do tipo linear e laminar. De acordo com PCBAP (1997), os solos predominantes na área de estudo são litólicos distróficos, ocorrendo ainda os cambissolos distróficos. Os solos litólicos (hoje chamados de neossolos litólicos) e os cambissolos, quando inseridos em regiões de relevo inclinado, apresentam sérios riscos de erosão. Esses solos possuem baixa permeabilidade, o que significa

Tabela 1: Quantificação das ocorrências dos indicadores estudados nas trilhas do Cerrado e do Paredão.

Indicadores	Trilha do Paredão	Trilha do Cerrado	Totalização por indicador
Carreiro	7	1	8
Erosão	6	8	14
Raízes	97	96	193
Atalho	6	6	12
Lixo	4	2	6
Danos à vegetação	57	40	97
Alargamento	17	12	29
Total	194	165	359

baixa infiltração das águas pluviais (DCS, 2005). Assim, sulcos no terreno são facilmente formados, o que propicia o surgimento de erosões lineares.

No Parque Nacional Itatiaia, constatou-se que as principais causas de erosão estão relacionadas à topografia do terreno (BARROS, 2003). Zeller (2004) por meio de uma adaptação do método VIM, em um estudo de trilhas no Parque Nacional da Chapada Diamantina, chegou à mesma conclusão. Magro (1999), no Parque Itatiaia, observou que as erosões foram mais profundas nos locais de declividade alta. Para Andrade (2003), há várias formas de manejo para controlar a erosão em trilhas. A implantação de um sistema de drenagem com canais, valas e barreiras no leito da trilha, feito de maneira adequada seria capaz de retirar da trilha boa parte da água da chuva, que é a causa principal de erosão na área de estudo. Recomenda-se ainda a introdução de serrapilheira no piso das trilhas, como forma de minimizar a compactação do solo e protegê-lo contra o impacto direto das gotas de chuva.

Na trilha do Cerrado, o alargamento está

relacionado com os locais onde há maior ocorrência de processos erosivos, na parte inicial de 450 m (trechos de 1 a 9). Na trilha do Paredão 60% da ocorrência de alargamento também estão nos trechos iniciais da trilha (figura 3 B), coincidindo com os locais onde existe maior número de raízes expostas. O alargamento representa um indicador que surgiu posteriormente aos indicadores erosão e raízes expostas. Em campo foi possível observar que numa ordem cronológica, surgiram inicialmente os processos erosivos, que provocou a ocorrência de raízes expostas (por via de erosão laminar) e, posteriormente, ocorreu o alargamento como uma consequência dos dois primeiros indicadores. Isso se deu em virtude de alteração no trajeto da trilha, promovida pelos visitantes. Nos locais onde há alargamento do piso da trilha, deve-se demarcar a largura da trilha e realizar um trabalho de recomposição do sub-bosque das suas margens, evitando assim a expansão desse impacto. E, principalmente, eliminar os focos de erosão e de raízes expostas, que são os fatores causais.

