

Camila Assoni

IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS CAUSADOS POR ATIVIDADES TURÍSTICAS  
NO MORRO DO CUSCUZEIRO

São Carlos

2007

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP**

**Camila Assoni**

**IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS CAUSADOS POR ATIVIDADES  
TURÍSTICAS NO MORRO DO CUSCUZEIRO**

**Trabalho de monografia apresentado a  
UNICEP – Centro Universitário Central  
Paulista, como exigência de conclusão do  
curso de Bacharel em Turismo, sob a  
orientação do Prof. Dr. Victor Lopez Richard.**

**São Carlos  
2007**

**Assoni, Camila**

Impactos ambientais negativos  
causados por atividades turísticas no  
morro do Cuscuzeiro / Camila  
Assoni – São Carlos: UNICEP,  
2007.

Trabalho de Conclusão de Cursos –  
UNICEP

Camila Assoni

IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS CAUSADOS POR ATIVIDADES TURISTICAS  
NO MORRO DO CUSCUZEIRO

Monografia apresentada ao Centro Universitário Central Paulista - UNICEP, como parte aos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Turismo.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Victor Lopez Richard

---

Profa. Dra. Renata Maria Moschen Nascente

---

Prof. Fabiano Botta Tonissi

Centro Universitário Central Paulista – UNICEP  
São Carlos – SP  
2007

A minha mãe, Elena Maria Ramella Assoni,  
que me ensinou o que tenho de melhor em mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Victor Lopez Richard que dedicou seu tempo a me ajudar e desenvolver as idéias deste estudo. À Profa. Dra. Renata Maria M. Nascente pelas horas de orientação e dedicação às minhas dúvidas.

Ao Prof. Fabiano Botta Tonissi pela paciência e empenho que me direcionaram no estudo de capacidade de carga.

A minha mãe pelo amor incondicional, compreensão, dedicação e principalmente por me transformar na pessoa que sou e pela confiança de sempre. Ao meu pai pelo aprendizado que me proporciona e pelo amor que me fortalece. A minha irmã pelo carinho, paciência, amor e dedicação que tem por mim.

Aos amigos, Vitor pelas horas dedicadas a me ajudar no mapeamento e medição das trilhas e por existir na minha vida, Rodrigo pelas histórias e discussões sobre o morro do Cuscuzeiro e pelo material que me possibilitou montar o histórico do local, Maurício “Tonto” pela paciência em tirar minhas dúvidas e me direcionar no histórico, Benhur pela amizade e intermináveis conversas que foram de vital importância nas horas difíceis, a Anita simplesmente por ser amiga e pelas valiosas discussões que contribuíram muito para este estudo. A minha prima a quem tenho muito amor e que me acompanhou nesta trajetória. Aos meus avôs, pelo amor que me dedicam. A todos os amigos da faculdade, do trabalho e do dia-a-dia que me ajudaram em todos os momentos.

E a minha outra família, Julio e Beto pela maravilhosa convivência e o amor que me fortalece e me transforma em uma pessoa melhor, por ter a certeza de que sempre poderei contar com eles, além da ajuda na revisão dos textos e auxílio nas horas de dúvidas. Também pelos momentos (que foram muitos) de descontração e alegria e por permitir que a cada dia a gente se conheça mais, se entenda e se complete como se cada um fosse todos...

“O Turismo é uma *Universidade* em que o aluno nunca se gradua, é um *Templo* onde o suplicante cultua, mas nunca vislumbra a imagem de sua veneração, é uma *Viagem* com destino sempre à frente, mas jamais atingido. Haverá sempre discípulos, sempre contempladores, sempre errantes aventureiros.”

Lord Cukzon (1859-1925)  
Governador-Geral da Índia

## RESUMO

Neste trabalho realizamos um estudo de caso sobre impactos ambientais derivados da exploração turística do Morro do Cuscuzeiro no Município de Analândia-SP e também sugerimos iniciativas para o controle da visitação no local, em especial o cálculo de capacidade de carga. Para entender os elementos relacionados à gestão de atrativos ecoturístico foi realizada uma análise prévia de conceitos tão importantes como o de sustentabilidade e de impactos ambientais. Foi dada ênfase ao respaldo da legislação brasileira, em particular, ao Código Florestal e à lei que regulamenta o Sistema Nacional de Unidade de Conservação, para o incentivo ao uso sustentável deste atrativo. Uma resenha histórica da exploração do morro foi elaborada para documentar seu estado atual e destacar os principais problemas que foram constatados ao longo de sua gestão. O cálculo da capacidade de carga, executado neste estudo, da trilha de acesso para as vias de escalada deverá servir como auxílio no complexo processo de organização da visitação desta referência turística regional.

Palavras-chave: morro do Cuscuzeiro, impacto ambiental, capacidade de carga, ecoturismo.

## **ABSTRACT**

In this work, a case study was developed on the environmental impacts of tourism activities at Morro do Cuscuzeiro in Analândia country and proposals were raised for the control of the visitation, in particular a calculation of the Carrying Capacity. In order to understand the elements related to the management of eco-tourism sites and facilities, a previous analysis of concepts such as sustainability and environmental impacts was carried out. An emphasis was given to the support of the Brazilian Legislation, in particular the Forest Code and the Law that rules the National System of Preservation Units, for the sustainable use of this place of interest. A historic review of the exploration of the site was developed to help understand its present stage and to highlight the main difficulties found in its environmental management. A calculation of the Carrying Capacity of the access to the climbing sites will be presented in order to support the organization and control of the visitation of this important reference for the regional tourism.

Key words: Cuscuzeiro hill, ambiental impact, charge of capacity, eco-turism.

**SUMÁRIO**

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>Introdução</b>   | <b>13</b>     |
| <b>1 Revisão bibliográfica e introdução de conceitos fundamentais</b> | <b>17</b>     |
| <b>1.1 Ecoturismo e sustentabilidade</b>                              | <b>17</b>     |
| <b>1.2 Ações para a preservação ambiental no ecoturismo</b>           | <b>22</b>     |
| <b>2 História do uso e exploração do Morro do Cuscuzeiro</b>          | <b>26</b>     |
| <b>3 Elementos jurídicos relativos à proteção do atrativo</b>         | <b>37</b>     |
| <b>4 Caracterização da fragilidade do atrativo</b>                    | <b>41</b>     |
| <b>4.1 Caracterização dos elementos abióticos</b>                     | <b>41</b>     |
| <b>4.1.1 Clima</b>  | <b>41</b>     |
| <b>4.1.2 Solo</b>   | <b>41</b>     |
| <b>4.1.3 Geomorfologia</b>  | <b>42</b>     |
| <b>4.2 Caracterização dos elementos bióticos</b>                      | <b>43</b>     |
| <b>4.2.1 Vegetação</b>  | <b>43</b>     |
| <b>5 Capacidade de carga do Morro do Cuscuzeiro</b>                   | <b>45</b>     |
| <b>5.1 Análise das trilhas</b>  | <b>46</b>     |
| <b>5.2 Cálculo de Capacidade de Carga Física (CCF)</b>                | <b>49</b>     |
| <b>5.3 Cálculo de Capacidade de Carga Real (CCR)</b>                  | <b>49</b>     |
| <b>5.4 Capacidade de Manejo</b>                                       | <b>54</b>     |
| <b>5.5 Capacidade de Carga Efetiva</b>                                | <b>56</b>     |
| <b>5.6 Resultados</b>   | <b>56</b>     |
| <b>6 Discussão dos Resultados</b>                                     | <b>57</b>     |
| <b>Considerações Finais</b>   | <b>59</b>     |
| <b>Referências</b>  | <b>61</b>     |
| <b>Apêndices</b>  | <b>66</b>     |

**LISTA DE TABELAS**

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| <b>Tabela 01. Cálculo da Capacidade de Manejo</b>                     | <b>55</b>     |
| <b>Tabela 02. Resultados Capacidade de Carga Trilha do Cuscuzeiro</b> | <b>56</b>     |

**LISTA DE FIGURAS**

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>Figura 01. Vista do morro do Cuscuzeiro</b>                         | <b>26</b>     |
| <b>Figura 02. Trilha do morro do Cuscuzeiro após incêndio de 2000.</b> | <b>30</b>     |
| <b>Figura 03. Trilha principal do morro do Cuscuzeiro</b>              | <b>46</b>     |
| <b>Figura 04. Trilha sul do morro do Cuscuzeiro</b>                    | <b>47</b>     |
| <b>Figura 05. Trilha norte do morro do Cuscuzeiro</b>                  | <b>48</b>     |

**LISTA DE APÊNDICES**

|                    | <b>Página</b> |
|--------------------|---------------|
| <b>Apêndice 01</b> |               |
| <b>Apêndice 02</b> |               |
| <b>Apêndice 03</b> |               |

## Introdução

Analândia está localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo, compreendendo uma área territorial de 327 km<sup>2</sup>. A cidade encontra-se a 225 km da capital do estado (PREFEITURA MUNICIPAL DE ANALÂNDIA). A partir de 1998, ficou conhecida turisticamente por seu relevo característico e suas belas cachoeiras, integrando-se ao chamado turismo de aventura. Sua paisagem é marcada pelas cuestras, formas de relevo tubular, onde escarpas íngremes limitam um topo plano, formado por terras de maiores altitudes, que se contrapõem às terras mais baixas e de vertentes suaves. Possuem em sua formação rochas sedimentares, arenito e basalto, uma rocha escura de origem vulcânica. Devido ao processo erosivo, as cuestras sofrem pequenos recuos, dando origem aos chamados morros testemunhos. Assim, os morros testemunhos são resíduos da superfície da cuestras mais resistentes à erosão e que documentam a antiga extensão das camadas rochosas.

São exemplos de testemunhos os morros do Camelo e do Cuscuzeiro, este último objeto de nosso estudo. O morro do Cuscuzeiro, hoje considerado cartão-postal da cidade, recebeu este nome devido ao seu formato peculiar semelhante ao de uma panela usada na preparação do “cuscuiz”, prato típico da culinária paulista. Seu topo encontra-se a 950 metros de altura em relação ao nível do mar e a 75 metros da base do morro. Este morro está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí, Botucatu e Tejuapá, criada em 1983, através do Decreto Estadual nº. 20.960 e regulamentada em 1998. A economia da cidade é baseada na agricultura, através do plantio principalmente de cana-de-açúcar, laranja e café, plantação de eucalipto, na agropecuária, mostrando-se forte na criação de gado leiteiro, criação de carneiros, mineração de areia e no turismo. Atualmente tem 4.166 habitantes, com índice de densidade demográfica de 10,5 habitantes por km<sup>2</sup>.

O turismo está presente na cidade através de atividades executadas principalmente nos morros do Camelo e Cuscuzeiro, sendo este muito procurado por escaladores profissionais e turistas que buscam as sensações positivas dos esportes de aventura. Seus 75 metros de paredão abrigam vias de escalada esportiva e proporcionam um importante atrativo para descidas por cordas fixas (atividade conhecida como rapel). As abrangentes possibilidades de utilização destes espaços fazem deste tipo de turismo uma atividade econômica de grande importância para a pequena cidade. Desta maneira a sustentabilidade dos atrativos e seu manejo resultam elementos prioritários na gestão turística.

As atividades turísticas praticadas em áreas naturais, como o Cuscuzeiro, devem ser desenvolvidas de forma racional, objetivando minimizar ao máximo os impactos ao meio. Para que isso ocorra torna-se necessário que o gerenciamento dessas áreas seja realizado de forma que os elementos para um manejo adequado, o custo de manutenção e a experiência do visitante recebam igual atenção com o objetivo de diminuir a degradação.

A visitação ao morro tem sido intensa nos últimos seis anos, pois além do fluxo de escaladores profissionais e dos turistas que procuram o Cuscuzeiro para a prática de esportes de aventura, o número de pessoas que utilizam as trilhas de acesso somente para contemplar a paisagem aumentou significativamente. Por isso, um bom planejamento e manejo das trilhas garantiriam a sustentabilidade dos recursos naturais deste espaço e a satisfação daqueles que o utilizam. A implantação de uma trilha deve ser fundamentada atendendo às necessidades de segurança dos visitantes e minimizando os impactos. As trilhas existentes no morro não seguem uma linha correta de planejamento, elas foram implantadas sem nenhum estudo prévio, na maioria das vezes orientadas por caminhos abertos pelo gado, resultando em mudanças desagradáveis, como a degradação do solo, da vegetação e da fauna.

A ausência de um planejamento para a abertura das trilhas e a inexistência de um manejo adequado, aliadas à visitação intensa e sem controle, resultam atualmente na

ocorrência de grandes impactos sobre o ecossistema do morro. Podemos observar a degradação do solo através do pisoteio, prejudicando um dos seus principais componentes, a matéria orgânica, que atua diretamente na manutenção da “saúde” do solo, no aumento da capacidade de retenção de água e também como nutrientes para o crescimento das plantas.

