

A Inserção do Olhar do Usuário como Ferramenta de Elaboração do Mapa Mental de Valores de Paisagem do Parque Nacional da Serra do Cipó – MG.

Júnia Lúcio de Castro Borges¹

Ana Clara Mourão Moura²

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Centro Universitário de Belo Horizonte – UNIBH,
Escola Estadual Dona Francisca Josina.
Departamento de Cartografia, Departamento de Ciências Biológicas, Ambientais e da Saúde,
Curso Técnico em Meio Ambiente com ênfase em Turismo.
Av. Antônio Carlos, 6.627 Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP 31270-901
Av. Prof. Mário Werneck, 1685 - Estoril – Belo Horizonte – MG, CEP 30455-610
R. Castanheira, 220, Distrito Serra do Cipó – Santana do Riacho, CEP 35847-000
juniaborges@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Arquitetura, Depto Urbanismo
Rua Paraíba 697, Savassi, Belo Horizonte – MG, CEP 30130-140
anaclara@ufmg.br

Abstract. The public use of conservation areas is growing rapidly every day, bringing out the issue of its landscape's use potential, fragility and its touristic carrying capacity. Conservation areas in Brazil are protected by a Conservation Unity National System, a Brazilian Law that protects every unit with a management plan and a determination of use zones. This study shows the point of view of Serra do Cipó National Park's users as a tool to configure its mental maps to value how the landscape represents a parameter at intensive use zone. A virtual navigation was used with different numbers of visitors to better understand tourists and communities' better environmental comfort at main attraction of the national park. Navigation GPS was distributed to visitors to collect the pattern of spatial use and its density in the national park at intensive use areas. As this study is still in processing its data, the main preliminary results of the interviews demonstrate that tourists are more tolerant than local community to share natural environment. The GPS data shows some alternative tracks used by visitors in the national park not predict in the management plan as intensive zone areas. The methodology applied is satisfactory to establish parameters for its purpose at conservation units or similar areas, as well as other variables more environmental related such as vegetation, soils, geology, declivity and others.

Palavras-chave: Carrying Capacity, Spatial Modeling, Global Positioning Systems, Virtual Navigation, Tourism, Conservation Units, Capacidade de Carga, Modelagem Espacial, GPS, Navegação Virtual, Turismo, Unidades de Conservação.

1. Introdução

O uso turístico em unidades de conservação da natureza vem se popularizando a cada dia. Atividade também chamada pelo meio técnico científico de “uso público” insere-se nas unidades de conservação, como parques nacionais.

O SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, subdivide as unidades em Uso Sustentável e Proteção Integral. De acordo com a lei, as unidades de uso sustentável têm objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Já as unidades de proteção integral têm objetivo de reservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, como é o caso dos parques nacionais, objeto deste estudo.

Apesar dos usos controversos e das diversas formas de relacionamento das pessoas com as unidades de conservação, o uso público insere-se nas unidades de conservação como uma atividade contemporânea. O SNUC prevê para todas as unidades de conservação a elaboração de um plano de manejo, e seu zoneamento, instrumento que orienta os usos dentro das unidades através da gestão da paisagem. No caso dos Parques Nacionais, categoria de unidade

de conservação que mais sofre demanda com o uso recreacional, há previsão no zoneamento de áreas de uso intensivo, zona onde é permitido o uso público não guiado, que tem como objetivo de manejo “a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos” (IBAMA, 2002).

Nessas áreas de uso intensivo, é fundamental o monitoramento e controle do uso para garantir a qualidade da visitação e experiência do usuário, proporcionando o cumprimento da função social da unidade de conservação de promover a interação do homem com a natureza. Este quadro permite que muitas unidades de conservação sofram com demandas desproporcionais a infra-estrutura e espaço físico, gerando processos contínuos de degradação do ambiente natural. Dá-se a importância dos estudos de capacidade de carga turística para limitação do uso.

Neste estudo apresentamos parte da metodologia que compõe a dissertação de mestrado do programa de pós-graduação do departamento de cartografia, Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais: "Estudo de Fragilidade e Potencial de Uso da Paisagem e Análise de Capacidade de Carga Turística do Parque Nacional da Serra do Cipó". A área de estudo coincide com a zona de uso intensivo determinada pelo plano de manejo do parque. É importante destacar que os resultados ainda estão em fase final de processamento.

