



Impactos ambientais e perfil dos visitantes no Complexo da Cachoeira da Fumaça em Carrancas / MG

Vanessa Andretta (vanessa.tur@gmail.com)*

José A. A. Pereira (j.aldo@ufla.br)**

Renato L. G. Macedo (rlgrisi@ufla.br)***

Frederico W. A. Lopes (fredazevedolopes@yahoo.com.br)****

Maria R. Vitorino (eco@ufla.br)*****

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi diagnosticar os impactos ambientais provocados pela visitação no Complexo da Cachoeira da Fumaça no município de Carrancas/MG, analisar o perfil dos visitantes desta localidade e propor medidas mitigadoras dos impactos ambientais diagnosticados. Como metodologia utilizou-se para a caracterização do perfil dos visitantes a aplicação de "survey"; nas trilhas foram realizadas medições de largura e comprimento, georeferenciamento, análises de pontos de risco, estado de conservação e beleza cênica; na infra-estrutura avaliou-se localização, dimensão, estado de conservação e harmonização com o ambiente; a água das cachoeiras foi analisada de acordo com as resoluções do CONAMA nºs 274 e 357. A metodologia utilizada mostrou-se eficiente para se atingir os objetivos propostos. Sugere-se medidas mitigadoras para os impactos ambientais detectados e propõem-se alternativas para melhorar a conservação ambiental, com maior inclusão econômica e social da comunidade local, coerentes aos objetivos de sustentabilidade perseguidos pelo ecoturismo.

Palavras-chave: Ecoturismo; impacto ambiental; percepção ambiental; conservação ambiental.

Abstract

The objective of the present work was to diagnose the environmental impacts provoked by the visiting in the Smoke Fall Complex in the town of Carrancas / MG, to study the visitors' profile of this locality and propose mitigating measures of the diagnosed environmental impacts. As a methodology, for the characterization of the profile of the visitors, the application of "survey" was utilized, in the trails, measures of breadth and length, georeferencing, risk point analysis, status of conservation and scene beauty were performed; in the infrastructure, location, dimension, state of conservation and harmonization with environment were evaluated, the waters of the Falls were analyzed according to the resolutions of CONAMA numbers 274 and 357. The methodology utilized proved effective to reach the objectives proposed. Mitigating measures for the environmental impacts detected and alternatives to improve environmental conservation with increased economic and social inclusion of the local community, consistent with the objectives of sustainability pursued by eco-tourism are proposed.

Key-words: Ecotourism; environmental impact; environmental perception; environmental conservation – public use



Laboratório de Tecnologia e Desenvolvimento Social



Introdução

O homem da sociedade contemporânea valoriza a conservação dos recursos naturais quando percebe que as modificações e intervenções provocadas por ele no meio natural passam a afetá-lo. E como fazer uso das áreas naturais remanescentes de maneira sustentada? O ecoturismo pode ser utilizado como uma destas formas. O uso público das áreas para o ecoturismo tem caráter sustentável desde que seja bem planejado e manejado corretamente.

Ecoturismo, de acordo com as Diretrizes da Política Nacional de Ecoturismo (1994), é o "segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas".

Impactos do turismo referem-se a um conjunto de modificações ou seqüência de eventos, provocados pelo desenvolvimento da atividade nas localidades receptoras (Ruschmann, 1997). A ocorrência de impactos nas áreas naturais é conseqüência inevitável do uso, observando-se que mesmo os visitantes mais conscientes deixam suas pegadas e perturbam a fauna (Barros, 2000).

Considerando a necessidade de atender a crescente demanda da visitação em áreas silvestres e a escassez de informações básicas para o adequado manejo dessas áreas, o maior desafio dos administradores tem sido estabelecer classes de uso, de modo a garantir a conservação da qualidade natural da área e satisfazer as necessidades dos visitantes (Takahashi, 1998).

O manejo ambiental apresenta-se como uma opção viável de controlar estes impactos, e segundo Milano (1989), é o conjunto de intervenções que promovem a conservação biológica, incluindo inventários, planejamento

de usos, criação e implantação de Unidades de Conservação e ações coordenadas que viabilizem a sua manutenção como um todo.

Um dos objetivos do manejo é controlar a interação homem/natureza, de modo que o meio não sofra impactos negativos, que o turista tenha uma experiência agradável e que, ainda seja levado por meio de interpretação da natureza e do lazer dirigido, a incorporar mudanças de atitudes e comportamentos. As ações de manejo envolvem estratégias variadas e devem adotar uma postura voltada a real integração do visitante aos objetivos do manejo de cada área, influenciando positivamente o comportamento do visitante (Kinker, 2002).

No contexto da conservação, a importância das atitudes tem sido pouco discutida e Kinker (2002) considera a mobilização ou mudança de atitudes como fator crucial no processo de preservação e conservação da biodiversidade.