Um impacto visível no Cuscuzeiro acontece sobre a vegetação. Os pontos de erosão no decorrer da trilha foram agravados principalmente por danos à vegetação, tais como queimadas e aberturas de caminhos alternativos decorrentes da falta de controle da visitação. Aliada à falta de manejo, notamos também a inadequação da capacidade de carga do local à visitação, a qual é permitida sem respeitar os limites do meio ambiente. Assim podemos perceber que a estrutura de apoio aos visitantes hoje existente no local não garante a sustentabilidade e proteção do atrativo.

Em nosso estudo analisamos a conservação e manutenção de áreas protegidas tomando como estudo de caso o Morro do Cuscuzeiro. Discutimos, em particular, o impacto negativo causado por atividades turísticas e seu manejo de acordo com alguns princípios básicos do Ecoturismo. A investigação enfatiza a falta de adequação dessas atividades à capacidade de carga do local. Escolhemos esse tema, pois além de possuímos contato com a exploração turística no local, existe um interesse pessoal no morro do Cuscuzeiro, onde trabalhamos com gestão de turismo por três anos.

Assim, este estudo perseguiu os seguintes objetivos:

- Discorrer de forma sistemática sobre o histórico de exploração do atrativo de maneira a compreender melhor seu estado atual e complementar assim as discussões descritas acima.
- Destacar os elementos da morfologia do local que evidenciam sua fragilidade;

- Levantar a problemática de possíveis impactos negativos causados por atividades turísticas no Morro do Cuscuzeiro. Nossa hipótese é que o principal impacto ambiental negativo existente é a falta de adequação da visitação à capacidade de carga do local;
- Propor iniciativas e análises que contribuam para uma maior e melhor utilização do atrativo e conseqüentemente subsídios e alternativas para a sustentabilidade do local. Acreditamos assim que este trabalho irá auxiliar outros que sejam dedicados ao estudo de impactos negativos causados pela ausência e abusos de capacidade de carga;

Como **metodologia**, utilizamos a pesquisa explicativa “que tem como preocupação central identificar fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenômenos” (GIL, 2002, p. 42). Com base na pesquisa documental e bibliográfica realizamos o levantamento da exploração turística a fim de descrever elementos técnicos sobre o morro, seu entorno e atividades ali realizadas, sobre a cidade de Analândia e alguns aspectos jurídicos relativos à exploração turística em Áreas de Proteção Permanente (APP) na qual o Morro está inserido. Em virtude da proposta de utilização de uma capacidade de carga adequada à situação atual de visitação do atrativo, nosso estudo se insere nos parâmetros de um estudo de campo.

A monografia é composta de cinco partes. A seguir, discutimos os conceitos fundamentais para a compreensão do nosso trabalho.

## **1. Revisão bibliográfica e introdução aos conceitos fundamentais**

### **1.1 Ecoturismo e sustentabilidade**

A Organização Mundial de Turismo (OMT) define o turismo como um conjunto de atividades que as pessoas realizam durante suas viagens e estadas em lugares distintos a seu entorno habitual por um período de tempo inferior a um ano, com fins de lazer, negócios e outros motivos não relacionados com a prática de uma atividade remunerada no lugar visitado (CUENTA apud Nardy, 1999).

Este setor é responsável por um em cada nove empregos gerados no mundo. No Brasil, o ano de 2002 encerrou com uma receita de US\$3,12 bilhões de dólares. Este cenário atual exigiu mudanças na organização das atividades turísticas no país, uma delas a segmentação do mercado<sup>1</sup> que hoje se volta para setores específicos, visando em primeiro lugar à satisfação do cliente. Para isso estão sendo criados produtos diferenciados que têm por objetivo privilegiar as experiências e desejos dos viajantes (MACHADO, 2005). Um desses novos segmentos é o relacionado a atividades ligadas à natureza. Esse setor representa 5% do turismo mundial, enquanto o turismo convencional registra crescimento de 7,5% ao ano e o ecoturismo ultrapassa 20% (CHINAGLIA, 2007). A intensa divulgação dos roteiros ecológicos tem levado um número cada vez maior de visitantes a áreas naturais, transformando o ecoturismo em um turismo de massa (MACHADO, 2005).

Nos últimos anos, o número de turistas que visitam áreas naturais tem aumentado de forma surpreendente, porém essa tendência não tem sido acompanhada pelo planejamento e administração adequados dos locais visitados, principalmente em áreas ecológica e culturalmente frágeis (WESTERN, 1995). Mas como compreender o que é ecoturismo dentro de um espectro tão grande de atividades?

---

<sup>1</sup> Este conceito é estudado como estratégia no marketing e busca uma otimização dos recursos existentes nas decisões de compra e venda, ou seja, da demanda e oferta que atuam no mercado, respectivamente.

Segundo o documento “Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo”<sup>2</sup> publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com a EMBRATUR e o IBAMA, ecoturismo é um 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 (EMBRATUR, 1998).

De acordo com Lindberg (1995) “ecoturismo é uma viagem responsável, visando preservar e promover o bem-estar da população local. É provocar e satisfazer o desejo que temos de estar em contato com a natureza, é explorar, mas ao mesmo tempo conservar evitando o impacto negativo sobre o meio ambiente, a cultura e a sociedade”. Ecoturismo, em outras palavras, envolve um sério compromisso com natureza e responsabilidade social para que se possa praticar um turismo consciente (WESTERN, 1995). Já Ceballos-Lascuráin (1998) enfatiza que o ecoturismo pode ser entendido como o turismo realizado em áreas relativamente não perturbadas ou não contaminadas com o objetivo específico de estudar, admirar e desfrutar do cenário e de suas plantas e animais selvagens e qualquer outra forma de manifestação cultural encontradas nessas áreas.

Porém mais do que uma estratégia de venda, sobrevivência econômica ou contato com o meio, a atividade turística desenvolvida de acordo com conceitos de sustentabilidade é um dever de cidadania, já que todos têm direito ao meio ambiente equilibrado e o dever de utilizá-lo de forma correta, garantindo sua preservação, como afirma a Constituição Federal, no art. 225:

---

<sup>2</sup> Documento elaborado em agosto de 1994 no Brasil, através de uma reunião entre o Grupo de Trabalho Interministerial em Ecoturismo - Ministério da Indústria, Comércio e Turismo e o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal com a Embratur, Ibama, empresários e consultores do setor turístico.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Comparando as inúmeras definições podemos entender que este segmento do turismo faz referência às práticas que compõem os princípios da sustentabilidade, possibilitando uma atuação pequena, mas significativa, para uma possível solução dos graves problemas ambientais, contribuindo com algumas mudanças capazes de reverterem a destruição hoje existente, visto que ele promove uma nova relação do homem com o meio ambiente (CHINAGLIA, 2007). A adoção do conceito de desenvolvimento sustentável aplicada ao ecoturismo representa uma boa estratégia para unir o uso das áreas naturais como destino turístico, a preservação e conservação do meio e a integração das comunidades locais, porém se este conceito não for agregado às políticas de planejamento territorial de turismo em nível local, a sustentabilidade não ocorrerá (COSTA DA SILVA, 2007).

A tendência atual é usar o conceito de ecoturismo para designar qualquer grupo ligado à viagem natural ou cultural. Por mais que desejemos uma definição restrita de ecoturismo, os conceitos apoiam-se no que chamamos de turismo sustentável, que está ligado a qualquer prática turística relacionada com a natureza (MACHADO, 2005).

De acordo com a OMT (2004), as diretrizes e práticas aplicadas ao turismo e ao desenvolvimento sustentável são aplicáveis a todos os segmentos do turismo, inclusive o de massa. Os princípios da sustentabilidade referem-se a três dimensões – ambiental econômica e sociocultural – para que se estabeleça um equilíbrio adequado garantindo a sustentabilidade a longo prazo. Segundo Rushmann (1998), turismo sustentável é aquele que junto com a infraestrutura pode, tanto no presente como no futuro, operar dentro da capacidade natural possibilitando a regeneração e a produtividade dos recursos naturais.

O turismo sustentável deve manter também a satisfação dos turistas, assegurando-lhes uma experiência significativa, transformando-os em indivíduos mais conscientes através da promoção de práticas turísticas sustentáveis (OMT, 2005). Proporciona diversos benefícios para o ambiente natural, como o estímulo a uma compreensão dos impactos do turismo nos ambientes natural, cultural e humano, a incorporação do planejamento e zoneamento, assegurando o desenvolvimento do turismo, adequando-o à capacidade de carga do ecossistema, e a demonstração da importância dos recursos naturais e culturais, podendo ajudar a preservá-los (SWARBROOKE, 2000). Existem muitas estratégias de turismo sustentável, porém são poucas aquelas que se tornam, de fato, iniciativas. Segundo Seabra (2003), o grande desafio hoje é exatamente realizar o salto que transforma as idéias do turismo sustentável em estratégias sustentáveis corretas.

Os princípios de sustentabilidade podem e devem ser aplicados para qualquer tipo de turismo praticado em áreas naturais. Torna-se necessário, então, definir o tipo de turismo resultante da expectativa do público-alvo, que pode variar de acordo com o grupo. Assim, podemos definir as modalidades do turismo sustentável de acordo com suas características (MACHADO, 2005).

Um dos segmentos que vem despertando um interesse extraordinário é o turismo de aventura. Observamos seu crescimento pela grande procura de atividades esportivas realizadas junto à natureza e pelo rápido crescimento do número de empresas especializadas que contam com profissionais do esporte atuando como operadores turísticos (MACHADO, 2005).

O turista que busca o contato com a natureza aliado às práticas aventureiras está ansioso por satisfazer algumas expectativas próprias do ser humano, que muitas vezes ficam encobertas pelo modo de vida atual. Assim os produtos devem estar voltados para os anseios de seus participantes, oferecendo sempre, de formas variadas, a possibilidade de desafio. É

comum encontrarmos definições para esporte de aventura e esportes radicais parecidas ou até mesmo sinônimas, porém existem elementos que diferenciam essas duas modalidades. Os esportes radicais englobam um grande número de atividades nas quais os desafios limitam-se à execução de manobras de alta complexidade e a vencer desafios. Nesses esportes os riscos podem aumentar ou diminuir com base em vários fatores. O uso ou não de certos equipamentos de segurança ou a possibilidade de ação relacionada com o tipo de equipamento disponível (permitindo maior velocidade ou manobras mais arriscadas) são exemplos disso (MUNHOZ, GONÇALVES, 2003).

Já na prática de esportes de aventura os riscos são controlados, principalmente quando nos referimos a atividades comercializadas por operadoras de turismo. Segundo a EMBRATUR (apud Lopez-Richard, Chinaglia, 2004), o turismo de aventura é:

“O segmento do mercado turístico que promove a prática de atividades de aventura e esporte recreacional em ambientes naturais e espaços urbanos ao ar livre, que envolvam emoções e riscos controlados, exigindo o uso de técnicas e equipamentos específicos, a adoção de procedimentos para garantir a segurança pessoal e de terceiros, e o respeito ao patrimônio ambiental e sociocultural”. A indefinição do resultado da atividade torna-se um incentivo rumo ao desconhecido e a sensação de perigo estimula o participante. Sendo assim, a motivação e preparação do condutor é de extrema importância para que estas emoções sejam vivenciadas pelas pessoas que procuram este tipo de atividade. Para que um programa de turismo de aventura seja mesmo desafiador é preciso aplicar competência pessoal ou coletiva para resolver as situações de risco ou incerteza do seu resultado. (LOPEZ-RICHARD, CHINAGLIA, 2002)

As diversas modalidades que podem ser praticadas na natureza são divididas em três áreas: água, terra e ar. Dentre as áreas abordamos duas modalidades praticadas na terra: a escalada e o rapel, atividades estas que são realizadas no morro do Cuscuzeiro.

- Rapel: técnica da escalada de descida por corda ou cabo de forma controlada. A área para a prática do rapel deve estar limitada a essa atividade, com locais previamente testados, tendo espaço específico para pré-instrução dos usuários.
- Escalada: técnica vertical de subida em rocha ou parede artificial por meio de equipamentos adequados.

## **1.2 Ações para a preservação ambiental no ecoturismo**

Como vimos, é notória a preocupação para a preservação do meio ambiente na gestão de atividades econômicas como a turística. Essa preocupação gera esforços que objetivam viabilizar o desenvolvimento sustentável, através de núcleos de discussões. Dentre essas discussões está a que se refere aos processos de degradação do meio natural. Não é mais possível a intervenção humana na natureza sem o devido planejamento através de medidas que minimizem ou eliminem possíveis impactos ambientais negativos.

A legislação brasileira considera impacto ambiental:

"Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais."

(Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986)

As alterações provocadas por impactos ambientais precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

Segundo Rushmann (1997), as modificações ou a seqüência de eventos provocados pelo processo de desenvolvimento da atividade turística nas localidades receptoras constituem o que denominamos impacto, podendo ser benéfico ou não para a comunidade. Os impactos ambientais podem afetar os componentes bióticos (como a fauna e a flora), abióticos (como a água, a atmosfera e o solo) e antrópicos (compreende os fatores sociais, econômicos e culturais da sociedade humana), podendo ser classificados quantitativa e/ou qualitativamente segundo alguns critérios, como tempo da ocorrência, duração e significância.

Rushmann (apud CHINAGLIA, 2007) comenta que é possível visualizar as conseqüências dos impactos, mas suas causas nem sempre. Isso acontece porque os impactos são o resultado de interações que se desenvolvem entre turistas, meio receptor e ambiente. A avaliação de impactos já causados por determinada ação ou a elaboração de planejamento para minimizar os impactos negativos não é simples. A responsabilidade pela manutenção dos espaços na atividade turística não está exclusivamente relacionada à chegada de um número maior ou menor de turistas e, sim, à capacidade de ordenação desse fluxo por parte daqueles que assumem a gestão desses destinos (MACHADO, 2005). O rápido crescimento do turismo em ambientes naturais no Brasil não tem sido acompanhado por planejamento e gestão adequados que possam contribuir para a sustentabilidade do local, e os estudos e avaliações de impactos ambientais causados pelo turismo são muito pouco comuns.

Existe uma grande expectativa entre os gerenciadores sobre o que exatamente o ecoturismo pode gerar (BOO, 1995). Isso tem relação com uma possível carência em determinar a capacidade de carga e quais os impactos envolvidos na visitação, além de uma dificuldade em encontrar indicadores específicos que permitam uma avaliação constante dos impactos negativos e positivos que a visitação pode provocar. Eliminar totalmente os impactos negativos só seria possível se não houvesse o turismo. O ponto de equilíbrio estaria na minimização dos impactos de modo que estes sejam concebidos dentro da capacidade que

o meio ambiente tem de se recuperar. Este equilíbrio pode ser encontrado através da determinação da capacidade de carga dos atrativos (CHINAGLIA, 2007).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da resolução 001/86 de 23 de janeiro de 1986, instituiu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) como um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente. Assim atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição dependerão do EIA/RIMA para o licenciamento ambiental. Porém na atividade turística este instrumento é pouco utilizado. A dificuldade encontrada para a utilização de instrumentos de determinação de capacidade de carga e minimização de impactos ocorre porque, segundo Pires (apud CHINAGLIA, 2007), há grande subjetividade implícita neste setor, dificultando a definição de padrões que sejam válidos para qualquer situação ambiental ou sócio-cultural.

De acordo com Boo (1990), entende-se por capacidade de carga de um recurso turístico o número máximo de visitantes que uma determinada área pode suportar, antes que ocorram alterações no meio físico e social. Essa capacidade depende do tipo e do tamanho da área, do solo, dos hábitos das pessoas, da vida selvagem e também do número e qualidade dos equipamentos instalados para atender os turistas (RUSCHMANN, 1997). O número máximo de visitantes que uma área pode abrigar sem causar interferência no sistema ou como a quantidade e uso que um local pode suportar sem causar danos físicos ou interferência na experiência do visitante é a definição de capacidade de suporte transferida para o ecoturismo segundo Mathieson (apud MACHADO, 2005).

Estes conceitos são relevantes para nosso estudo de caso. A exploração turística do Morro do Cuscuzeiro torna-se um fator crítico devido ao inevitável impacto desta atividade no meio ambiente e as dificuldades detectadas na sua gestão. O estado atual da exploração, a

falta de um modelo de capacidade de carga adequado ao atrativo e sua exploração contínua são elementos que colocaremos em discussão.

Dedicamos, a seguir, uma parte à sistematização de uma resenha histórica da exploração do Morro do Cusuzeiro elaborada a partir de depoimentos e experiências pessoais de atores importantes na promoção do ecoturismo na região. Esta cronologia de fatos ajuda a entender a motivação do nosso estudo.

## 2. História do uso e exploração do Morro do Cuscuzeiro

A atividade turística em Analândia dos anos 70 aos 90 limitava-se à Fonte de Saúde, também conhecida como “Caixa d’água”, à qual eram atribuídas propriedades medicinais, e o fluxo de pessoas era totalmente insignificante para a economia do local. Foi a partir dos anos 90, mais especificamente em 1995, que começou o processo de fortalecimento da região como destino turístico. A seguir descrevemos esse processo de expansão que teve início em 1991 e que hoje desponta como uma das principais atividades econômicas da cidade.

No final da década de 80 e início da de 90, o esporte, denominado “escalada esportiva”, começou a ganhar força no país e logo conseguiu adeptos na região central do estado de São Paulo, influenciado pelas belas paisagens que esta região possui. O morro do Cuscuzeiro é uma delas. Ele é um ponto de grande beleza cênica e representa um marco referencial no município de Analândia. É caracterizado pela presença de uma grande rocha exposta cuja base é circundada por uma faixa de Mata Mesófila Semidecídua, seguida de áreas de pastagens (LEITE, 2002). (Figura 01)



**Figura 01. Vista do morro do Cuscuzeiro**

A escalada de seus 60 metros de paredão, que abrigam hoje muitas vias, era vista, antes, como um esporte de elite, devido ao alto custo dos equipamentos básicos para sua prática e à dificuldade de importação. Na década de 80 o Cuscuzeiro recebia a visita de pessoas que não possuíam nenhuma consciência ecológica. Nessa época existia uma escada, feita com trilhos da antiga ferrovia da cidade, no local onde hoje é a via mais popular de acesso ao Cuscuzeiro, chamada de “Carteirinha”. Esta via é muito utilizada para programas turísticos, pois permite um acesso fácil ao cume. A antiga escada era amarrada com cabos de aço com um precário sistema de ancoragem na rocha. Através dessa escada o acesso ao cume do morro era feito por pessoas sem nenhum conhecimento de técnicas essenciais de escalada e sem equipamentos de segurança adequados. Em 1993 a escada caiu por falta de manutenção e em seu lugar foram colocados dois pinos, passando assim a permitir o acesso ao topo somente com equipamentos de escalada. Alguns anos antes o Cuscuzeiro também era freqüentado por um grupo de espeleologia da cidade de São Carlos (GAE – Grupo Alpino Excursionista), para a prática do rapel e foi esse grupo que deu início à prática de atividades esportivas através da colocação de cinco pontos de ancoragem para sistemas de cordas fixas no cume do morro.

Já na década de 90 surge uma geração posterior ao GAE, que se autodenominava “Grupo Viagem”<sup>3</sup>, cujos participantes foram os propulsores e disseminadores da escalada em rocha. A princípio esse grupo de escaladores era desprovido de equipamentos básicos e técnicas e utilizavam os cinco pinos colocados pelo GAE para a ancoragem das cordas. Foi nessa época que a maioria das vias que hoje existem no morro foram “conquistadas” e posteriormente grampeadas para possibilitar a escalada guiada<sup>4</sup>. Em 1991 surgiu também um grupo dentro da Universidade Federal de São Carlos (UfSCar), denominado CUME – (Centro Universitário de Montanhismo e Excursionismo), que desenvolve até hoje atividades nas áreas de espeleologia e escalada esportiva. Esse grupo foi também o responsável por algumas

---

<sup>3</sup> Grupo formado por Maurício “Tonto” Clauzet, Décio Durlacher, Vladimir Jumonji, Fábio Favaretto e Eduardo Nobilion, mas que nunca existiu formalmente como grupo.

<sup>4</sup> Sistema de escalada onde um escalador ascende passando a corda por sucessivos pontos de segurança.

conquistas de vias no morro. Com o passar do tempo e a interação com outros escaladores, o grupo desenvolveu-se tecnicamente e passou a criar novas vias.

Em 1995, um alemão que já possuía conhecimento do morro e de técnicas de escalada trouxe para o Cuscuzeiro equipamentos que permitiam a colocação de pinos através da expansão. Com a ajuda de alguns escaladores locais ele trouxe uma nova era para este esporte na cidade. Depois de sua visita, o Cuscuzeiro passou a contar com novas opções de escalada tanto guiada como em “top rope”<sup>5</sup>, transformando assim o local em um dos centros regionais de escalada em rocha do estado de São Paulo.

Nesse período, o acesso ao morro era realizado através de uma propriedade particular, Fazenda Chapultepec, com autorização do proprietário. Como a visitação ainda era pequena e formada basicamente por escaladores profissionais, o fluxo de turistas ainda não era significativo e os proprietários das três fazendas em que o morro está localizado não viam nela uma atividade de exploração rentável. Esse cenário permaneceu assim até a chegada das primeiras agências de turismo.

As trilhas que permitiam tanto o acesso ao morro, quanto à base da rocha, foram demarcadas sem planejamento prévio, muitas vezes orientadas pelos antigos caminhos deixados pelo gado que pastava no local. A principal trilha de acesso ao morro estava localizada na Fazenda Chapultepec. Iniciava-se em uma cerca próxima à antiga estrada Analândia-São Carlos e percorria uma área de pasto até a entrada da mata. No interior dessa mata a trilha bifurcava-se em dois ramos, ambos terminando na base da rocha, sendo que pelo principal chegava-se à face norte e pelo secundário à face sul. O manejo dessas trilhas era feito pelos grupos de escaladores da época que muitas vezes se organizavam em mutirões para o plantio de mudas nativas, colocação de estacas de bambu para demarcação das trilhas, placas explicativas e obras de contenção.

---

<sup>5</sup> Sistema de segurança onde a corda é fixada no topo da via e ao escalador. Assim conforme ele vai subindo o segurança vai recolhendo a corda. Dessa maneira não existe queda.

Em março de 1999 aconteceu um desses mutirões, que contou com a ajuda de dez pessoas, entre escaladores locais e da região. Nesse mutirão foram plantados seis tipos de plantas nativas, além de demarcação e estaqueamento da trilha que leva à face norte. Também foi feita a demarcação e isolamento de uma base, que permitia acesso a três vias, e que estava com um processo de erosão cuja contenção resultava difícil. Sendo assim, foi determinada a extinção de uma dessas vias para minimizar o impacto que aceleraria tais efeitos. Como a via que permite o acesso mais facilmente ao cume fica na face sul, a face norte era freqüentada basicamente por escaladores. Devido ao grande fluxo e muitas vezes à falta de conscientização deles isso acelerava o processo de erosão dessas trilhas e bases.

Nesse mesmo ano foram registrados muitos acidentes envolvendo escaladores e turistas, causados por pedras e blocos soltos denunciando o processo de erosão acelerado já nessa época. A visita ao morro não era controlada e muitas pessoas subiam até sua base deixando resíduos e praticando atos de vandalismo, como pichações, que inclusive perduram até a atualidade. A disseminação do esporte também contribuiu para o aumento de praticantes sem nenhuma experiência, que acabavam por causar acidentes graves e danos à natureza.

Em 2000 a atividade de escalada no Cuscuzeiro já estava consolidada e o morro recebia a visita de muitos escaladores nos finais de semana, principalmente da região. Muitos deles, inclusive alguns turistas, acampavam no cume do morro. Nesse período algumas agências de turismo de Brotas e São Paulo traziam turistas para praticarem escalada e rapel, o que acarretou um aumento do fluxo de pessoas, principalmente nos finais de semana. Um dos principais problemas enfrentados na época era a contenção da erosão. No inverno, a seca é prolongada e o capim - vegetação que predomina perto da base - seca e não se desenvolve deixando o solo exposto, o que o transforma em areia fofa e solta. Devido à vegetação rasteira, as pessoas acabavam criando “caminhos alternativos” em geral mais curtos e

inclinados e, devido à seca, essas trilhas eram facilmente abertas e demarcadas, criando focos de erosão que se agravavam no verão, estação chuvosa.

É importante ressaltar que a estação seca também condiciona outros cuidados. A vegetação fragilizada torna-se um agravante e um perigoso disseminador de focos de incêndio. Nessa estação um pequeno foco pode causar danos irreparáveis. Em 1989 o morro havia sido o cenário de um incêndio que destruiu a maior parte da vegetação nativa. O capim, que fica no pé da base, foi plantado para conter a erosão que se agravou com esse incêndio.