Buscamos balizar parâmetros para a paisagem do Parque Nacional da Serra do Cipó através do olhar do usuário. Objetivamos ainda, a determinação da densidade de uso do Parque Nacional da Serra do Cipó.

2. Metodologia de trabalho

O uso de fotografias editadas por programas de computador para inserção de diferentes números de pessoas para avaliar o grau de aceitabilidade para o conforto ambiental conforme utilizado em outros estudos de capacidade de carga pelo professor Manning da Universidade de *Vermont*, EUA, em 2004 também foi utilizado neste trabalho. Com a mesma intenção, realizamos navegações virtuais 360° para determinar o olhar do usuário sobre o Parque Nacional da Serra do Cipó. Segundo Moura (2003), construída a partir de conjunto de fotografias, e montadas de forma a promove o efeito de estar presente na cena.

Foram tiradas fotografias utilizando uma câmera de 35mm com auxílio de tripé com medida angular de 15° em 15°, totalizando 24 fotografias, determinando o FOV (*Field of View*), ou campo de visada. Esta técnica utiliza o mesmo princípio da estereoscopia, porém de forma simplificada com a utilização dos *softwares Vr Works e Quick Time*. O campo de visada é o alcance visual do observador relacionada à lente escolhida da máquina fotográfica e auxilia na determinação do conforto ambiental, ou seja, qual o número máximo de pessoas suportável em determinados ambientes, sobre o ponto de vista pessoal. O Objetivo é simular situações de diferentes quantidades de pessoas nos ambientes representados.

Após o completo processamento das fotografias, a coleta do conforto ambiental dos usuários do Parque Nacional foi aplicada por entrevistas orientadas com auxílio de computador em duas etapas, a saber: comunidade residente no entorno do parque nacional e turistas.

Outro parâmetro utilizado para determinar a capacidade de carga turística é a densidade de uso intensivo do Parque Nacional da Serra do Cipó. Estabelecida através da coleta de deslocamento e uso das trilhas por GPS de navegação. Informações fundamentais como a média do tempo de deslocamento até os atrativos, a permanência nos atrativos, a velocidade média de deslocamento, e as áreas utilizadas pelo visitante justificam a coleta.

A coleta foi realizada em fins de semana da alta temporada (mês de julho), utilizando 15 aparelhos GPS de navegação. Os visitantes do parque foram convidados nas duas portarias a

levar o aparelho durante a visita, em troca de deixar um documento de identificação e receber por email a trilha percorrida (aberta no software livre *Google Earth*).

Os dados de padrão de uso foram processados em um mapa utilizando o modelo de Kernel no software ArcView. O modelo resulta em cinco classes de densidade de uso do Parque Nacional da Serra do Cipó.

3. Resultados e Discussão

As navegações virtuais foram organizadas de modo a conter níveis baixo, médio a baixo, médio, médio a alto e alto volume de pessoas nos principais atrativos do Parque Nacional da Serra do Cipó. Nas figuras 1, 2 e 3 apresentamos os níveis baixo, médio e alto elaborado para a Cachoeira das Andorinhas.



Figura 1: Navegação virtual da Cachoeira das Andorinhas, Parque Nacional da Serra do Cipó, nível baixo de visitantes. Fotos: Júnia Borges



Figura 2: Navegação virtual da Cachoeira das Andorinhas, Parque Nacional da Serra do Cipó, nível médio de visitantes. Fotos: Júnia Borges



Figura 3: Navegação virtual da Cachoeira das Andorinhas, Parque Nacional da Serra do Cipó, nível alto de visitantes. Fotos: Júnia Borges

Foram aplicadas diversas entrevistas com visitantes do parque e obtivemos como resultado um comentário interessante, a respeito do conforto dos visitantes e da qualidade da experiência. Um dos entrevistados afirmou não se importar com muitas pessoas, mas a situação se modifica quando aparecem grupos. Neste sentido, é comum observarmos uma mudança de comportamento dos indivíduos quando estão em grupos de pessoas maiores.