Para manejar efetivamente os impactos causados pela visitação, é necessário conhecer os desejos e necessidades destes visitantes (Serrano, 2000). As trilhas para pedestres são os equipamentos que aproximam o visitante do ambiente e podem fazer toda a diferença na indução da atitude conservacionista. Trilhas bem projetadas e implantadas são fundamentais no contexto da conservação de áreas naturais (Barros e Dines, 2000).

De acordo com Roggenbuck e Lucas (1987), conhecer as características básicas dos visitantes, como: idade, sexo, escolaridade, permanência no parque, percepção ambiental e ecológica, etc., permite compreender melhor quem, quantos, quando, onde e de que modo as pessoas recebem os benefícios das áreas silvestres, sejam eles psicológicos, de comportamento ou sociais. Essas informações podem ajudar os gestores públicos, administradores e pesquisadores a compreender o comportamento dos usuários, bem como as causas e potenciais soluções dos impactos ecológicos e recreativos causados pelos visitantes.

* Turismóloga, Especialista em Gestão e Manejo Ambiental, Especialista em Ecoturismo e Mestranda do Depto. de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA.

** Professor Doutor do Depto. de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA.

*** Professor Doutor do Depto. de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA e Pós-doutorando pela Universidade Federal de Viçosa – UFV.

**** Geógrafo e Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Federal de Lavras – UFLA.

***** Mestre em Lazer e Professora de Educação Física da Universidade Federal de Lavras – UFLA.

O Brasil apresenta destinos que possuem grande atratividade ecoturística e pesquisas realizadas pela EMBRATUR demonstram que boa parte dos visitantes estrangeiros vem ao Brasil motivada pela prática do ecoturismo.

No Estado de Minas Gerais, região Sudeste do país, tem-se parte do circuito turístico do "Instituto Estrada Real", que resgata uma rota historicamente muito importante para a região, a qual foi utilizada no século XVIII e parte do XIX para transporte de ouro, diamantes, mercadorias e pessoas. Compreende 177 municípios ao longo de 1.400 km entre os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Janeiro (Estrada Real, 2005).

Inserido no Circuito Turístico do "Instituto Estrada Real", o município de Carrancas, localizado na Região Sul do Estado de Minas Gerais, destaca-se neste roteiro: além dos atrativos históricos/culturais, a cidade possui atratividade natural e potencialidade ecoturística. A divulgação desta localidade tem aumentado consideravelmente a visitação. Carrancas possui um grande número de cachoeiras, grutas, cânions, entre outros atrativos. Constatou-se que o município tem sofrido impactos ambientais principalmente provenientes da exploração ecoturística. O Complexo da Cachoeira da Fumaça foi escolhido como local prioritário para pesquisa devido à sua facilidade de acesso e por receber um grande número de visitantes.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é diagnosticar os impactos ambientais do Complexo da Cachoeira da Fumaça, analisar o perfil do visitante desta localidade e propor medidas para mitigar os impactos ambientais diagnosticados.

Metodologia

Caracterização geral da área de estudo

O município de Carrancas (539678E, 7611389N) está localizado ao Sul de Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil e, de acordo

com Instituto de Geociências Aplicadas – IGA (CETEC), possui área de 729,7 km², com altitude de 1060 m no ponto central do município. A temperatura média anual é de 19,2° C e a precipitação média anual de 1.470 mm. O seu relevo em maior parte é montanhoso (Minas Gerais, 2005). Está na área de transição entre o Cerrado e Mata Atlântica, possui muitas cachoeiras, grutas e cânions, onde passam os rios: Pitangueiras, Aiuruoca, Capivari e Rio Grande. No município residem cerca de 4.000 habitantes.

As capitais mais próximas são: Belo Horizonte a 290 km, Rio de Janeiro a 445 km e São Paulo a 405 km. O seu principal acesso é feito por rodovia asfaltada que parte do município de Itutinga / MG. A principal fonte de renda do município está na arrecadação dos setores agropecuário, extração vegetal e pesca. Os serviços (inclusive o setor do turismo) aparecem como segunda principal fonte de renda (Minas Gerais, 2005).

No local denominado atualmente por Complexo da Cachoeira da Fumaça, havia uma fazenda chamada Fazenda da Cachoeira, cuja área foi concedida à prefeitura para construção de uma Usina de Energia, inaugurada em 1953 e que forneceu energia elétrica para a cidade por muitos anos. A Cachoeira da Fumaça é muito importante na história da cidade, encontrando-se retratada no brasão do município. Com a desativação da Usina, a área se tornou de uso público disponível à visitação.

O Complexo da Cachoeira da Fumaça é um dos atrativos naturais mais conhecidos da região. Destaca-se por sua beleza paisagística e pela facilidade de acesso. Observa-se que a vegetação predominante é a de campo rupestre, com a presença de espécies como *Wunderlichia crulsiana* (flor-do-pau), *Vellozia spp* (canela-de-ema), *Paepalanthus acanthophylus* (chuveirinho), dentre outras.