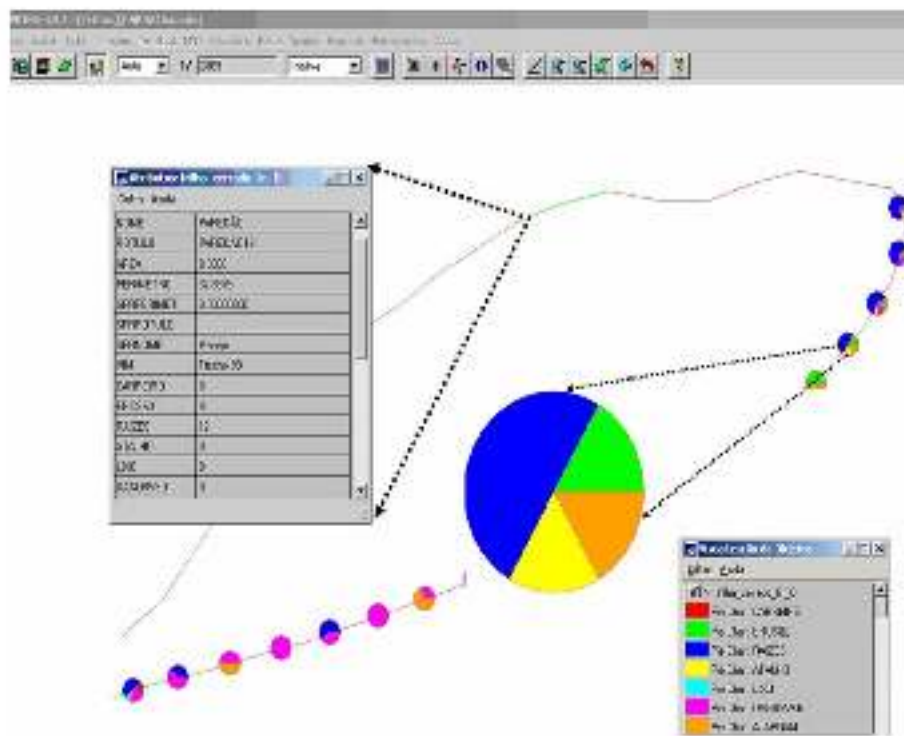


Figura 2 – Organização do banco de dados georreferenciado das trilhas do Cerrado e do Paredão.

Os atalhos, assim como o alargamento, representaram um impacto que surgiu como consequência dos processos erosivos e raízes expostas. Os visitantes para evitarem obstáculos em seu caminho, modificaram o trajeto oficial das trilhas (figura 3 F). Nesse caso as erosões e raízes expostas devem ser eliminadas, para que posteriormente ocorra o manejo adequado dos atalhos nas duas trilhas. É necessário obstruir os atalhos com galhos e troncos mortos, porém sem que isso afete a estética da paisagem local. Os trechos 01 e 07 da trilha do Cerrado e o trecho 02 da trilha do Paredão, merecem uma intervenção

prioritária. Uma outra indicação é a de realizar nesses locais, um plantio de sementes ou mudas a fim de reconstituir a vegetação nativa novamente. Técnicas como a escarificação do solo, semeadura, transplante e fertilização (KAGEYAMA e GANDARA, 2000), são recomendadas para as situações observadas no PNCG.

As técnicas mencionadas acima, também podem ser usadas para a obstrução dos carreiros (figura 3 D), que foram mais frequentes na trilha do Paredão (7 ocorrências). Esse indicador representa um impacto de difícil manejo, tendo em



Figura 3 - Registro de alguns indicadores avaliados no PNCG: erosão (A e F), alargamento da trilha (B), raízes expostas (C), carreiro (D), danos à vegetação e lixo (E) e atalho (F).

vista que a área possui fisionomia essencialmente campestre, o que facilita a abertura de acessos a locais próximos a despenhadeiros, que possibilitam uma boa observação da paisagem, mas que não apresentam qualquer estrutura de segurança para o visitante. O resultado observado nas duas trilhas do PNCG divergiu do que foi encontrado por Magro (1999), no Parque Nacional do Itatiaia, onde os carreiros estariam associados aos obstáculos presentes no trajeto oficial das trilhas.

As raízes expostas no piso das trilhas estudadas surgiram em função da declividade do terreno e do tipo de solo presente no local. O trecho inicial (trecho 1) de ambas as trilhas (que iniciam num mesmo local) é o mais problemático (figura 3 C), devido à sua condição natural (terreno acidentado, solo frágil e com muitas árvores e raízes naturalmente expostas). Esse indicador oferece riscos à sobrevivência das árvores e representa um obstáculo aos visitantes (figura 3 C). É necessário proteger essas raízes mediante o uso de fragmentos de rochas e a reposição do solo, a fim de eliminar a exposição superficial dessas raízes. Apenas em casos excepcionais, e com o acompanhamento de um botânico, as raízes poderão ser retiradas. Deve-se também impedir que haja fluxo intenso de água pluvial nesse local, a fim de se evitar a continuação do processo de lixiviação do solo e a conseqüente exposição das raízes.

Tanto na trilha do Cerrado (40 ocorrências) como na do Paredão (57 ocorrências), houve um elevado número de ocorrência de danos à vegetação. Recomenda-se um monitoramento periódico dos danos à vegetação marginal das trilhas, para que não ocorra a progressão desse impacto. Para tanto, deve-se realizar vistorias diárias ou a cada dois dias, principalmente nos trechos iniciais das duas trilhas. O pisoteio sobre a vegetação marginal nas trilhas, está associado à criação de atalhos e ao indicador alargamento. Os atos de vandalismo observados no PNCG estão

associados com a presença de lixo nas trilhas.

Barros (2003) pesquisando modificações ambientais provocadas pelo uso público no Parque Nacional do Itatiaia, em quatro trilhas, com um total de 9.800 metros e constatou apenas uma situação de danos à vegetação e uma ocorrência de lixo. No PNCG, em 1000 m de cada trilha, foram contabilizados pelo menos 97 danos à vegetação e 06 ocorrências de lixo (figura 3 E). Nesse caso, há a necessidade de uma atuação planejada dos gestores da unidade de conservação na busca atividades que busquem a sensibilização do turista. Além dos gestores, a participação, nesse processo, dos guias de turismo e condutores de visitantes é considerada fundamental. A sensibilização do visitante, o monitoramento dos danos à vegetação e as práticas de coleta de lixo nas trilhas, não devem ser ações isoladas e sim parte integrante (e integrada) de estratégias de educação ambiental direcionadas ao visitante do PNCG.