O Cuscuzeiro tornava-se uma grande atração tanto para escaladores profissionais quanto para turistas e com o fácil acesso ao cume, o número de pessoas que permaneciam e montavam acampamento aumentava. No dia 13 de junho de 2000, um grupo de escaladores provocou um incêndio de grandes proporções agravado pela estação seca. O fogo teve início devido a uma fogueira que não foi apagada corretamente, a altitude e o vento forte fizeram com que o incêndio se alastrasse facilmente destruindo toda a vegetação existente no cume e boa parte da vegetação de encosta da base, inclusive algumas mudas que foram plantadas no ano anterior para a contenção da erosão, e só foi controlado na manhã seguinte com a ajuda de escaladores e da população local. O incêndio teve conseqüências nefastas, agravando o quadro erosivo na encosta do Cuscuzeiro. (Figura 02)



**Figura 02. Trilha do morro do Cuscuzeiro após incêndio de 2000.**

Após o incidente, muitos escaladores locais e da região trabalharam para refazer a demarcação das trilhas, que foram praticamente extintas, plantaram novas mudas e com a ajuda do comércio da cidade, foram compradas sementes de capim *Brachiaria* para serem plantadas nas áreas mais críticas, onde havia um risco maior de erosão. A principal via que permite acesso ao cume teve suas chapeletas retiradas para diminuir o fluxo de pessoas no local e recuperar a vegetação. Também, devido ao incêndio, muitos caminhos alternativos que ligavam algumas vias desmoronaram e foram isolados para a recuperação dessas ligações. Foram organizados mutirões para o plantio de algumas mudas e também se realizaram trabalhos de conscientização sobre a importância do morro para a cidade. O evento ganhou cunho político através da participação da SAMAN (Sociedade Amigos de Analândia) que levou 100 crianças para plantarem mudas no pé do morro. Foi divulgada na época uma lista através do site [www.hangon.com.br](http://www.hangon.com.br) com o nome de plantas nativas na tentativa de arranjar voluntários para o plantio. Também era possível trocar informações e saber a data dos mutirões.

O poder público da cidade, mesmo diante de algumas tragédias ambientais e acidentes graves que ocorreram no local, muitas vezes agravados por não existir um controle efetivo sobre o acesso, não atuava diretamente sobre esses problemas. Um exemplo disso se deu na época de um acidente ocorrido no Cuscuzeiro causado por abelhas africanas. A atitude da prefeitura do município causou indignação em alguns grupos de escaladores. A colocação de uma placa com a frase: “Impróprio para escalada”, como uma tentativa de acabar com o problema das abelhas foi feita na entrada da fazenda que permitia o acesso. Medidas efetivas para o manejo do atrativo não foram tomadas. Algumas que foram tomadas na época do acidente para controle dos insetos partiram de alguns voluntários que conseguiram minimizar o problema extinguindo alguns focos.

As tentativas de manter preservada a vegetação nativa, de diminuir a erosão ou controlar a visitação intensa não recebiam o apoio necessário do poder público que muitas vezes alegou ser de responsabilidade dos fazendeiros que possuíam propriedades dentro dos domínios do Cuscuzeiro. Mauricio “Tonto” Clauzet, um escalador local, ficou conhecido por ser um dos defensores do morro. Por várias tentativas ele tentou sensibilizar o poder público e até mesmo a população da importância do local e da necessidade de melhoria nas condições das trilhas usadas pelos turistas. Porém as necessidades do Cuscuzeiro continuavam supridas por meio do voluntariado.

Até o final do ano de 2000, logo após o incêndio, a visitação passou a ser controlada pelos próprios escaladores locais, que demarcaram novamente as trilhas, logo depois que o capim cresceu, e, por meio de estacas e placas, interditaram algumas vias, onde o risco de desabamento era maior. Nessa época os turistas que visitavam o morro em busca de esportes vinham através de algumas agências de Brotas e uma de São Paulo chamada SAGARMATHA TREK, cujo proprietário deu um grande impulso à disseminação da escalada em rocha como forma de praticar o turismo de aventura. Ele também participou dos mutirões formados na época do incêndio e ajudou nas demarcações das trilhas. Já em dezembro de 2001, uma família vinda da capital, mas que residia em Analândia há 11 anos, montou uma agência de receptivo local, “Bixo do Mato”, onde se comercializavam alguns pacotes de esportes de aventura, dentre eles o bóia-cross e a descida de rapel em cachoeira (cascading). A Bixo do Mato passou a comercializar a atividade de escalada no Cuscuzeiro à medida que a procura por esse esporte aumentava. A atividade era feita através de uma via de aproximadamente 12 metros de altura que permitia acesso ao cume, e uma descida de rapel de 45 metros no paredão da frente do morro. O nível de facilidade dessa atividade atraía turistas de diferentes faixas etárias, inclusive crianças.

Foi assim que um dos proprietários das três fazendas em que o morro está localizado viu no turismo uma atividade rentável. Aproveitando o fluxo já existente e o aumento devido à chegada de uma agência local, decidiu abrir uma lanchonete no principal acesso. O projeto contou com a ajuda do SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), que na época estava na cidade desenvolvendo um curso de turismo rural. A lanchonete foi construída em estilo rústico e permitia aos escaladores e turistas acesso a sanitários. Cada visitante que desejasse chegar até a base do morro ou escalar a rocha deveria preencher um formulário isentando os proprietários de possíveis perdas e pagar uma taxa de R\$ 3,00 (três reais), que segundo o proprietário da lanchonete, Odair Calchi, seria usada para a manutenção das trilhas de acesso e para a compra de mudas. Esse projeto recebeu o nome de Pedra Viva.

Em 2002, o turismo ganhou força na cidade e principalmente no Cuscuzeiro. O proprietário da agência Bixo do Mato montou uma estrutura de arborismo (percurso entre as copas de árvores através de pontes de madeira e cabos de aço) com tirolesa (descida em cabo de aço, com equipamentos adequados), ao lado da lanchonete contribuindo para um aumento maior de público, principalmente nos finais de semana. Foi estabelecida uma parceria entre os proprietários, segundo a qual 10% de toda atividade de escalada feita no Cuscuzeiro seriam repassados ao Projeto Pedra Viva com a intenção de ajudar na manutenção das trilhas.

Nesse mesmo ano, a partir de uma parceria entre o Projeto Pedra Viva e alunos do curso de Ecologia da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), nasceu o Projeto Cuzcu. Tinha como objetivo o reflorestamento e o adensamento da mata de entorno ao morro, a fim de impedir o processo erosivo evidente e induzir a sucessão ecológica interrompida por queimadas e mau uso da área pela pastagem e pelo processo recente de crescimento do turismo. O projeto contou com o apoio da SAMAN (Sociedade Amigos de Analândia), SORIDEMA (Sociedade Rio-clarense de Meio Ambiente), a agência Bixo do Mato e a

Prefeitura Municipal de Analândia e foi dividido em duas fases: plantio de mudas e divulgação e educação ambiental.

O plantio mobilizou a comunidade de escaladores, freqüentadores do Cuscuzeiro e a população local, totalizando mais de duzentas pessoas, quando, então, foram plantadas setecentas mudas. Na segunda parte do projeto foram elaborados folders com informações sobre conservação e preservação, tais como caracterização ambiental e legislativa da área, informações a respeito da implantação do projeto e instruções para a cooperação dos visitantes na manutenção e trato das mudas.

Em meados de 2003, um grupo de amigos e escaladores resolveu montar uma associação com o objetivo de canalizar as ajudas ao morro do Cuscuzeiro. A associação, batizada de “Pró-Cuscuzeiro”, funcionava como uma espécie de comissão que organizava mutirões, obras de contenção, elaboração de placas etc. Formando uma parceria com o Projeto Pedra Viva, a Pró-Cuscuzeiro conseguiu a ajuda financeira necessária através do repasse do valor pago pelos visitantes e escaladores no Cuscuzeiro. A princípio essa ajuda financeira serviu como fundos para a compra de materiais necessários para a manutenção das trilhas e das vias. A associação elaborou placas explicativas que continham informações sobre segurança e educação ambiental, com informações sobre como preservar o meio ambiente, além de demarcação das trilhas de acesso com estacas e placas que indicavam os caminhos que deveriam ser seguidos.

A associação investiu em segurança tanto dos escaladores como dos visitantes com a compra de uma maca para servir como apoio em caso de acidentes. Apesar da Pró-Cuscuzeiro atuar ativamente no morro, a parceria com o Projeto Pedra Viva não funcionava com deveria. O repasse dos valores raramente era feito e a comissão trabalhava com a ajuda financeira dos próprios membros e da população local.

Hoje essa associação não está mais atuante e a chegada de outras agências, tanto locais quanto de cidades da região, aumentou significativamente o fluxo de turistas. Os problemas enfrentados durante muitos anos e que haviam sido minimizados com a ajuda dessas comissões e de voluntários se agravaram com a falta do manejo adequado sobre a visitação. Houve algumas tentativas de adequar a visitação e a exploração do Cuscuzeiro, tais como a limitação de pessoas por dia no atrativo. Esse controle era feito pelas agências locais, que na época eram três, de maneira que só eram executadas atividades de escalada em grupos de no mínimo 15 pessoas mais dois guias, marcadas em horários diferentes pelas agências para não ocorrer congestionamentos nas trilhas. Essa medida funcionou até meados de 2005, quando apenas uma agência local continuou comercializando a atividade. O limite ainda existe e as agências procuram respeitá-lo, porém o controle apenas da visitação pelos turistas que procuram as agências de receptivo não é suficiente. Muitas pessoas que visitam o morro não procuram as agências para realizar a atividade de escalada, mas continuam a utilizar as mesmas trilhas de acesso. A taxa de visitação continua a ser cobrada, cujo valor passou a ser R\$ 5,00 (cinco reais) e as agências ainda repassam uma porcentagem por pessoa que se utiliza desse acesso para o proprietário do Projeto Pedra Viva, onde hoje funciona um restaurante e uma área de camping. Porém essa taxa cobrada dos turistas, bem como aquela repassada pelas agências não são utilizadas para a manutenção das trilhas. O manejo do atrativo continua a ser feito principalmente por escaladores voluntários e sem ajuda de custo nem apoio do Poder Público.

Atualmente a atividade turística representa uma importante parcela da economia na cidade de Analândia. O morro do Cuscuzeiro se destaca como o principal ponto turístico não só do município, mas também da região. A grande beleza cênica e biodiversidade fazem dele um importante abrigo da fauna e flora, portanto são importantes sua preservação e conservação através, principalmente, do manejo adequado da visitação.

Antes de discutirmos os elementos relacionados aos problemas do impacto da atividade turística, é essencial compreender como esses impactos são avaliados de maneira jurídica pela legislação vigente. Para isso analisamos alguns conceitos fundamentais relacionados ao manejo de atividades de ecoturismo e à preservação de áreas protegidas pela legislação vigente. No Cuzcozeiro convergem dois elementos jurídicos importantes relacionados com a preservação do entorno: as Áreas de Preservação Ambiental e as Áreas de Preservação Permanente. Em que consistem e como estão relacionadas ao manejo do atrativo é o tema da quarta parte deste estudo.

### **3. Elementos jurídicos relativos à proteção do atrativo**

Complementando as preocupações éticas e econômicas da exploração do Morro do Cuscuzeiro, a legislação vigente funciona como respaldo aos empenhos pela sua preservação. No Brasil existe o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), regulamentado pela Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000, que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação. As Unidades de Conservação são áreas instituídas para a preservação e manutenção de espaços naturais. Conforme a Lei nº. 9.985, Unidade de Conservação é:

“Um 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”.

Este sistema divide as Unidades de Conservação em categorias de uso direto (uso sustentável) e indireto (proteção integral). Dentre as categorias de uso direto estão as áreas que estão aptas à prática do ecoturismo, entre elas as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) que podem ser definidas como áreas públicas ou privadas que têm como objetivo disciplinar o processo de ocupação da terra, além de assegurar o bem-estar das populações humanas. Assim, a criação de uma APA não deve impedir o crescimento econômico da região que ela abrange, seu objetivo é organizar o uso racional dos recursos naturais. Toda APA deve estar sujeita a um plano de gestão criado pelo seu órgão administrador (que pode ser federal, estadual ou municipal), devendo este estabelecer regras, normas ou restrições ao uso, mesmo que sua localização esteja dentro de domínios privados. Como indicado na introdução deste trabalho, o morro está inserido na Área de Proteção Ambiental de Corumbataí, Botucatu e

Tejupá, que foi criada em 1983, através do Decreto Estadual nº. 20.960 e regulamentada em 1998. Resulta evidente, porém, que tal fato não constitui uma garantia para a preservação do morro e seu entorno.

Segundo Alvarenga (1997), as APAs paulistas carecem de instrumentos legais de regulamentação e gestão efetivos, não apresentando um formato institucional de gestão definido. O ecoturismo pode ser um grande aliado para o desenvolvimento de uma APA, pois alia o conhecimento do recurso natural que determinou sua criação ao contato direto com a comunidade local. Tal falta de gestão acontece na APA de Corumbataí, Botucatu e Tejupá. Os processos de exploração turística muitas vezes se antecipam à criação de normas para o fomento e sustentabilidade dos empreendimentos e do ambiente nos quais se inserem. Esse tipo de iniciativa deve necessariamente contar com respaldo e liderança do poder público e da sociedade civil.