Está a aproximadamente 3 km do centro de Carrancas e, de acordo com relatos da

comunidade local, o Complexo da Cachoeira da Fumaça é muito visitado principalmente pela proximidade do centro da cidade e por já ter sido muito divulgada pela mídia. Na área existem três quedas d'água conhecidas como: Cachoeira da Fumaça e parte baixa da Fumaça, proveniente do Ribeirão Carrancas e Cachoeira do Véu da Noiva, proveniente dos Córregos da Serrinha e do Café.

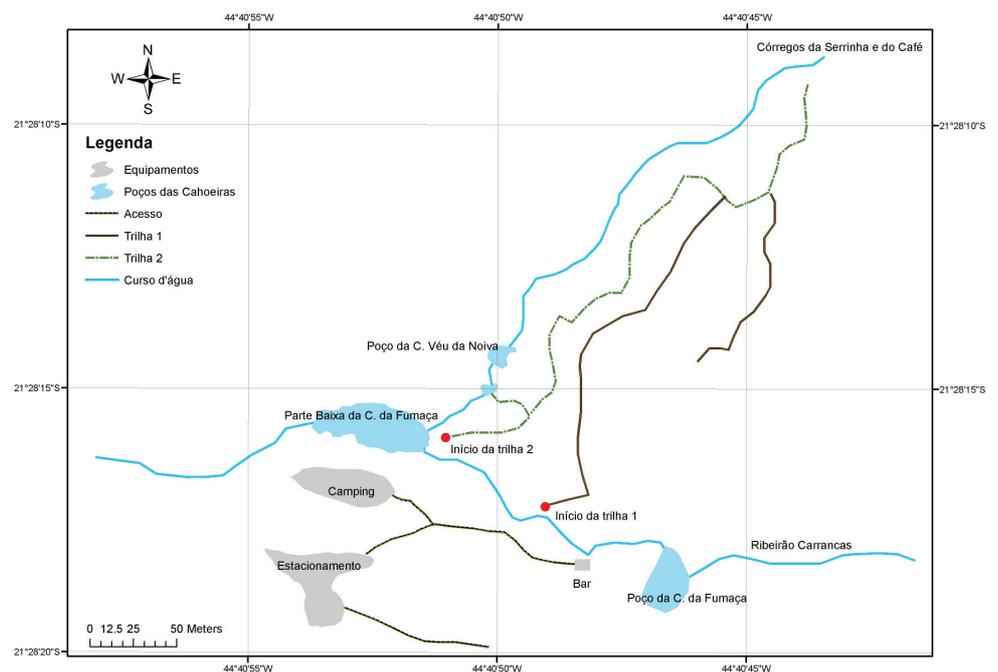
Diagnóstico

Para diagnosticar os impactos ambientais da área, foram observados os seguintes aspectos:

1) Infra-estrutura: todas as áreas construídas e antropizadas do Complexo da Cachoeira da Fumaça foram avaliadas de acordo com a localização, dimensão, estado de conservação, harmonização com a paisagem do entorno e nível de degradação ambiental.

2) Trilhas: As duas trilhas principais identificadas como Trilha 1 e Trilha 2 (Figura 1) foram percorridas utilizando-se trenas de 50 m para medição de largura e comprimento e receptor GPS III *Garmin* para georeferenciamento dos pontos de risco, de beleza cênica e possibilidade de interpretação ambiental. Nestas foram avaliados:

Figura 1 - Croqui do Complexo da Cachoeira da Fumaça



a) Comprimento total: medida da área de influência de pisoteio. Foram excluídas as bifurcações e pequenos desvios. Iniciou-se a marcação do transecto a partir do início de cada trilha. As trilhas 1 e 2 iniciam-se na margem direita do curso d'água da Cachoeira da Fumaça como pode ser observado na Figura 1;

b) Largura da trilha: medida tomada entre a área sob influência direta de pisoteio (sem vegetação). Considerando-se a largura da trilha, toda área de solo exposto (o leito da trilha). Foram lançados aleatoriamente 10 pontos em cada trilha, nos quais se realizaram medições individuais de largura a partir dos quais se obteve a largura média para cada uma das trilhas;

c) Pontos de risco: demarcaram-se, com o auxílio do receptor GPS III *Garmin*, alguns pontos que podem oferecer risco aos visitantes ou ao ambiente;

d) Pontos de beleza cênica e possibilidade de interpretação: o levantamento de pontos de interpretação propostos foram realizados pela equipe multidisciplinar seguindo as orientações de Andrade (2003);

3) Qualidade da água: Considerou-se necessário analisar a qualidade da água das Cachoeiras já que a comunidade local e alguns visitantes apresentavam informações de que a água da Cachoeira da Fumaça encontrava-se imprópria para uso recreativo. Foram realizadas análises da água em dois pontos principais das Cachoeiras que são utilizadas pelos visitantes para recreação, o Poço da Cachoeira da Fumaça e o Poço da Cachoeira do Véu da Noiva.