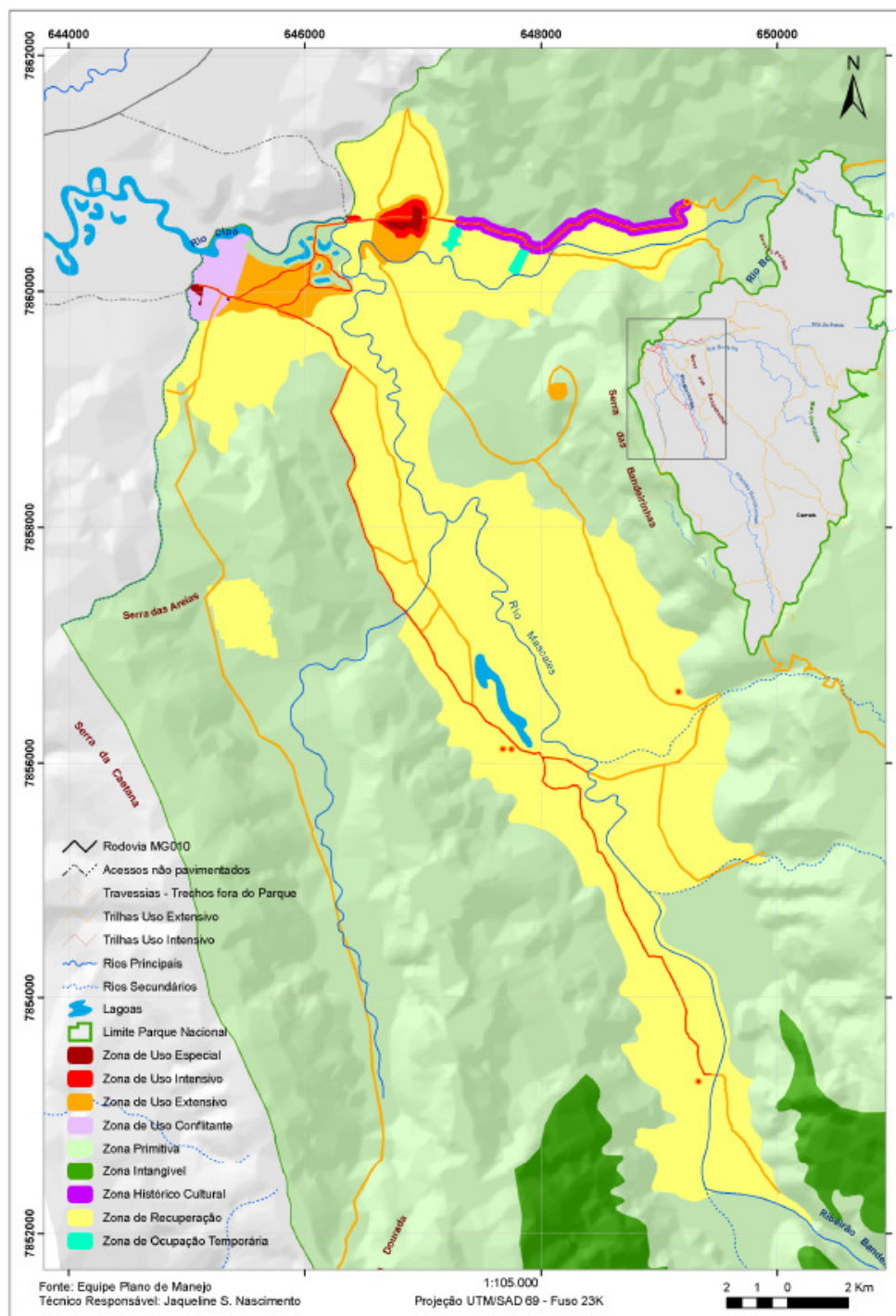
Foi realizada votação a respeito da navegação virtual nos diversos atrativos com a comunidade local durante a feira de ciências da Escola Estadual Dona Francisca Josina, no distrito da Serra do Cipó, município de Santana do Riacho, MG. Para um melhor processo de votação, cada pessoa votou em um atrativo diferente. No total, 33 pessoas participaram da votação, 61% escolheram o nível baixo, 21% médio a baixo, 3% médio, 6% médio a alto e 9% alto.

Já a coleta com turistas, está em fase elaboração e já foi feita com quatro pessoas. Cada pessoa votou em todos os cinco atrativos, totalizando 20 votos. A maior parte dos turistas

votou no nível médio a baixo, 45%, seguido do nível baixo com 30%, e o nível médio com 25%.