Outro elemento que atinge diretamente as atividades esportivas realizadas no Morro do Cuscuzeiro está inserido no Código Florestal Brasileiro. Este, através da Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965, define como Áreas de Proteção Permanente (APP) os “locais onde devem ser mantidas todas as florestas e demais formas de vegetação natural”. No seu Artigo 2º descreve APP como:

“área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas”.

Esses locais foram definidos como de proteção especial, pois representam áreas frágeis ou estratégicas em termos de conservação ambiental, não devendo ser modificadas para outro tipo de ocupação. A manutenção da vegetação natural desses locais contribui para o controle

dos processos erosivos e de assoreamento dos rios, assim como para garantir a qualidade dos recursos d'água e mananciais e para a proteção da fauna local.

Segundo o Código Florestal e as resoluções do CONAMA considera-se APP toda a forma de vegetação nativa ou natural nos topos de morros e nos locais com declive superior a 100%, precisamente a situação que se tem nas encostas do morro. O Código prevê também uma faixa linear de mata ciliar com largura mínima de 30 metros em ambas as partes ao longo dos cursos d'água com menos de 10 metros de largura e um raio mínimo de 50 metros de largura de mata ciliar nas nascentes. O morro do Cuscuzeiro está inserido dentro dessas definições, pois apresenta:

- Cobertura vegetal nos paredões rochosos que apresentam em sua maioria declives superiores a 100%.
- Nascentes nas encostas do morro.

Segundo o Código Florestal algumas restrições sobre o uso e exploração de uma APP devem ser levadas em consideração como, por exemplo:

- A supressão da vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.
- É permitido o acesso de pessoas e animais às áreas de preservação permanente, para obtenção de água desde que não exista a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção a longo prazo da vegetação nativa.

Quanto às penalidades, a lei esclarece que destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, violar as normas de proteção ou cortar as árvores sem autorização de entidade competente acarretam pena e/ou multa.

As áreas de mata no entorno do Morro do Cuscuzeiro incluem as matas naturais e/ou seminaturais em diversos estados de conservação e restringem-se a uma reduzida mancha de

vegetação. Isso demonstra que a Área de Preservação Permanente exigida pelo Código Florestal Brasileiro não vem sendo respeitada, nem mesmo dentro de uma importante Unidade de Conservação como a APA de Corumbataí, Botucatu e Tejupá. Os agroecossistemas, incluindo pastagens, monocultura de cana-de-açúcar, citricultura e silvicultura (Pinus e Eucaliptos) ocupam visivelmente a maioria das terras compreendidas na área em estudo.

Tal situação deve servir de alerta para uma situação que compromete um ecossistema de importância e uma atividade econômica que está fundamentada na sustentabilidade do atrativo. Sua deterioração evidentemente afetará o seu valor econômico também.

Grande parte da preocupação com o manejo do morro como atrativo turístico está relacionada à sua fragilidade. A seguir fazemos um resumo dos elementos bióticos e abióticos que caracterizam o Morro do Cuscuzeiro e seu entorno onde se destaca sua sensibilidade aos processos erosivos.

## **4. Caracterização da fragilidade do atrativo**

Para compreender a fragilidade do atrativo e detectar os elementos mais críticos foi realizada uma análise de diferentes referências onde se estudam em profundidade os elementos bióticos e abióticos do Morro do Cuscuzeiro e seu entorno.

### **4.1 Caracterização dos elementos abióticos**

#### **4.1.1 Clima**

Na região o clima predominante é o tropical de altitude que, segundo Koeppen se caracteriza pela presença de temperaturas médias anuais de 18° a 22°C, com verões quentes e chuvosos e invernos secos, quando as temperaturas podem ser inferiores a 18°C, com precipitações anuais variando entre 1100 e 1440 mm. A ocorrência de geadas é esporádica com períodos de um a dois dias no ano. É importante mencionar a ocorrência de nevoeiros no outono e inverno, decorrentes da topografia da área e do processo de resfriamento a que é submetida a região (TOREZAN, 1994 e ALVARENGA, 1997).

#### **4.1.2 Solo**

A área de estudo apresenta cinco tipos de classes de solos segundo Souza Leite (2002): NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS, NEOSSOLOS LITÓLICOS, LATOSSOLOS VERMELHO e ROCHA EXPOSTA. Os NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS são os mais abundantes, correspondendo a 85,80% da área de estudo. Este tipo de solo é acentuadamente drenado e com textura arenosa em todo o perfil. Os NEOSSOLOS LITÓLICOS ocupam 4,65% e apresentam-se como solos rasos de textura arenosa, inadequados à agricultura, adaptando-se melhor à

conservação da vegetação natural. Os GLEISSOLOS HÁPLICOS representam 1,65% da área estudada, são constituídos por material mineral, permanente ou periodicamente saturado por água. As ROCHAS EXPOSTAS são localizadas em terrenos estritamente montanhosos e ocupam uma área que corresponde a 0,39% da área e que compõem os chamados morros testemunhos. Os LATOSSOLOS VERMELHOS abrangem 7,65% da área total. São solos em avançado estágio de intemperização, normalmente muito profundos e, de modo geral, com teores de argila que aumentam gradativamente com a profundidade.

No morro do Cuscuzeiro podemos observar claramente processos erosivos. O pisoteamento e a conseqüente compactação do solo provocados por atividade turística intensa e sem controle provocam um processo de erosão contínuo e sem controle. Segundo estudo (NARDY, 1999), o cálculo de densidade de massa seca parece indicar que o pisoteamento nas trilhas de visitação ao morro está ocasionando um efeito de compactação no solo, pois todas as amostras coletadas nas trilhas, apresentam valores de densidade secas maiores se comparadas a amostras coletadas fora das trilhas estudadas, onde não ocorre o pisoteamento constante. As trilhas também apresentaram altas porcentagens de areia e teores de argila bastante baixos, comprometendo a erodibilidade do solo.

#### **4.1.3 Geomorfologia**

O município de Analândia localiza-se nos limites da Unidade Morfoescultural denominada Planalto Residual de São Carlos, correspondente ao reverso da Cuesta Arenito-basáltica, que são bordas desgastadas do Planalto Meridional e podem ser divididas, do ponto de vista geomorfológico em três macro-elementos típicos: sopé, *front* e o topo da cuesta, que compõem paisagens de grande beleza cênica. Esta unidade está localizada entre o Planalto Central Ocidental e a Depressão Periférica Paulista (NARDY, 1999).

A delimitação entre a depressão Paulista e as Cuestas Arenito-basálticas encontra-se marcada por escarpas festonadas, um tipo de relevo de transição, caracterizado pela presença de anfiteatros separados por espigões de caimento abrupto, apresentando altos declives. Associado a esta formação ocorre um grande número de nascentes, cavernas e cachoeiras de grande potencial turístico (TOREZAN, 1994 e ALVARENGA, 1997).

O morro do Cuscuzeiro possui em sua formação o arenito e o basalto, sendo este último mais resistente aos processos erosivos. O arenito de sua formação tem origem metamórfica, antes era apenas areia e por determinadas condições de pressão e temperatura a areia se metamorfozou em rocha. Este processo de metamorfose não acontece homoganeamente assim como as intempéries não agem homoganeamente sobre a rocha. Sendo assim, no Cuscuzeiro podem-se encontrar diversas qualidades de arenito, partindo desde um arenito frágil e farelento até um tipo extremamente sólido, resistente e bastante cristalizado. No caso do Cuscuzeiro a rocha próxima ao cume é extremamente dura e resistente, ficando mais mole e macia conforme se aproxima da base da pedra (TOREZAN, 1994 e ALVARENGA, 1997).

## **4.2 Caracterização dos elementos bióticos**

### **4.2.1 Vegetação**

Verifica-se na região o predomínio do cerrado (savana) constituído originalmente por formações herbáceas intercaladas por plantas lenhosas, em geral serpenteadas por matas de galeria. A vegetação nativa de Analândia é composta por manchas de cerrado e por suas variações como campo sujo, caracterizado pela presença de capim barba-de-bode, capim-gordura e cerradão, além de Mata Mesófila Semidecídua, em locais de presença de solos úmidos, próximos aos corpos d'água (TOREZAN, apud Nardy, 1999).

O cume do morro do Cuscuzeiro é circundado, segundo Souza Leite (2002), por Mata Mesófila Semidecídua que é caracterizada por vegetação de porte médio a alto, com dossel fechado e sub-bosque denso, sendo considerada, quanto à composição de espécies, uma transição entre florestas sempre-verdes do litoral e o cerradão. É também denominada de floresta estacional semidecídua, uma vez que no período mais seco e frio do ano, de 20 a 50% de suas árvores perdem folhas. Atualmente a vegetação do cume e seu entorno encontra-se comprometida devido a impactos ambientais como visitação intensa e queimada.

De acordo com Oliveira & Prado (1984), a distribuição da vegetação natural da área relaciona-se diretamente à composição granulométrica, espessura e classe dos solos locais. No Cuscuzeiro a distribuição da vegetação reflete também o processo de uso e ocupação do solo, sofrendo alterações ligadas à atividade agropastoris e intensa visitação. O entorno fica comprometido pela existência de pastagens, que, de acordo com Tonini (apud NARDY, 1999) são constituídas basicamente por capim-gordura, leiteiro e cambará-do-campo. A cultura da cana-de-açúcar e a plantação de *pinus* ocupam grandes áreas da região.

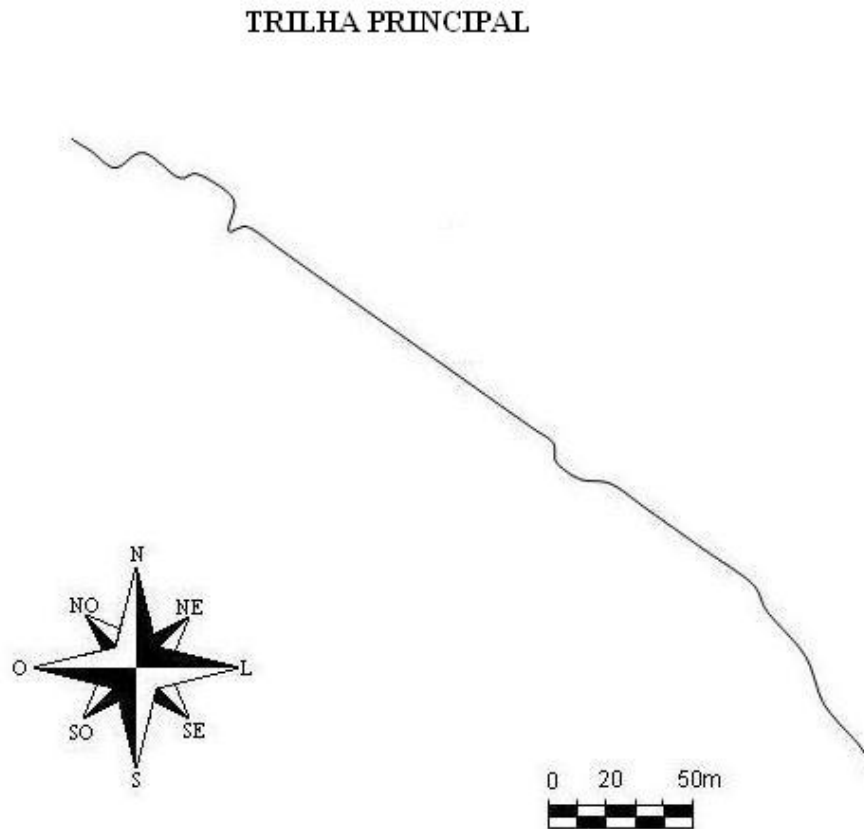
## 5. Capacidade de Carga do Morro do Cuscuzeiro

Uma das falhas detectadas no modelo de gestão do atrativo há sido a falta de um planejamento adequado da visitação e da quantificação da capacidade de carga das vias fundamentais de acesso aos pontos de visitação. Para adquirir uma visão do que representa o cálculo de capacidade de suporte, usaremos o método proposto por Miguel Cifuentes em seu trabalho denominado *Determinación de capacidad de carga turística em áreas protegidas*, adaptando-o a este estudo. Porém cabe afirmar que a capacidade de carga não é a solução dos problemas de visitação e sim uma ferramenta de manejo em áreas naturais, que pode amenizar o impacto nas mesmas.

Para a análise e cálculo da capacidade de carga no morro do Cuscuzeiro iremos considerar a utilização das trilhas apenas para a prática da atividade de escalada com rapel que faz uso das três trilhas existentes (Apêndice 01). A partir de novembro de 2001 foi criada uma nova trilha de acesso ao morro que atualmente é a que recebe o maior fluxo de pessoas, nós a chamaremos de *Trilha Principal*. Ela inicia-se no sitio São Sebastião onde existe uma estrutura de apoio aos turistas e percorre um trecho de pasto e de mata. No interior da mata a trilha bifurca-se em dois caminhos que chegam até a base da rocha. A trilha que permite acesso a face norte/nordeste será chamada de *Trilha Norte* e a que permite acesso a face sul/sudeste de *Trilha Sul*.