Os parâmetros de qualidade de água analisados foram selecionados seguindo as normas da Resolução do CONAMA nº 274 de 2000, que estabelece a análise de coliformes fecais como base para avaliar a balneabilidade, ou seja, o uso da água para fins de recreação de contato primário. Neste estudo, em maio de 2005, efetuou-se uma amostragem e sua correspondente análise laboratorial. Analisaram-se coliformes fecais, OD, DBO₅, turbidez, cor, sólidos totais dissolvidos e pH. Os parâmetros têm o objetivo de avaliar possíveis contaminações por esgotos domésticos e verificar a conformidade dos padrões de qualidade das águas, com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357 de 2005. As análises das amostras de água foram realizadas pelo Laboratório de Análise de Água do Departamento de Engenharia (LAADEG) – Universidade Federal de Lavras – UFLA.

4) Perfil dos visitantes: Os dados relativos à caracterização dos visitantes foram obtidos através de um *survey* (questionário para pesquisa social) semi-estruturado, composto de 24 questões, divididas em 3 blocos de perguntas

abordando aspectos: sócio-demográficos, motivo da visita e comportamento durante a visita, apresentado no Anexo 1. O questionário foi aplicado durante o feriado de abril de 2005, com amostragem de 60 pessoas. Os resultados obtidos foram armazenados em banco de dados *Sphinx* e a frequência de respostas foi apresentada em forma de porcentagem.

Resultados e discussão

Após tratamento dos dados, observou-se:

1) Infra-estrutura local: Foram encontrados e avaliados o estacionamento, o bar e a área de *camping*:

a) Estacionamento: Localiza-se nas coordenadas 532990E e 7625593N, possui área total de 1270 m²; devido à grande área de solo exposto, nota-se a incidência de erosão laminar e focos de erosão em sulcos. Não há delimitação de espaço nem vagas pré-demarcadas para estacionamento. Pode-se estacionar no local livremente, inclusive os ônibus de grupos de excursionistas. Não há cobrança de taxas. Para melhorar a qualidade ambiental deste local, sugere-se a implantação de espécies arbóreas nativas para controlar os processos erosivos e conferir sombreamento e bem-estar aos visitantes.

b) Bar: localizado à margem esquerda da Cachoeira da Fumaça (Prainha), possui área construída de 170,5 m² (533106E e 7625625N). Apresenta construção em alvenaria em mau estado de conservação, com dois sanitários e dois chuveiros que atendem os excursionistas e campistas. A construção está a 19 m da Prainha da Cachoeira da Fumaça e a 5 m do curso d'água (lado direito do bar), invadindo a área de preservação permanente, onde deveria existir mata ciliar; não possui fossa séptica, portanto os dejetos são lançados diretamente no curso d'água, contribuindo para o comprometimento da qualidade da mesma. Segundo a prefeitura do município, a área é de concessão. O bar comercializa bebidas e oferece refeições rápidas. Para

mitigar estes impactos ambientais sugere-se a remoção deste estabelecimento para a área do estacionamento, adequando o tipo de construção à paisagem local, utilizando uma fossa séptica para deixar de lançar o esgoto no curso d'água.

- c) Área de *camping*: Coberta por gramínea nativa (533006E e 7625652N), possui área de aproximadamente 975 m², apresenta superfície relativamente plana e bem sombreada com espécies arbóreas nativas. O espaço, muito adequado ao campismo, é administrado pelo concessionário do bar. Segundo a administração, ao montar a barraca, o campista é informado sobre as restrições de fazer fogueiras e churrascos fora das áreas demarcadas das antigas fogueiras. Existe uma lixeira da Prefeitura para coleta no local.

2) Trilhas:

As duas trilhas disponíveis no Complexo da Cachoeira da Fumaça apresentam curto trajeto e não possuem obstáculos de grande dificuldade, permitindo o acesso livre de público com faixa etária e condicionamento físico variados, com ou sem o acompanhamento de guias locais. Não há presença de nenhum tipo de sinalização nas trilhas.

A trilha identificada como Trilha 1 (533118E e 7625653), que pode ser observada na Figura 1, possui comprimento total de 207 m de extensão e largura média de 0,93 m, onde predomina o *neossolo quartzarênico*, caracterizado por grande fragilidade quando desprotegido de cobertura vegetal. Foram encontrados pontos de risco, caracterizados por processos erosivos em sulcos com até 0,70 cm de profundidade, que podem se agravar com o pisoteio, principalmente na época de chuvas. No ponto correspondente às coordenadas 533197E e 7625822N, existe uma área de charco que apresenta fragilidade; neste ponto a trilha possui 2,70 m; este alargamento é ocasionado pelo pisoteio dos visitantes ao tentar desviar da trilha encharcada. Com o objetivo de minimizar os impactos nesta área, sugere-se a pavimentação

do leito da trilha com o calçamento "pé-de-mo-leque", com largura máxima de 1 m, utilizando lajes de quartzito encontradas em abundância no local. Esta medida protegeria o solo frágil e facilitaria a locomoção dos visitantes.