As duas trilhas não apresentaram diferenças significativas, em termos estatísticos, no que se refere à quantificação total dos indicadores de impacto ($\chi^2 = 6,4$, $gl=5$, $p=0,27$). Com isso, não há indicação de prioridade entre as trilhas. As ações de manejo, preferencialmente, devem ocorrer em paralelo para as duas trilhas.

Considerações finais

A análise dos indicadores de impactos presentes nas trilhas do Cerrado e do Paredão, ressalta a importância de se elaborar e executar um plano emergencial de manutenção dessas trilhas. Nesse plano deve ocorrer um monitoramento periódico e sistematizado das situações indesejáveis observadas nas duas trilhas estudadas, além de um controle eficiente da visitação. É necessário estabelecer um número máximo de visitas para cada trilha em relação a um determinado intervalo de tempo. Além disso, estratégias de educação ambiental devem ser adotadas com os visitantes, a fim de influir no

comportamento das pessoas que percorrem essas trilhas. O banco de dados georreferenciado deverá ser utilizado na execução dessa atividade, pois é útil como um sistema de registro de ocorrências, monitorando os indicadores de impacto, bem como casos de acidentes com visitantes e funcionários do PNCG.

Porém, o cenário ideal compreende a construção e consolidação de um programa de uso público, que fará parte do plano de manejo da unidade de conservação. Esse programa irá compatibilizar os objetivos do parque nacional, com a oferta e a oportunidade de recreação e turismo em um ambiente natural.

Agradecimentos

À equipe do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães composta pelos analistas ambientais Eduardo Muccillo Bica de Barcellos (chefe do parque), Jorge Luiz de Almeida Marques, Cecílio Vilabarde Pinheiro, Maurício Cavalcante dos Santos e Bruno Soares Lintomen, pelo apoio na realização da pesquisa.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, W. J. Implantação e manejo de trilhas. In: MITRAUD, S. **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento sustentável**. Brasília: WWF Brasil. 2003. 470p.
- ALHO, C. J. R. e MARTINS, E. S. **De grão em grão o Cerrado perde espaço: Cerrado-impactos do processo de ocupação**. Brasília: WWF. 1995.
- BARROS, M. I. A. Caracterização da visitação, dos visitantes e avaliação dos impactos ecológicos e recreativos do Parque Nacional do Itatiaia. Piracicaba: Esalq, 2003. (Dissertação de Mestrado).
- BRASIL. **Diretrizes e Bases para uma política Nacional de Ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR, 1994.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União de 19 de

julho de 2000.

- CÂMARA, G. *et al.* SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, 20: (3) 395-403, 1996.
- COUTINHO, L. O Bioma Cerrado. In: KLEIN, A.L. **Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois**. São Paulo: Ed. Unesp; Imprensa Oficial do Estado, 2002.
- DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DO SOLO (DCS). **Solos do Cerrado**. Lavras: UFLA. Disponível em: <http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CCambissolo.htm> Acesso em: 01 Nov 2005.
- GRAEF, A.R. *et al.* **Visitor Impact Management – the planning framework**. Washington: National Parks and Conservation Association., 1990.
- IBAMA. **Unidades de Conservação do Brasil**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Interior, 1989.
- KAGEYAMA, P.; GANDARA, F. B. Recuperação de áreas ciliares. Pp. 249-269. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000.
- KINKER, S. **Conservação da natureza em Parques Nacionais**. Campinas: Papyrus, 2002.
- MAGRO, T. C. Impactos do Uso Público em Trilha no Planalto do Parque Nacional do Itatiaia. São Carlos: USP, 1999 (Tese de Doutorado).
- MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Anablume/ Fapesp. 2001.
- PADOVAN, M. P. **Certificação de unidades de conservação**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003. 56p.
- PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI (PCBAP). **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal): Análise integrada e prognóstico da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília: PNMA 1997.
- WERLE, H. S.; SILVA, M.A. **Unidades do Relevo de Mato Grosso: Uma proposta de classificação**, São Paulo: Abril, 1996.
- ZELLER, R. H. O estado de conservação de três trilhas do Parque Nacional da Chapada Diamantina (Bahia) e necessidade de manejo. **Natureza & Conservação**, Vol. 2 (1), p 34-41, 2004.