O resultado das entrevistas, até o momento, demonstra que os turistas têm maior tolerância quanto a compartilhar o ambiente natural que a comunidade local.

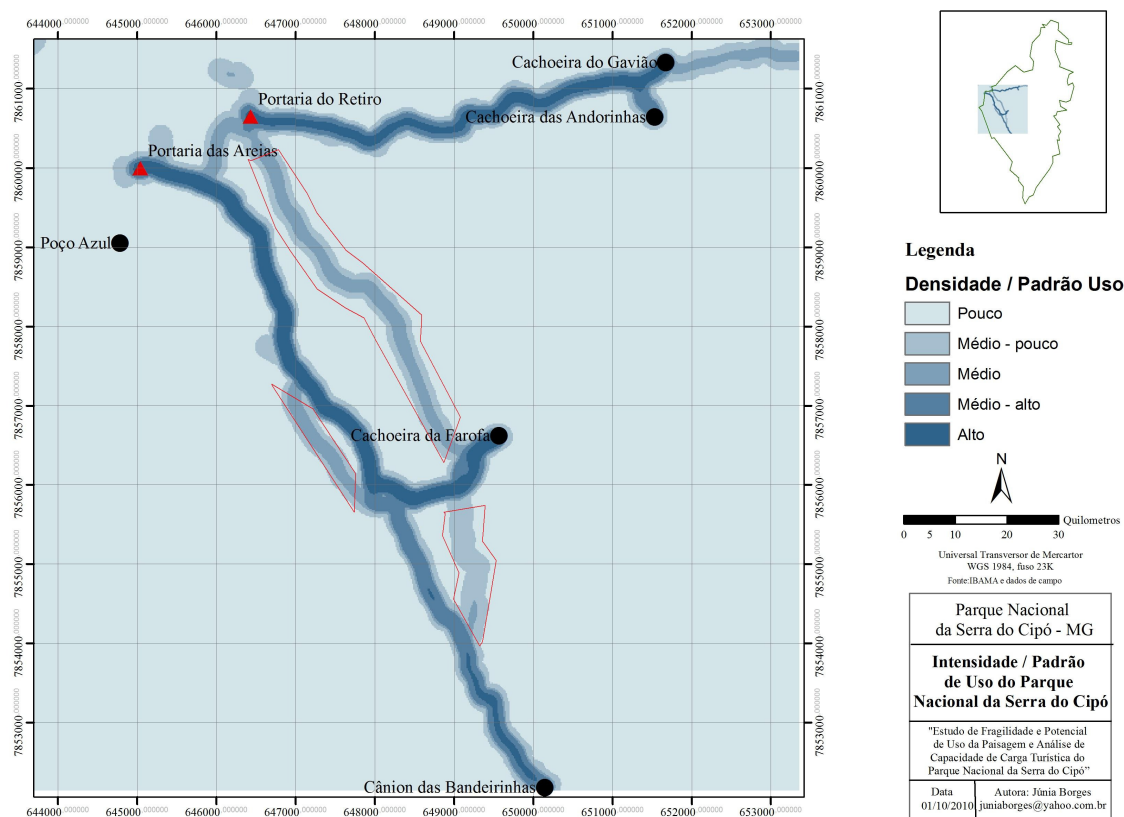
Tratando-se da coleta das informações do GPS de navegação e melhor compreensão dos seus resultados, apresentamos o mapa 1, que destaca a área de uso intensivo do Parque Nacional da Serra do Cipó em vermelho. Observamos que apenas os trechos das trilhas encontram-se nesta categoria.



Mapa 1: Zona de Uso Intensivo do Parque Nacional da Serra do Cipó. Fonte: ICMBIO 2009

A coleta de dados pelo GPS de navegação teve amplo aceite por parte dos visitantes do Parque Nacional da Serra do Cipó, devido à estratégia de envio dos dados após a coleta. O resultado compilado resulta no mapa síntese de intensidade, densidade de uso do Parque Nacional da Serra do Cipó.