### 5.1 Análise das trilhas

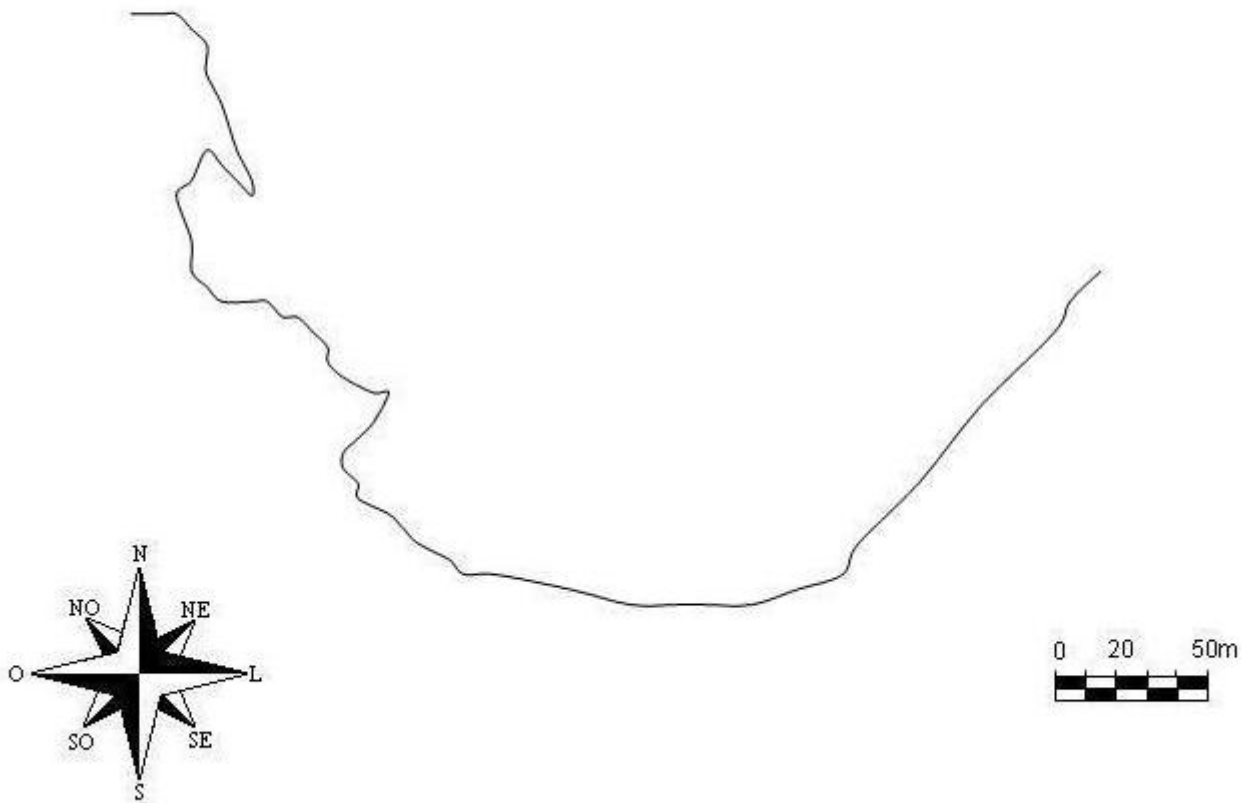
A Trilha Principal tem 497,0 metros de extensão, desde o ponto de apoio até a bifurcação. De acordo com Leite (2002), o mapeamento permitiu verificar que a declividade média da trilha é de 20% (Figura 03).



**Figura 03. Trilha principal do morro do Cuscuzeiro.**

A trilha sul possui 171,1 metros desde a bifurcação no final da trilha principal até a via da Carteirinha que é utilizada para a atividade de escalada e que permite acesso ao cume. Segundo mapeamento verificamos que a declividade média desta trilha é de 37,6% (Figura 04).

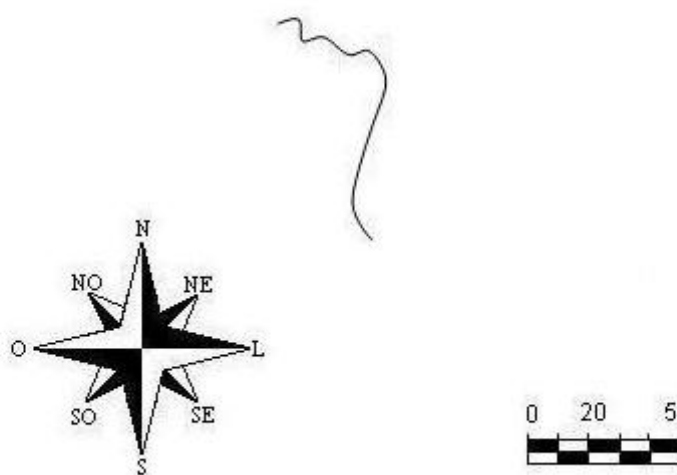
#### TRILHA SUL



**Figura 04. Trilha Sul do morro do Cuzuzeiro**

A trilha norte possui 117,8 metros de extensão com declividade média de 50% (Figura 05).

### TRILHA NORTE



**Figura 05. Trilha Norte do morro do Cuzuzeiro.**

O processo de capacidade de carga está dividido em três níveis:

- Calculo da Capacidade de Carga Física (CCF)
- Calculo da Capacidade de Carga Real (CCR)
- Calculo da Capacidade de Carga Efetiva (CCE)

De acordo com o presente estudo os cálculos de Capacidade de Carga se baseiam nas seguintes características:

- Fluxo de visitantes em um só sentido da trilha, sendo a trilha principal ida volta.
- Uma pessoa necessita de 1m<sup>2</sup> de espaço para locomover-se livremente.
- Tempo necessário para uma visita ao morro e pratica da atividade de escalada de 3:00h.
- Horário de visita: das 09:00 às 18:00h, sendo 9 horas por dia.

## 5.2 Cálculo de Capacidade de Carga Física (CCF)

Este cálculo irá identificar o número máximo de visitantes que se pode ter em uma determinada área durante um período definido, sem qualquer interferência no meio. Para o cálculo utilizamos a seguinte fórmula:

$$CCF = \text{superfície disponível} / \text{superfície usada por pessoa} \times \text{tempo para visita}(TV)$$

*Superfície usada por pessoa:* a relação é de um visitante para cada 1m<sup>2</sup>.

*Superfície Disponível:* área total passível de utilização pelo visitante

*Tempo para visita:* calculada pelo período em que a área se encontra disponível para visitação e o tempo que cada visitante leva para realizar a visita, atendo-se à qualidade das experiências a ser vivenciada pelo mesmo.

Então:

$$TV = \text{Horário de visita} / \text{tempo necessário para visitar o morro}$$

Sendo assim:

$$TV = 9 / 3 = 3 \text{ visitas/dia}$$

$$CCF = 1.282,90 \times 3 \text{ visitas/dia} = 3.848,70 \text{ visitas/dia}$$

## 5.3 Cálculo da Capacidade de Carga Real (CCR)

A Capacidade de Carga Real determinará o número máximo de visitantes que poderemos receber em uma área específica de acordo com suas características biológicas. O uso dos recursos naturais deve ser feito de modo a garantir que não haja a sobretaxa dos mesmos, evitando-se o declínio da diversidade biológica e realizando o desenvolvimento sustentável. Este conceito parte do pressuposto de que a natureza encontra-se em perfeito equilíbrio, a não ser quando perturbada por algum agente externo, neste caso, a ação humana,

através da visitação desordenada da área e seus impactos. A CCR trata do número de visitas determinada pela CCF sujeita a correções, a partir de fatores particulares do local, que podem ser metros da trilha com alta declividade, número de dias que a trilha encontra-se fechada para a visitação, erosão, etc. Para isso usaremos fatores de correção que nos permite mensurar os impactos.

Os fatores de correção considerados neste estudo foram:

- Fator Social (FCsoc)
- Erodibilidade (FCero)
- Acessibilidade (FCace)
- Precipitação (FCpre)
- Fechamentos temporários (FCfec)

Calculam-se estes valores através da formula:

$$FCx = MIx / MTx$$

Onde:

FCx: fator de correção da variável x

MIx: Magnitude limitante da variável x

MTx: Magnitude total da variável x

OBS: Vários fatores poderão servir como limitantes no calculo da Capacidade de Carga Real e os valores poderão ser subtraídos de acordo com o conhecimento das interferências ecológicas na área, como precipitação, erosão, intensidade solar, inundação e outras.

*1) Fator Social:* Considerando aspectos da qualidade de visitação é necessário manejar a visitação por grupos. Para um maior controle do fluxo de visitação e para garantir a satisfação dos mesmos, iremos considerar:

- Grupo de no máximo 15 pessoas
- A distancia entre os grupos deve ser de no mínimo 50 metros para evitar interferências.

Portanto, se a distancia entre os grupos é de no mínimo 50 metros e cada pessoa ocupa 1m<sup>2</sup> na trilha, cada grupo necessita de 65 metros. O número de grupos que podem estar simultaneamente na trilha se calcula assim:

$$NG = \text{Tamanho total da trilha} / \text{distancia requerida por grupo}$$

$$NG = 1.282,90 / 65 = 19,73$$

Para calcularmos o fator de correção Social é necessário primeiro identificar quantas pessoas (P) podem estar simultaneamente na trilha. Fazemos isto através:

$$P = NG \times \text{numero de pessoas por grupo}$$

$$P = 19,73 \times 15 = 295,95 \text{ pessoas}$$

Para calcularmos o Fator de Correção Social necessitamos identificar a magnitude limitante, que em nosso caso é a porção que não pode ser ocupada, pois se deve manter a distancia mínima entre grupos. Por isto dado que uma pessoa ocupa 1m<sup>2</sup> da trilha, a magnitude limitante é:

$$ML = MT - P = 1282,90 - 295,95 = 986,95$$

Então:

$$FC_{soc} = 1 - ML/MT = 1 - 986,95m / 1282,90m = 0,24$$

2) *Erodibilidade*: Considerando que a trilha em maior parte está coberta por materiais relativamente bem consolidados, consideramos como limitantes somente aqueles setores onde existem evidências de erosão e que apresentaram um número grande de raízes expostas e risco de desmoronamento. Para isso calculamos o fator de correção de erodibilidade da seguinte maneira:

$$FCero = 1 - mpe/mt$$

Onde:

Mpe = metros com problemas de erosão

Mt= metros totais da trilha

Podem-se estabelecer valores para o grau de erosão de uma trilha, porém neste estudo não entraremos em maiores detalhes. As trilhas apresentaram os seguintes valores: trilha principal, 38,10 metros de erosão, trilha norte 77,06 e trilha sul 68,30. Como a trilha principal é ida e volta iremos atribuir peso 1,5 para o valor em metros de erosão, portanto,  $38,10 \times 1,5 + 77,06 + 68,30$ , totalizando 202,51 metros de erosão.

Assim:

$$FCero = 1 - 221,56 / 1.282,90 = 0,82$$

3) *Acessibilidade*: mede o grau de dificuldade que podem ter os visitantes no decorrer da trilha. Para isso consideraremos:

| <b>DIFICULDADE</b>         | <b>DECLIVIDADE</b> |
|----------------------------|--------------------|
| Nenhum grau de dificuldade | $\leq 10\%$        |
| Média dificuldade          | 10% - 20%          |
| Alta dificuldade           | $>20\%$            |

Os pontos que possuem grau de dificuldade médio ou alto são os únicos considerados significativos para se estabelecer restrições ao uso. Como um grau de dificuldade alta é maior que a média, consideraremos o fator de ponderação 1 para o grau médio e 1,5 para o grau alto.

Assim:

$$FC_{ace} = 1 - (ma \times 1,5) + (mm \times 1) / mt$$

Onde:

Ma= metros da trilha que apresenta grau de declividade alta

Mm= metros da trilha que apresenta grau de declividade média

Mt= metros totais da trilha

A trilha principal apresenta 352 metros de declive entre 10% e 20%. O restante, totalizando 145 metros apresenta declividade superior a 20%. A trilha norte apresenta 41,66 metros entre 10% e 20% de declividade e 76,14 acima de 20%. Já a trilha sul tem todo seu percurso em declividade maior que 20% totalizando 171,10 metros. Assim 393,66 metros entre 10% e 20% e 392,24 acima de 20%.

