

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Capacidade de carga turística no entorno da nascente do rio São Francisco  
(Parque Nacional da Serra da Canastra, MG)

Maria Del Pilar Lara Tuteleers

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
a obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG  
Julho – 2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Capacidade de carga turística no entorno da nascente do rio São Francisco  
(Parque Nacional da Serra da Canastra, MG)

Maria Del Pilar Lara Tuteleers

Celine Melo  
Instituto de Biologia

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
a obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG  
Julho - 2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Capacidade de carga turística no entorno da nascente do rio São Francisco  
(Parque Nacional da Serra da Canastra, MG)

Maria Del Pilar Lara Tuteleers

Aprovado pela Banca Examinadora em: 22 / 07 / 2005 Nota: 8,0



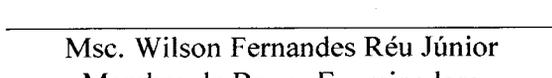
---

Prof. Dra. Celine Melo  
Presidente da Banca Examinadora



---

Prof. Msc. Claudia Costa Farnesi  
Membro da Banca Examinadora



---

Msc. Wilson Fernandes Réu Júnior  
Membro da Banca Examinadora

Uberlândia, 07 de julho de 2005

Dedico à todos aqueles que  
me ajudaram direta ou  
indiretamente neste  
trabalho...

... e dedico aos meus pais:  
Waldo Lara e Verônica Tuteleers

## AGRADECIMENTOS

### Agradeço,

Agradeço a professora Celine Melo, por ter me orientado com seriedade e dedicação e por ter me ajudado na escolha do tema da monografia.

Agradeço ao professor Paulo Estevão Pucci do Grupo Kurupyra de Uberaba, por toda a dedicação e ajuda que me deu ao longo do trabalho e das visitas à Serra da Canastra. Por ter me guiado na escolha do tema da minha monografia, me ajudando a conciliar um assunto que abordasse tanto a biologia como o turismo, duas áreas de grande interesse para mim.

Agradeço a minha mãe por sempre ter me apoiado em tudo, estando sempre presente na minha vida. Por me ensinar a ser paciente e a pensar sempre positivamente. Por ter me incentivado e dado condições para que este trabalho fosse feito no Parque Nacional da Serra da Canastra.

Agradeço ao meu pai por sempre ter me dado uma educação de qualidade, o que com certeza me fez garantir uma vaga na Universidade. Por ter me ensinado, tanto direta como indiretamente, que pesquisa é coisa séria e que para ser um pesquisador não basta só querer, tem que ter o dom e também perseverança, nunca desistindo no primeiro momento.

Agradeço à Cirlene, da coordenação, por sempre ter sido uma pessoa atenta e dedicada com todos os alunos e principalmente comigo que muitas vezes precisei dela para solucionar problemas enquanto eu estava no Chile.

Agradeço também as minhas amigas por me fazerem, de uma maneira ou de outra, ao longo destes 4 anos, crescer como pessoa.

## Resumo

Sabe-se que o desenvolvimento rápido do turismo gera um excesso de demanda dos recursos, o que pode vir a descaracterizar a paisagem do meio, gerando sérios impactos ambientais. Dessa maneira, é importante que se façam estudos como o de Capacidade de Carga Turística (CCT), pois ela estabelece que os recursos naturais têm limite para absorver os visitantes, sendo o número máximo de visitantes que uma área pode suportar, antes que ocorram alterações nos meios físicos, biológicos e sociais. Este trabalho teve como objetivo calcular a CCT do entorno da nascente do rio São Francisco (Parque Nacional da Serra da Canastra – MG), para quantificar um número relativo de visitantes que o local pode suportar, assegurando máxima satisfação dos visitantes, e mínimo impacto ambiental. Foi utilizada uma adaptação do método de Boullón (2002), para o cálculo da CCT. Consistindo de quatro etapas: 1) determinação da área média; 2) cálculo da Superfície Total Utilizada pelos Turistas; 3) cálculo da CCT; 4) cálculo do Total de Visitas Diárias. A CCT encontrada no trabalho foi de oito pessoas, um número adequado se comparado com outros Parques Nacionais brasileiros. Porém não pode ser viabilizado se não adotado ações de manejo e planejamento do entorno da nascente.