A trilha 2 (533093E e 7625651N), que pode ser observada na Figura 1, possui comprimento total de 578 m de extensão com largura média de 0,61 m; em aproximadamente 85% de toda a extensão, a trilha ocorre sobre afloramento rochoso (quartzito), que apresenta resistência ao pisoteio e facilidade para o visitante, pois a trilha forma uma grande escada natural.

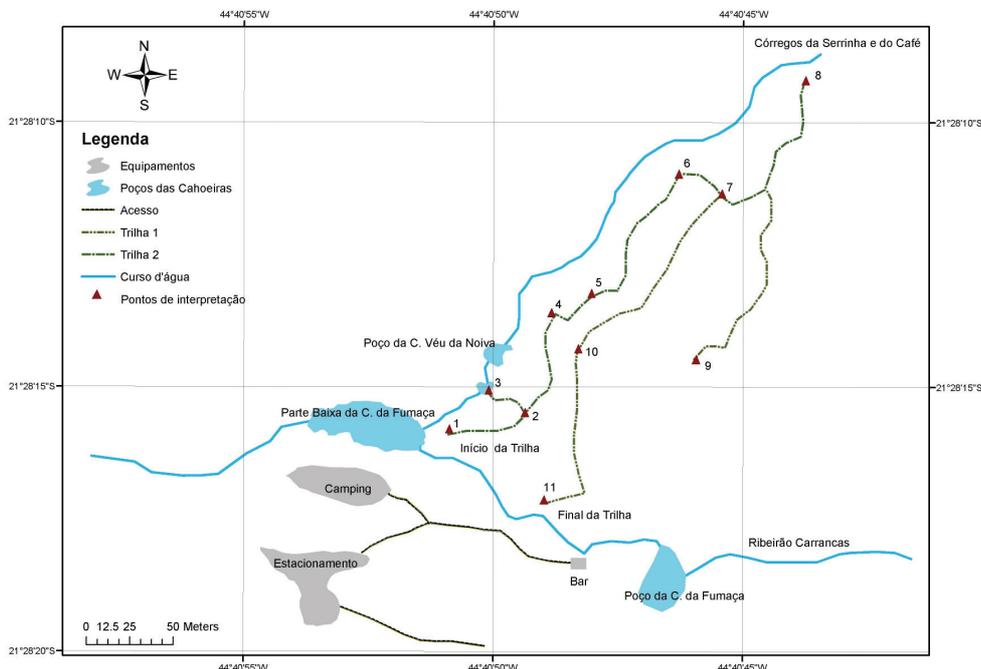
Os pontos de risco encontrados correspondem às coordenadas 533189E e 7625779N, onde há um mirante natural com desnível de aproximadamente 12 m; em caso de distração há risco de acidente por queda livre; portanto, é necessária a inserção de sinalização de alerta de risco local.

Observou-se o uso das trilhas e notou-se que a escolha delas pelos visitantes é aleatória; há maior uso da trilha 1 por sua entrada ficar mais próxima ao bar, onde se dispõe de uma "pinguela" para a travessia do curso d'água. Por este motivo, nota-se maior intensidade de pisoteio na trilha 1.

Como o formato das trilhas é linear, a maior parte dos visitantes vai e volta pelo mesmo percurso. Segundo Lechner (2006) este comportamento pode diminuir a qualidade da visita, e encontros com outros visitantes podem causar alargamento da trilha e maior pisoteio.

De acordo com Lechner (2006) o contorno oval das trilhas ou em ferradura geralmente são preferíveis às lineares, pois reduzem o número de encontros nas trilhas e podem produzir experiências mais ricas aos visitantes. Neste aspecto, propõem-se que as trilhas sejam sinalizadas de forma que o visitante percorra as duas como se fosse uma, ou seja, para induzir que os visitantes percorram a trilha desta forma, foram selecionados 11 pontos de beleza cênica e possibilidade de interpretação ambiental (Figura 2).

Figura 2 - Croqui do Complexo da Cachoeira da Fumaça com sugestões para minimização dos impactos nas trilhas



Cada ponto selecionado possui um tema e uma descrição (ver quadro 1), com uma proposta para criação das mensagens a serem colocadas nas placas de sinalização. A sinalização deve restringir-se ao mínimo necessário para manter o visitante orientado, evitando a abertura involuntária de trilhas paralelas, atalhos e improvisações para transpor obstáculos difíceis e incômodos, além de ser suficientemente discreta para não competir com o cenário (Andrade, 2003).

Desta forma, a trilha autoguiada poderia estimular o uso do percurso mais adequado

para a manutenção da trilha, além de transmitir informações importantes sobre a área a todos os visitantes. Sabe-se que uma trilha bem implantada permite e incentiva a visita independente (autoguiada), que proporciona a sensação de descobrir e vivenciar o ambiente natural. Esse prazer, essa sensação de integração, essa percepção intuitiva do ambiente natural, para Kohlsdorf, citado por Barros & Dines (2000) são as chaves para a conscientização da necessidade de conservação da natureza e a base da construção do comprometimento com essa conservação.