Portanto:

$$FC_{ace} = 1 - (392,24 \times 1,5) + (393,66 \times 1) / 1282,90 = 0,24$$

4) *Precipitação*: se considerarmos os meses de maior precipitação (setembro a março) nos quais as chuvas se apresentam com maior frequência no período da tarde, a partir disto determinaremos que as horas limitantes de visitação sejam de 2 horas (das 16:00 as 18:00), o que representa 416 horas em 7 meses. Com base neste cálculo o fator se dá da seguinte maneira:

$$FC_{pre} = 1 - hl / ht$$

Onde:

Hl= horas de chuvas limitantes por ano (213 x 2 horas/dia = 416 hrs)

Ht= horas do ano em que o atrativo encontra-se aberto (365 dias x 9hrs/dia = 3.285 hrs)

Então:

$$FCpre = 1 - 416 / 3.285 = 0,88$$

5) Fechamento temporário: o morro do Cuscuzeiro não recebe visitas de segunda a sexta, o que representa uma limitação de 5 dias dos 7 dias da semana. O cálculo para este fator se dá do seguinte modo:

$$FCfec = 1 - hc / ht$$

Onde:

Hc= horas do ano em que o atrativo esta fechado (265 dias x 9hrs = 2.385 hrs)

Ht= horas totais do ano (365 dias x 9hrs = 3.285 hrs)

Então:

$$FCfe = 1 - 2.385 / 3.285 = 0,29$$

Cálculo final CCR:

$$CCR = CCF \times (FCsoc \times FCero \times FCace \times FCpre \times FCfec)$$

$$CCR = 3848,70 \times (0,24 \times 0,82 \times 0,24 \times 0,88 \times 0,29) = 46,18$$

#### 5.4 Capacidade de manejo

Para que a capacidade de manejo seja considerada ótima o local deve apresentar boas condições para que a administração de uma área protegida desenvolva suas atividades e alcance seus objetivos. Em nosso estudo para a determinação da capacidade de manejo (CM), foram consideradas as seguintes variáveis: pessoal, infra-estrutura e equipamentos. Foram

escolhidas estas variáveis pela facilidade de medição e pelas informações que obtínhamos. A variável infra-estrutura foi avaliada segundo estado, localização e funcionalidade. A variável equipamentos foi avaliada segundo estado, quantidade e funcionalidade e apenas a variável pessoal foi avaliada somente pela quantidade. (Apêndice 02). Cada critério recebeu um valor, seguindo escala abaixo:

| <b>CLASSIFICAÇÃO</b> | <b>VALOR</b> |
|----------------------|--------------|
| Insatisfatório       | 1            |
| Satisfação média     | 2            |
| Satisfatório         | 3            |

A capacidade de manejo se estabelece a partir da média das três variáveis se expressando em forma de porcentagem da seguinte maneira:

$$CM = \text{Infra} + \text{Equipo} + \text{Pesso} / 3 \times 100$$

Os resultados se expressam na seguinte tabela:

| <b>Variável</b>                   | <b>Valor</b> |
|-----------------------------------|--------------|
| Infra-estrutura                   | 0,75         |
| Equipamento                       | 0,33         |
| Pessoal                           | 0,55         |
| Média                             | 0,54         |
| <b>Capacidade de manejo = 54%</b> |              |

**Tabela 01. Cálculo da Capacidade de Manejo**

### 5.5 Capacidade de Carga Efetiva

Este cálculo representa o máximo de visitas que o morro do Cuscuzeiro poderá suportar. Segundo o seguinte:

$$CCE = CCR \times CM$$

Onde:

CCR = capacidade de carga real

CM = capacidade de manejo

Assim:

$$CCE = 46,18 \times 54 = 24,93 \text{ visitas/dia}$$

### 5.6 Resultados

Os resultados referente a capacidade de carga estão dispostos na tabela:

| <b>CAPACIDADE DE CARGA</b> | <b>TRILHA CUSCUZEIRO</b> |
|----------------------------|--------------------------|
| Física (CCF)               | 3.848,70 visitas/dia     |
| Fatores de correção        |                          |
| Social (FCsoc)             | 0,24                     |
| Erodibilidade (FCero)      | 0,82                     |
| Acessibilidade (FCace)     | 0,24                     |
| Precipitação (FCpre)       | 0,88                     |
| Fechamento (FCfec)         | 0,29                     |
| Real (CCR)                 | 46,18 visitas/dia        |
| Capacidade de manejo (CM)  | 54%                      |
| Efetiva (CCE)              | 24,93 visitas/dia        |

**Tabela 02. Resultados Capacidade de Carga Trilha Cuscuzeiro.**

## 6. Discussão dos resultados

O principal objetivo desse estudo de capacidade de carga (CC) foi encontrar uma maneira de determinar e sugerir algum tipo de controle sobre a visitação no morro do Cuscuzeiro já que este não possui nenhum tipo de manejo adequado ao fluxo de turistas e escaladores que visitam o local. Através da análise do cálculo de CC e também das visitas técnicas feitas no Cuscuzeiro foi possível verificar que o impacto ambiental negativo é visível, principalmente em relação à erosão. A declividade das trilhas, a visitação sem controle e a existência de animais no decorrer das mesmas tornam-se agravantes deste quadro que já é preocupante.

O método utilizado para o cálculo da CC nesse estudo tem sido muito questionado por profissionais que acreditam não ser a melhor maneira de delimitar as visitas, pois ele possui embasamento em questões como pluviosidade ou dias de fechamento, entre outros, fatores esses que podem não interferirem diretamente sobre os impactos ambientais. Porém, acreditamos que a CC deve-se adequar ao local e os métodos utilizados devem ser flexíveis a fim de criar um monitoramento sobre os impactos de forma efetiva. O número máximo de visitantes/dia determinado pelo cálculo foi de 24,93 para a trilha principal, já, ao calcularmos a CC somente para a trilha sul (Apêndice 03) que possui declividade acima de 20% em toda sua extensão e pontos de erosão graves, este número caiu para 14,88 visitantes/dia. Isso nos permite verificar que existe a possibilidade de adequarmos estes números à situação que se mostrar mais impactante. A utilização de outros métodos de determinação de CC, como LAC (limite aceitável de mudança) que permite a determinação e observação dos fatores que possam estar interferindo diretamente no impacto ambiental ou a adequação do método *Cifuentes* através do cálculo de Fatores de correção que possuírem relação direta com o nível de impacto no local e a melhoria de alguns setores apontados pela Capacidade de Manejo, pode nos mostrar uma limitação da visitação mais adequada à realidade do local. Assim,

acreditamos que existe uma necessidade de monitorar as atividades turísticas para que se possa evitar que o morro do Cuscuzeiro e seu entorno sejam destruídos.

## **Considerações Finais**

A história da visitação do Morro do Cuscuzeiro constitui um exemplo do processo de crescimento da procura por atividades turísticas de aventura. Esse processo foi sem dúvidas complexo, pois aconteceu no marco do amadurecimento da própria regulamentação da gestão do ecoturismo e das áreas de preservação no Brasil. A exemplo de muitos atrativos ecoturísticos o morro do Cuscuzeiro foi explorado sem nenhum planejamento prévio ou embasamentos em modelos de gestão. Atores da comunidade local e esportistas foram os precursores do trabalho de conscientização sobre a importância e a fragilidade do morro para a região. Consideramos que era muito importante fazer uma resenha histórica desse processo e deixá-la documentada neste trabalho de maneira que possa servir como referência para futuras análises do processo de fomento do turismo no município de Analândia e na região.

Apesar do respaldo da legislação ambiental vigente, os modelos de gestão implementados para as atividades econômicas, que se desenvolvem no morro e seu entorno, não conseguiram prevenir impactos negativos para a sustentabilidade do ecossistema local. Tanto as atividades pecuárias como as turísticas têm importantes doses de responsabilidade sobre o estado atual do atrativo e claramente sobre seu o futuro.

Neste estudo demonstramos como a falta de planejamento e o descaso com impactos ambientais, unidos à fragilidade do ecossistema do Morro do Cuscuzeiro resultam em uma combinação negativa que compromete a sustentabilidade, inclusive do próprio empreendimento econômico.

De acordo com o estudo foi possível observar a fragilidade das trilhas e enfatizar a importância de um método para o controle da visitação. O valor da capacidade de carga efetiva de 25 visitas/dia demonstra que a necessidade de um acompanhamento dos impactos e o monitoramento constante torna-se necessário para que ocorra a sustentabilidade do local e

também do empreendimento turístico. O método apresentado resulta importante para o início deste tipo de controle, pois proporciona resultados quantitativos de referência para iniciar um trabalho de planejamento e da visitação. Estes resultados preliminares podem ser ajustados de acordo com a situação do local e sua evolução, levando em consideração fatores que estejam diretamente ligados aos impactos ambientais que estejam ocorrendo. A utilização de outros métodos baseados na observação de variáveis como o LAC (Limite Aceitável de Mudança) aliado ao método proposto por nosso estudo leva a uma análise mais profunda e passível de alterações conforme a necessidade do local. O cálculo de capacidade de carga apresentado pode constituir um importante subsídio para a gestão turística do atrativo e resulta num importante exercício para a evolução e profissionalização de gestores de turismo com ênfase no ecoturismo.

## REFERÊNCIAS

- AGNES, D. *A importância do planejamento para a prática de atividades turísticas em APAs*. Rio Grande do Sul, 2004. Monografia (Bacharelado em Turismo). Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Disponível em [www.revistaturismo.com.br](http://www.revistaturismo.com.br). Acesso em julho de 2007.
- ALVARENGA, S.R. *A análise das Áreas de Proteção Ambiental enquanto instrumento de política nacional do meio ambiente: o caso da APA Corumbataí – SP*. São Carlos, 1997, 225p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- ARAÚJO, S. M. V. G. de. *As Áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana*. Brasília, 2002. Consultoria Legislativa. 12f. Mimeografado.
- ARRUDA, M. B. *Ecossistemas Brasileiros*. Brasília: IBAMA, 2001.
- BARRETO, M. *Manual de iniciação ao estudo de turismo*. Campinas: Papirus, 1995.
- BLANGY, S.; WOOD, M. E. *Desenvolvendo e implementando diretrizes para áreas naturais e comunidades vizinhas*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 59-93.
- BOO, E. *O planejamento ecoturístico para áreas protegidas*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 31-57.
- BONFATO, A. C. *O planejamento do turismo e as pesquisas de campo nos cursos superiores: reflexão sobre o turismo sustentável e seus impactos negativos*. Castellano, E. G.; Figueiredo, R. A.; Carvalho, C. L. (Org). *(Eco) Turismo e Educação Ambiental: diálogo e prática interdisciplinar*. São Carlos: Rima, 2007, p. 27-39.
- BRASIL. Estudo de impacto ambiental (EIA)/relatório de impacto ambiental (RIMA). Versão abril, 2002. Disponível em <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>, acesso em agosto 2007.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico – 2002*. Brasília: 2002.
- BRASIL. Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965.
- BRASIL. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.
- CEBALLOS-LASCURÁIN, H. *O Ecoturismo como um fenômeno mundial*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 23-29.
- CHINAGLIA, C. R. *Desenvolvimento sustentável, participação e ecoturismo*. Castellano, E. G.; Figueiredo, R. A.; Carvalho, C. L. (Org). *(Eco) Turismo e Educação Ambiental: diálogo e prática interdisciplinar*. São Carlos: Rima, 2007, p. 51-66.

CIFUENTES, M. A. *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo*. Costa Rica, 1999.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução 001, de 23 de janeiro de 1986.

COSTA, P. C. *Ecoturismo*. São Paulo: Aleph, 2002.

COSTA, P. C. *Unidade de Conservação*. São Paulo: Aleph, 2002.

COSTA DA SILVA, C. H. *Sustentabilidade e planejamento do turismo: discussão sobre o consumo do espaço*. Castellano, E. G.; Figueiredo, R. A.; Carvalho, C. L. (Org). *(Eco) Turismo e Educação Ambiental: diálogo e prática interdisciplinar*. São Carlos: Rima, 2007, p. 67-83.

DENKER, A. F. M. *Métodos e técnicas de pesquisa em turismo*. São Paulo: Futura, 1998.

EMBRATUR. Boletim de desempenho econômico do Turismo. Disponível em [www.turismo.gov.br/dadosefatos](http://www.turismo.gov.br/dadosefatos). Acesso em setembro 2007.

\_\_\_\_\_. *Pólos de ecoturismo: Brasil*. Brasília, 2001.

FIGUEIREDO, L. A. V. *Ecoturismo e participação popular no manejo de áreas protegidas: aspectos conceituais, educativos e reflexões*. *Turismo e Ambiente, reflexões e propostas, organizado por Rodrigues, A. B.* São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1997.