**PALABRAS CHAVES:** Impacto ambiental; Capacidade de Carga Turística; Parque Nacional; Nascente do rio São Francisco.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	2
2- MATERIAIS E MÉTODOS	6
2.1 Área de estudo	6
2.2 Metodologia	10
3- RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4- CONCLUSÃO	33
5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	37
Anexo 1	37

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO-----	2
2- MATERIAIS E MÉTODOS-----	6
2.1 Área de estudo-----	6
2.2 Metodologia-----	10
3- RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	13
4- CONCLUSÃO-----	33
5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	34
ANEXOS-----	37
Anexo 1-----	37

## 1 INTRODUÇÃO

As interferências e alterações dos ecossistemas pela sociedade moderna têm provocado sérios impactos ambientais que vêm repercutindo, principalmente nas últimas décadas, tanto nos fatores abióticos como nos bióticos do meio (ROBIM, 1999). Vêm-se pressionando a Terra até os limites de sua capacidade. Desde a revolução industrial, no século XVIII, a população mundial cresceu mais de 100 vezes nos últimos 100 anos, beneficiando cada vez mais, um número cada vez menor de pessoas.

Nunca, desde os primórdios da civilização, houve tanto "progresso" quanto no século XX. Jamais o progresso do homem pôs em tão alto risco a sobrevivência não apenas da espécie humana, mas de toda a vida na Terra. Em consequência dessas alterações, faz-se necessário que o homem mude a maneira de se organizar para poder progredir, preservando os recursos naturais e adotando medidas e ações em prol da conservação da natureza (EMBRAPA, 1996).

No contexto atual, uma das políticas ambientais mais tradicionais e conhecidas é a preservação de áreas terrestres e/ou aquáticas com características naturais raras, belas ou importantes. Esse tipo de política ambiental existe há pouco mais de um século. Surgiu nos EUA com o desenvolvimento do conceito de Parque Nacional e a criação do primeiro parque em 1872, Yellowstone. Outros países criaram parques nacionais, principalmente a partir do início do século XX. Formou-se, portanto, um movimento internacional em torno da implantação, administração e defesa destas unidades de conservação (IRVING; AZEVEDO, 2002).

Os critérios para seleção de áreas a serem protegidas, por exemplo, se aprimoraram, abandonando a ênfase inicial nas paisagens meramente espetaculares. As políticas de criação de parques passaram a se guiar por critérios científicos como representatividade ecossistêmica, escassez relativa de paisagens, proteção à flora, fauna e recursos hídricos, defesa da biodiversidade e dos ciclos reprodutivos de espécies vegetais e animais e pela questão social, como a oferta de lazer, o desenvolvimento de pesquisas científicas e educação ambiental (DRUMMOND, 1997).

Uma unidade de conservação ou área natural protegida é definida pela União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN) como uma superfície de terra ou mar consagrada à proteção e manutenção da diversidade biológica,

assim como dos recursos naturais e dos recursos culturais associados, e manejada através de meios jurídicos e outros eficazes (BRITO, 2000).

Em 1978, a UICN aprovou um sistema de dez categorias de áreas protegidas, as quais foram aplicadas em vários países, dentre elas a categoria de Parque Nacional (BRITO, 2000). No Brasil, um equivalente à UICN é o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Este, é um conjunto de definições, normas e critérios para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, instituído pela Lei de n 9.985, aprovada em 18 de julho de 2000. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA, é o responsável pela execução e implantação do SNUC, subsidiando as propostas de criação e administrando todas as unidades de conservação do Brasil nas suas respectivas esferas de atuação (BRASIL, lei nº 9.985, 18 de junho de 2000).