Destacamos que o GPS de navegação foi entregue nas Portarias das Areias e na Portaria do Retiro. O mapa resultante, como prevíamos, destaca os atrativos mais visitados: Cachoeira da Farofa (acesso pela Portaria das Areias) e Cachoeira do Gavião (acesso pela Portaria do Retiro). Porém, visualizamos outros usos não previstos nas áreas de uso intensivo do zoneamento do parque, conforme destacado no mapa 2: trecho da Portaria do Retiro para a Cachoeira da Farofa, da Cachoeira da Farofa para o Cânion das Bandeirinhas e trecho paralelo a trilha principal para a Cachoeira da Farofa, também conhecida como trilha alta.



Mapa 2: Intensidade / Densidade de uso do Parque Nacional da Serra do Cipó.

Outro trecho importante, destacado no mapa 2 é o trecho após as Cachoeiras do Gavião e das Andorinhas que segue para a Cachoeira da Taioba, que está previsto na zona de uso intensivo.

Ainda serão realizados outros processamentos com as informações coletadas no GPS de navegação acerca da média do tempo de deslocamento até os atrativos, a permanência nos atrativos e a velocidade média de deslocamento por tipologia de transporte (a pé, a cavalo e bicicleta).

4. Conclusões

De acordo com Borges e Moura (2005) a tecnologia promove a interação, análise e manifestação às pessoas, em lugar de apenas receberem informações passivamente. As autoras apontam que até o advento da tecnologia GPS, por exemplo, os instrumentos

cartográficos e de navegação não tinham nenhuma interação com o usuário, eram comunicações prontas que exigiam somente leitura e interpretação.

A representação cognitiva do ambiente construído com apoio a navegação virtual possibilita a formação da imagem mental. A sua diversa representação com volumes de pessoas diferentes favorece a multidimensionalidade do objeto, atrativo turístico. Da mesma forma que o fato de carregar um GPS durante um passeio desperta a percepção a respeito das estruturas espaciais da paisagem ao sujeito objeto de investigação.

A utilização dos mapas mentais dá-se pela importância da representação da realidade elaborada por processo que relaciona percepções próprias, revelando como o lugar é vivenciado e compreendido por seus usuários.

Avaliamos as metodologias aplicadas satisfatórias como alguns dos parâmetros para serem utilizados no balizamento dos estudos de fragilidade, potencial de uso da paisagem e capacidade de carga turística em unidades de conservação da natureza e outras áreas similares. Outros parâmetros ambientais como, por exemplo, declividade, faixa de domínio da drenagem, solos, geologia, geoambientes, porte da vegetação, situação fundiária, áreas de ocorrência de queimadas também devem ser utilizados para conclusão de estudos com este propósito.

Agradecimentos

Agradecemos à Fapemig – Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de Minas Gerais - pelo apoio financeiro para a apresentação do trabalho no evento.

Agradecemos ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro à realização da dissertação de mestrado "Estudo de Fragilidade e Potencial de Uso da Paisagem e Análise de Capacidade de Carga Turística do Parque Nacional da Serra do Cipó".

Agradecemos ao ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, em especial ao Chefe do Parque Nacional da Serra do Cipó, Henri Collet, ao analista ambiental Edward Elias, e a todos os outros funcionários da unidade que contribuíram para este estudo, assim como a todos os visitantes que contribuíram para esta pesquisa.

Ao "Grupo Integrado de Pesquisa do Espinhaço – GIPE", pelo apoio financeiro de diárias de campo e parceria acerca dos estudos da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

À Escola Estadual Dona Francisca Josina pelo apoio institucional do Curso Técnico em Meio Ambiente com ênfase em Turismo e aos estagiários desta pesquisa Toninho, Denice, Viviane e Flaviana.

Referências

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** – SNUC - Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2000. 32p.

BORGES, J.L.C.; MOURA, A.C.M. **O GPS – Global Positioning Systems – e Suas Aplicações em Turismo**. 2005. 75p. Monografia (aperfeiçoamento em Turismo e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal de Minas Gerais.

ICMBIO. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó**. 2009. Brasília: IBAMA, 2009.

IBAMA 2002. **Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica**. 2002. Brasília. Galante, M. L. V.; Beserra, M. M. L. & Menezes, E. O. Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. MMA – IBAMA/DIREC/CGEUC/COPUC. 2002. 136p.

MANNING, R. 2004. *Managing Impacts of Ecotourism Through Use Rationing and Allocation. Environmental Impacts of Ecotourism*. London: CAB International. pp. 273-286.

MOURA, A.C.M. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003. 294p.