Quadro 1 - Pontos de beleza cênica e possibilidade de interpretação do Complexo da Cachoeira da Fumaça

Ponto	Coordenada	Tema	Descrição
1	533114E, 7625694N	Início da trilha	Convite aos visitantes para que conheçam a trilha autoguiada. Devem conter recomendações, distâncias, orientações sobre conduta e comportamento do visitante de forma receptiva.
2	533129E, 7625751N	Indicação para o Poço das Bromélias	Informações sobre as espécies da família das bromeliáceas, com convite à observação.
3	533134E, 7625763	Poço das Bromélias	Observação de espécies nativas, pássaros e ninhos.

4	533143E, 7625743N	Mirante	Observação da vegetação: Campo rupestre (gleiquênias, candeias, barba-de-bode). Estímulo a audição das duas quedas d'água.
5	533160E, 7625736N	Lajão do Véu da Noiva	A importância e beleza da mata ciliar.
6	533189E, 7625779N	Os "cílios" da Cachoeira	Observação da densidade da mata ciliar, diferenciação do campo rupestre para a vegetação ciliar. Necessidade de inserção de placa indicando risco de acidente.
7	533202E, 7625833N	Vista panorâmica	Contemplação da queda da Cachoeira Véu da Noiva.
8	533233E, 7625814N	Descanso dos dinossauros	Primeiro ponto sombreado propício para descanso, presença de cactáceas e observação da altitude. Observação do muro de pedras, parte da história da exploração escrava na região.
9	533210E, 7625724N	Mirante das reflexões	Vista de todo o complexo e entorno, observação das aves e histórico da Fumaça como usina.
10	5331578E, 7625883N	Microcosmos	Presença de pequenos insetos e suas importantes funções na natureza.
11	533118E, 7625653N	Fim da trilha	Gostou? Hora de refletir...

3) Qualidade da água:

Os resultados obtidos com a análise dos parâmetros físico-químicos e os respectivos valores dos padrões de qualidade exigidos

para as classes 1 e 2, que permitem a utilização das águas para a prática de atividades de contato com a água, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados das análises físico-químicas e padrões de qualidade das amostras de água retiradas das cachoeiras da Fumaça e Véu de Noiva no município de Carrancas – MG

Parâmetro Analisado	Cachoeira da Fumaça	Cachoeira Véu de Noiva	Padrão CONAMA (Classe 1)	Padrão CONAMA (Classe 2)
pH	7,1	6,9	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/l)	9,4	9,2	≥ 6	≥ 5
DBO ₅ (mg/l)	1,5	1,4	3	5
Turbidez (N.T. U)	5	3	40	100
Sólidos totais (mg/l)	167	121	500	500

Observa-se (Tabela 1) que, em ambas as cachoeiras, os parâmetros analisados estavam em conformidade com os padrões de qualidade de águas estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Os parâmetros: pH, DBO₅ e turbidez, apresentaram pequena variação entre as amostras, indicando, porém, uma qualidade inferior das

águas da Cachoeira da Fumaça. Já o valor de OD (oxigênio dissolvido) obtido na amostra relativa à Cachoeira da Fumaça apresenta maior valor devido à maior capacidade de autodepuração do corpo receptor, em função seu maior volume de água disponível e maior quantidade de quedas ao longo do seu curso d'água.

Os valores obtidos com os sólidos totais dissolvidos presentes na Cachoeira da Fumaça foram mais elevados do que na Cachoeira Véu de Noiva, possivelmente devido à ocupação do solo a montante. A área urbana do município e a concentração de residências, *campings* e pastagens a montante da Cachoeira da Fumaça provavelmente fornecem mais elementos contaminantes para o corpo receptor, carregados pelo escoamento superficial para este curso d'água.

Caso fossem avaliados apenas estes parâmetros, ambas as cachoeiras estariam em conformidade com a Classe 1 de qualidade

de água, podendo inclusive serem utilizadas para abastecimento humano após tratamento simplificado. No entanto, para a avaliação da balneabilidade, a Resolução CONAMA 357/2005 prescreve como referência a Resolução 274/2000, que estabelece a qualidade das águas para fins de recreação com base em parâmetros microbiológicos.

Os resultados das análises dos parâmetros bacteriológicos para a avaliação específica da balneabilidade das cachoeiras da Fumaça e Véu de Noiva, estão listados na Tabela 2, juntamente com as classes de qualidade de água, às quais elas são adequadas.

TABELA 2 - Valores de coliformes fecais e de balneabilidade para as cachoeiras da Fumaça e Véu de Noiva, conforme os limites de coliformes fecais estabelecidos pela Resolução CONAMA 274/2000.

Cachoeira	Coliformes fecais (NMP/100ml)	Valor máximo permitido de coliformes fecais	Classificação de balneabilidade
Fumaça	4500	Até 1000	IMPRÓPRIA
Véu de Noiva	20	Até 1000	EXCELENTE

O resultado da análise bacteriológica (Tabela 2) comprova a suspeita da baixa qualidade das águas da cachoeira da Fumaça. Nesta, o valor de coliformes fecais superou o valor máximo permitido para a prática de atividades de contato primário com a água.