O SNUC divide as unidades de conservação em dois grupos, com características específicas: as unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. Os Parques Nacionais fazem parte das unidades de Proteção Integral e, de acordo com o IBAMA, destinam-se à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob os aspectos ecológico, beleza cênica, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta, comportando a visitação pública com fins recreativos e educacionais, regulamentada pelo plano de manejo da unidade.

Por se tratarem de importantes recursos naturais e, portanto, de difícil valoração econômica, tais áreas devem ser mantidas na forma silvestre e adequadamente manejadas (ROBIM, 1999). Segundo o SNUC, o plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, estabelece-se seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade e sua utilização pela população (BRASIL, lei nº 9.985, 18 de junho de 2000).

Este plano de manejo, em harmonia com a implantação e administração da área, deve garantir sua proteção e aproveitamento de acordo com os objetivos preservacionistas e conservacionistas. No entanto, surge um sério problema que é a necessidade da conservação dos recursos turísticos naturais. Para algumas pessoas, conservar significa apenas uma atitude de proteção, de não uso, com isso, acreditam estar assegurando a permanência do recurso. Porém, os recursos naturais têm seu valor na medida em que são úteis para a satisfação das

necessidades dos seres humanos, e não usá-los faz com que percam sua qualidade de recursos. Assim, seriam considerados apenas como elementos naturais, estáticos e não-participativos na dinâmica de desenvolvimento e satisfação de necessidades (BENI, 2000). Portanto, para conciliar a conservação dos recursos naturais com seu relativo aproveitamento pela sociedade, impedindo que ocorram impactos ambientais nas unidades de conservação, é necessário concentrar os esforços em um desenvolvimento sustentável.

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável é "um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação da evolução tecnológica e a mudança institucional harmonizam-se e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas" (RUSCHMANN, 1997). Em essência, é aquele desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (MAGALHÃES, 2001).

Os conceitos de desenvolvimento sustentável e de turismo sustentável estão intimamente relacionados à sustentabilidade do meio ambiente, principalmente nos países menos desenvolvidos, como é o caso do Brasil. Isso porque o desenvolvimento econômico e turístico, em particular, dependem da preservação da viabilidade de seus recursos de base (RUSCHMANN, 1997).

Para a prática do turismo sustentável tem sido desenvolvido o conceito de ecoturismo. Em 1994, a EMBRATUR, junto ao IBAMA, publicou as Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo. Neste documento, esse segmento do turismo é definido como uma atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas" (IRVING; AZEVEDO, 2002).

Dessa forma, o ecoturismo pode e deve ser desenvolvido em Parques Nacionais. Porém, para a sua implantação é fundamental que seja levado em consideração a Capacidade de Carga Turística (CCT).

A CCT reconhece que tanto os recursos naturais como os construídos pelo homem têm um limite para absorver visitantes; esse limite, quando ultrapassado, provoca a deterioração da paisagem e faz a destinação turística perder as características que deram origem à atratividade

(RUSCHMANN, 1997).

Assim, o conceito de Capacidade de Carga é definido como "o número máximo de visitantes que uma área pode suportar antes que ocorram alterações nos meios físicos, biológicos e sociais" (BOO, 1990). Quanto maior o desenvolvimento turístico das atrações, maior a probabilidade delas ultrapassarem essa capacidade. Entretanto, não há um limite bem definido para ela, pois a capacidade de um atrativo, área ou local depende de elementos culturais e naturais, que variam num contexto espacial e temporal (RUCHMANN, 1997).

Dessa forma, a determinação da CCT de uma área, em relação às atividades que podem ser desenvolvidas, deve levar em consideração o tipo de recurso e o ambiente visitado, buscando encontrar indicadores de mudanças, tais como: erosão do solo, mudanças na qualidade da água, redução do número de espécies, redução da regeneração natural, mudanças no comportamento da fauna silvestre, degradação da paisagem etc (KINKER, 2002).