FUZARO, M. C. *Critérios de classificação das estâncias climáticas: um estudo de caso, o município de Analândia (SP)*. Piracicaba, 2006. Monografia em turismo. 103p. Universidade Metodista de Piracicaba. Faculdade de gestão e negócios.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GAMA, S. V. G. da; XAVIER, T. F.; COSTA, S. M. *A visitação da APA e Parque da Zona Oeste do município do Rio de Janeiro (RJ): conflitos e gestão da UC Gericinó-Medanha*. Caderno Virtual de Turismo. Vol. 06, nº. 03, 2006.

KINKER, S. *Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais*. Campinas: Papirus, 2002.

LAGE, B.H.G., MILONE, P.C. *Fundamentos econômicos do turismo*. Lage, B. H. G.; Milone, P. C. (Org.) Turismo teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000, p. 25-37.

\_\_\_\_\_. *Bases para a elaboração de um trabalho científico no turismo*. Lage, B. H. G.; Milone, P. C. (Org.) Turismo teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000, p. 298-311.

LEITE, S.S. *Análise ambiental da área do morro do Cuzcuzzeiro (Analândia, SP) como subsídio ao planejamento do ambiente local*. São Carlos, 2002. 161p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

LEMOS, A.I.G. *Turismo impactos socioambientais*. São Paulo: Hucitec, 2001.

LINDBERG, K.; HUBER, R. M. Jr. *Questões econômicas na gestão do ecoturismo*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 143-196.

LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995.

LOPÉZ-RICHARD, V.; CHINAGLIA, C. R. *Turismo de aventura: conceitos e paradigmas fundamentais*. São Paulo: Aleph, 2004.

MACHADO, A. *Ecoturismo: um produto viável*. Rio de Janeiro: SENAC, 2005.

MARCHESAN, A. M. M. *Áreas de Preservação Permanente: Avanços e retrocessos desconsiderando a escassez*. 36f. Mimeografado.

MAROUN, K.; VIEIRA, V. *Impactos ambientais positivos são possíveis nos esportes praticados em ambientes naturais*. Disponível em [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com). Acesso em julho de 2007.

MILONE, M. C. M.; MILONE, P. C. *Perspectivas do turismo no terceiro milênio*. Lage, B. H. G.; Milone, P. C. (Org.) *Turismo teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2000, p. 353-372.

MINISTÉRIO do meio ambiente. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*. Brasília, 2002.

MUNHOZ, J. F; GONÇALVES JUNIOR, L. *Atividades físicas de aventura na natureza: trajetória da região de São Carlos*. São Carlos, 2003.

NARDY, R.M.C. *Caracterização ambiental de áreas cênicas como subsidio para o planejamento das atividades turísticas: o caso do município de Analândia, SP*. São Carlos, 1999. 105p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

OLIVEIRA, H. H. *Proposta de criação e caracterização da área de proteção ambiental de Descalvado-SP*. São Paulo, 1995. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo (USP).

PAGANI, M.I. *Proposição de gestão ambiental para o município de Analândia – SP com detalhamento de duas unidades: Morro do Cuscuzeiro e Parque Municipal*. São Carlos, 1995. 124p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos.

PAOLETTI, F. *Estudo fitossociológico da mata do morro do Cuscuzeiro – Analândia (SP) – E proposta para sua recuperação*. Rio Claro, 1994. Monografia (Bacharelado em Ecologia). Universidade Estadual de São Paulo (UNESP).

RODRIGUES, A. B. *Turismo e Ambiente: reflexões e propostas*. São Paulo: Hucitec, 1997.

RODRIGUES, A. F. *Como elaborar e apresentar monografias*. São Paulo: Associação Editorial Humanitas, 2006.

\_\_\_\_\_. Como elaborar referências bibliográficas. São Paulo: Associação Editorial Humanitas, 2006.

RUSCHMANN, D. V. M. *O planejamento do turismo e a proteção do meio ambiente*. São Paulo: ECS/USP, 1994.

\_\_\_\_\_. *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. São Paulo: Papirus, 1997.

SEVERINO, A.J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1984.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2000.

SOARES, R. B. R. *Introdução ao estudo de impactos ambientais*. Rio Claro, 2005. Monografia (Bacharelado em Ecologia). Universidade Estadual Paulista (UNESP).

SWARBROOK, J. S. *Turismo sustentável, conceito e impacto ambiental*. São Paulo: Aleph, 2002.

TAGLIAVINI, J. V.; TAGLIAVINI, M. C. B. *Ecoturismo: a superação da visão romântica da vida no campo*. Castellano, E. G.; Figueiredo, R. A.; Carvalho, C. L. (Org). *(Eco) Turismo e Educação Ambiental: diálogo e prática interdisciplinar*. São Carlos: Rima, 2007, p. 03-14.

TEIXEIRA, D.; RIOS, L. *Princípios e práticas em ciências ambientais para o desenvolvimento regional sustentável (município da estância climática de Analândia)*. Campinas: SEBRAE, 28p.

TOREZAN, F. E. *Planejamento de uma trilha interpretativa para o Parque Municipal de Analândia – SP*. Rio Claro, 1994. Monografia (Bacharelado em Ecologia). Universidade Estadual de São Paulo (UNESP).

UNICEP – CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRA PAULISTA. *Manual de orientação para trabalhos acadêmicos*. São Carlos, 2005.

WALLACE, G. N. *A administração do visitante: lições do parque nacional de Galápagos*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 95-142.

WESTERN, D. *Definindo Ecoturismo*. Lindberg, K.; Hawkins, D. E. *Ecoturismo, um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: SENAC, 1995, p. 13-22.

Sites:

[www.analandia.sp.gov.br](http://www.analandia.sp.gov.br), Acesso em junho de 2007.

[www.analandialegal.com.br](http://www.analandialegal.com.br), acesso em junho de 2007.

[www.apadescalvado.cnpm.embrapa.br/protecao.html](http://www.apadescalvado.cnpm.embrapa.br/protecao.html), acesso 01 de julho de 2007.

[www.controleambiental.com.br/codigo\\_florestal.htm](http://www.controleambiental.com.br/codigo_florestal.htm), acesso 01 de julho de 2007.

[www.ibama.com.br/ambtec](http://www.ibama.com.br/ambtec), acesso em julho de 2007,

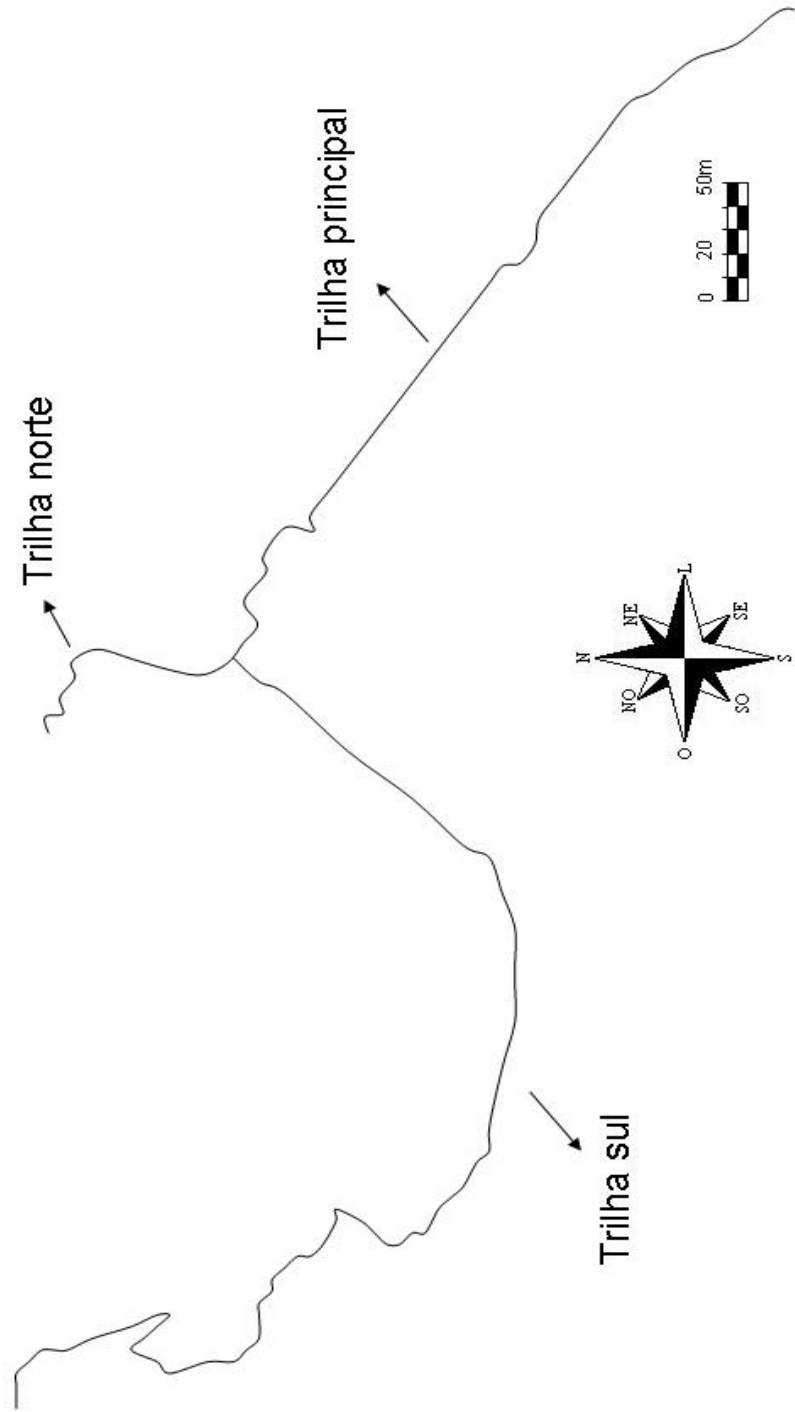
[www.hangon.com.br](http://www.hangon.com.br), acesso em julho de 2007.

[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br), acesso em agosto 2007.

[www.turismo.gov.br](http://www.turismo.gov.br), acesso em agosto de 2007.

APÊNDICE 01

TRILHA CUSCUZEIRO



## APÊNDICE 02

### Capacidade de Manejo

| <b>1) INFRA-ESTRUTURA</b>   | <b>NOTA</b> |
|-----------------------------|-------------|
| <i>1.1) Recepção</i>        |             |
| Estado                      | 3           |
| Localização                 | 3           |
| Funcionalidade              | 3           |
| <i>1.2) Área de Camping</i> |             |
| Estado                      | 2           |
| Localização                 | 3           |
| Funcionalidade              | 2           |
| <i>1.3) Sanitários</i>      |             |
| Estado                      | 2           |
| Localização                 | 2           |
| Funcionalidade              | 2           |
| <i>1.4) Sinalização</i>     |             |
| Estado                      | 1           |
| Localização                 | 2           |
| Funcionalidade              | 2           |
| <b>SOMA (S)</b>             | <b>27</b>   |
| <b>FATOR (S/36)</b>         | <b>0,75</b> |

| <b>2) EQUIPAMENTOS</b>           | <b>NOTA</b> |
|----------------------------------|-------------|
| <i>2.1) Veículo</i>              |             |
| Estado                           | 1           |
| Funcionalidade                   | 1           |
| <i>2.2) Primeiros Socorros</i>   |             |
| Estado                           | 1           |
| Funcionalidade                   | 1           |
| <i>2.3) Telefone</i>             |             |
| Estado                           | 1           |
| Funcionalidade                   | 1           |
| <i>2.4) Extintor de incêndio</i> |             |
| Estado                           | 1           |
| Funcionalidade                   | 1           |
| <b>SOMA (S)</b>                  | <b>8</b>    |
| <b>FATOR (S/24)</b>              | <b>0,33</b> |

| <b>3) PESSOAL</b>              | <b>QTDD. ÓTIMA</b> | <b>QTDD. EXISTENTE</b> | <b>NOTA</b> |
|--------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|
| <i>3.1) Administrador</i>      | 1                  | 1                      | 3           |
| <i>3.2) Educação Ambiental</i> | 3                  | 0                      | 1           |
| <i>3.3) Guias</i>              | 3                  | 0                      | 1           |
| <b>SOMA (S)</b>                |                    |                        | <b>5</b>    |
| <b>FATOR (S/9)</b>             |                    |                        | <b>0,55</b> |

**APÊNDICE 03**

Capacidade de carga da trilha sul

| <b>CAPACIDADE DE CARGA</b> | <b>TRILHA SUL</b> |
|----------------------------|-------------------|
| Física (CCF)               | 1.539,90          |
| Fatores de correção        |                   |
| Social (FCsoc)             | 0,23              |
| Erodibilidade (FCero)      | 0,61              |
| Acessibilidade (FCace)     | 0,50              |
| Precipitação (FCpre)       | 0,88              |
| Fechamento (FCfec)         | 0,29              |
| Real (CCR)                 | 27,56             |
| Capacidade de manejo (CM)  | 54%               |
| Efetiva (CCE)              | 14,88 visitas/dia |