Já os resultados obtidos para a Cachoeira Véu de Noiva destacam a qualidade de suas águas para o banho devido ao número de coliformes fecais presentes na amostra corresponderem a menos de 10% do limite para a classe Excelente, cujos valores são de 250 coliformes fecais por 100 ml.

Estes resultados demonstram a relação direta entre a adequação do uso e ocupação do solo e a contaminação das águas no balneário (ambas as cachoeiras) analisado. À montante da Cachoeira Véu de Noiva predominam áreas de pastagens, com presença de mata ciliar em diversos pontos. Em contraposição, à montante da Cachoeira da Fumaça, desta-

cam-se a própria área urbana do município e fazendas com áreas destinadas aos *campings*. A contaminação constatada pelas análises comprova o excesso de carga poluidora com origem nos esgotos da cidade de Carrancas, sem tratamento prévio, e que são lançados no curso d'água que dá origem à Cachoeira da Fumaça.

A contaminação por esgotos da Cachoeira da Fumaça, confirmada com as análises bacteriológicas efetuadas, comprova as suspeitas de boa parte dos turistas, que evitam o banho nesta área.

Sugere-se que o município invista no tratamento de esgoto doméstico, realize periodicamente uma avaliação das condições de balneabilidade nas áreas de banho e divulgue esta informação através de placas afixadas nestes locais.

Como medida para diminuir a contaminação por coliformes fecais com origem na

pecuária, sugere-se que a dessedentação do gado seja feita fora dos limites das matas ciliares e que seja promovida a recuperação destas áreas que são de preservação permanente.

4) Perfil dos visitantes:

Através do survey aplicado aleatoriamente aos visitantes do Complexo da Cachoeira da Fumaça, constatou-se que 48% dos entrevistados possuem nível educacional com curso superior completo ou incompleto, sendo que 21,67% são estudantes. De acordo com os estudos de Barros & Dines (2000) e Wearing & Neil (2000), os ecoturistas apresentam um bom nível de escolaridade, são normalmente mais receptivos e conscientes das necessidades de conservação ambiental e das atratividades ecoturísticas e, se orientados, podem apresentar alto grau de comprometimento para a conservação destes locais.

Quanto às questões sócio-demográficas, constatou-se que 63,6% dos visitantes do Complexo da Cachoeira da Fumaça estão conhecendo a localidade pela primeira vez, acompanhados de familiares e / ou amigos, e 73% contam que descobriram a localidade através de amigos / família. A maioria destes visitantes origina-se de Belo Horizonte (capital mais próxima); em seguida, aparecem os provenientes de cidades mais próximas, como Três Corações, Lavras, São João Del Rey e das capitais Rio de Janeiro e São Paulo, Destes, 86,67% utilizaram carros como meio de transporte e a maioria não encontrou dificuldade em chegar ao Complexo da Cachoeira da Fumaça, orientados pelas placas existentes após a saída do trecho urbano de Carrancas, ou por indicação de moradores locais.

O público é bem dividido entre homens e mulheres e a maior parte tem entre 23 e 31 anos de idade, o que caracteriza um público jovem, além de 63,33% estarem solteiros.

Com relação às questões referentes ao motivo da visita, a observação da paisagem foi citada por 83,33% dos entrevistados; a queda

d'água da cachoeira é estímulo para 65% dos visitantes. A observação da flora interessa a 36,67% e somente 16,67% mostraram-se interessados por esportes / aventura.

Sobre as atividades executadas em campo, 72% observaram a paisagem e fotografaram, e 63% fizeram caminhadas leves. A respeito do uso das trilhas, 43% dos entrevistados disseram que caminharam na trilha para a Cachoeira do Véu da Noiva.

Foi questionado se o banho na Cachoeira da Fumaça fez parte das atividades dos entrevistados e 39% responderam que sim. Os 61% dos que não entraram na água citaram que não se banharam nas águas da Cachoeira por acreditarem que as águas sejam poluídas.

Pedi-se que os entrevistados relatassem os problemas encontrados na visita ao Complexo, 68,33% sentiram falta de sinalização e 43,33% observaram a inexistência de lixeiras.

Como o bar está localizado à frente da Praia da Cachoeira da Fumaça, próximo ao curso d'água, pesquisou-se a opinião dos visitantes quanto ao posicionamento deste equipamento de infra-estrutura turística: 58,33% dos entrevistados acham que está bem posicionado; porém, 30% acreditam estar mal posicionado, justificando que o bar esconde a paisagem, a cachoeira e / ou polui suas águas.

Analisando ainda a percepção ambiental dos visitantes, a observação de plantas e de animais durante as caminhadas chamaram a atenção de 60% dos entrevistados.

Considerando as questões relacionadas ao comportamento durante a visita, percebeu-se que 66,67% dos visitantes não se consideram responsáveis por nenhum tipo de impacto proveniente da visita, 23,33% perceberam-se como causadores de impactos, descritos como a própria presença dos visitantes, poluição, fogueira, destruição da natureza, degradação das trilhas e compactação do solo.

A maioria dos entrevistados (88%) mostrou-se disposta a seguir regras a favor da conservação

da natureza, mesmo que isto reduza a sua liberdade. E 68% consideram justa a cobrança de taxas de visitação na Cachoeira da Fumaça, principalmente se este dinheiro for empregado na manutenção da mesma.

Na interpretação de 55% dos entrevistados, a Cachoeira da Fumaça é um Patrimônio Natural conservado, e 80% sabem que Carrancas faz parte do Circuito Turístico do "Instituto da Estrada Real".

Observou-se que o público em questão não apresenta conhecimento real sobre o impacto ambiental que pode provocar, porém mostrou-se aberto a receber informações e motivado a colaborar com a conservação local, mesmo que para isso seja necessária a cobrança de taxas de visitação. Nota-se que este público, se bem orientado, pode se tornar parceiro ativo junto aos órgãos públicos responsáveis pela conservação do local.

Considerações finais

Tendo em vista os resultados obtidos através do diagnóstico ambiental, associados ao resultado do perfil dos visitantes do Complexo da Cachoeira da Fumaça, observou-se que, para promover a conservação da área e desenvolvimento da atividade ecoturística de forma sustentada, faz-se necessária a adoção de algumas medidas mitigadoras como:

- Instalação de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) para tratamento dos dejetos do município;
- Sinalização da inadequabilidade das águas da Cachoeira da Fumaça para fins de balneabilidade;
- Adequação da localização do bar, respeitando a Área de Preservação Permanente (APP), alocando a construção para a área de estacionamento, à distancia mínima de 50 m do curso d'água;
- Plantio de espécies arbóreas nativas na área correspondente ao estacionamento, como prática conservacionista, visando fornecer

sombreamento e promover a recuperação e a conservação do solo;

- Sinalização das trilhas, para proporcionar melhoria da qualidade das visitas, garantir a segurança dos visitantes e promover a educação ambiental;
- Monitoramento e manutenção das trilhas;
- Promover, junto à comunidade local, cursos de capacitação de guias ecoturísticos, com enfoques de interpretação e educação ambientais, e incentivar a sua utilização no local para se promover maior inclusão social e maior controle ambiental.

Com a adoção dessas medidas conservacionistas, acredita-se na melhoria da qualidade ambiental do Complexo da Cachoeira da Fumaça, e que a consolidação das atividades ecoturísticas possa oferecer benefícios econômicos, sociais, culturais e ambientais para a comunidade local, coerente aos objetivos de sustentabilidade perseguidos pelo ecoturismo.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, W.J. In: MITRAUD, S. (Org.). **Manual de ecoturismo de base comunitária: implantação e manejo de trilhas**. Brasília: WWF Brasil, 2003. 470p.
- ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br>>. Acesso em: 29 jun. 2005.
- BARROS, M.I.A.; DINES, M. Mínimo impacto em áreas naturais: uma mudança de atitude. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p.47-84. (Tours)
- BARROS, M.I.A. Outdoor Education: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura, In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p.85-110. (Tours)
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2005.

- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2005.
- DIRETRIZES PARA POLÍTICA NACIONAL DE ECOTURISMO. **Grupo de Trabalho Interministerial**. Brasília: EMBRATUR / IBAMA, 1994.
- INSTITUTO ESTRADA REAL. Disponível em: <<http://www.estradareal.org.br/>>. Acesso em: 28 mai. 2005.
- KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais**. Campinas: Papyrus, 2002. 224p.
- LECHNER, L. **Planejamento, implantação e manejo de trilhas em Unidades de Conservação**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, v.3, n.3, p.125, jul. 2006.
- MILANO, M.S. **Unidades de conservação: conceitos e princípios de planejamento e gestão**, p.15-23. Curitiba: FUPEF – Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1989.
- NIEFER, I.A. **Análise do perfil dos visitantes das Ilhas de Superagui e do Mel: marketing como instrumento para um turismo sustentável**. Dissertação (doutorado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 2002. 237p.
- ROGGENBUCK, J.W.; LUCAS, R.C. **Wilderness use and user characteristics: A state-of-knowledge review** (General Technical Report INT, 220), p.201-245. Washington: USDA – Forest Service, 1987.
- RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente**. 4.ed., Campinas: Papyrus, 1997. 199p.
- SERRANO, C. A educação pelas pedras: uma introdução. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p.7-24. (Tours)
- TAKAHASHI, L.Y. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do estado do Paraná**. Tese (doutorado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba, 1998. 128p.
- WEARING, S.; NEIL, J. **Ecotourism: impacts, potentials and possibilities**. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. 144p.

Cronologia do processo editorial:

Recebimento do artigo:	27-ago-2007
Envio ao parecerista:	01-fev-2008
Recebimento do parecer:	12-fev-2008
Envio para revisão do autor:	22-fev-2008
Recebimento do artigo revisado:	27-mar-2008
Aceite:	27-mar-2008