É muito importante que no planejamento, desenvolvimento e manejo do turismo sejam feitos estudos sobre a CCT, de modo a garantir a conservação do recurso que está sendo visitado. Em áreas naturais protegidas, esses estudos se fazem ainda mais necessários mediante o uso de metodologias para sua determinação e avaliação (BOO, 1990).

Com base na constatação da importância de um bom planejamento dos recursos turísticos sejam estes em Unidades de Conservação ou não, para preservação e conservação dos mesmos, este trabalho teve como objetivo calcular a Capacidade de Carga Turística do entorno da nascente do rio São Francisco (Parque Nacional da Serra da Canastra), de acordo com uma adaptação do método de Boullón (2002), de modo a quantificar um número relativo de visitantes que o local pode suportar, assegurando, em simultâneo, a máxima satisfação dos visitantes e o mínimo impacto sobre o meio ambiente.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

#### Localização e Limites

O Parque Nacional da Serra da Canastra, ou PNSC, foi criado em 3 de abril de 1972, através do Decreto nº 70.355, está situado na região sudoeste do estado de Minas Gerais (46° 15' W e 47 00' W, 20° 00' S e 20° 30' S). Abrange parte dos municípios de São Roque de Minas, Sacramento e Delfinópolis, compreendendo uma área de 71.525 ha, delimitada por um perímetro de 173,4 Km (Figura 1) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

#### Geomorfologia

O relevo do PNSC é caracterizado por dois chapadões, o da serra da Canastra, continuando como chapadão da Zagaia, e o da serra das Sete Voltas, com um vale entre eles. Os chapadões são circundados por escarpas e por "platôs" que apresentam relevo suave ondulado a ondulado e, em certas áreas, no chapadão da Zagaia, relevo plano. As encostas dos chapadões quase sempre consistem de precipícios ou descidas íngremes por onde descem córregos e riachos, sendo freqüente a presença de corredeiras e cachoeiras (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

#### Clima

A região centro-oeste do Estado de Minas Gerais está situada numa zona de transição climática entre o clima tropical quente, das latitudes baixas, e o clima temperado mesotérmico, das latitudes médias do Brasil.

Apresenta, em função da altitude, dois tipos de clima. Acima de 1.000/1.100 m, correspondendo aos chapadões da serra da Canastra e seus prolongamentos até as proximidades de Patos de Minas, ocorre um clima subtropical moderado úmido, com verões chuvosos brandos e invernos secos.

As temperaturas médias mensais nos Municípios de São Roque de Minas, Sacramento e Delfinópolis variam de cerca de 17° C, no mês mais frio (julho), a cerca de 23° C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro). O índice pluviométrico apresenta uma variação entre 1.300

mm e 1.700 mm, com estação chuvosa no verão e seca no inverno (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

### Vegetação

O PNSC está localizado entre o Domínio Morfoclimático dos Cerrados e o Domínio Morfoclimático Tropical Atlântico. A formação campestre característica no PNSC é o “campo rupestre”, caracterizado por se desenvolver em meio a afloramentos rochosos, em altitudes superiores a 800 m. Sua flora é, em grande parte, endêmica, sendo muito comum a presença de canela-de-ema, arnica e arnica-de-campo. Pode-se encontrar este tipo de vegetação na região do entorno da nascente do Rio São Francisco, bem como, mais próximo à nascente, as veredas, dispostas sobre solo hidromórfico e circundada por Campo Limpo, geralmente úmido.

Ocupando uma área ainda maior, encontram-se, na parte noroeste do Parque, algumas manchas isoladas de um cerrado bastante empobrecido, pouco característico e constituindo, de fato, uma forma de campo-cerrado (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

### Fauna

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), espécies oficialmente consideradas ameaçadas de extinção, estão relativamente bem representadas no Parque e nas áreas vizinhas. O pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), espécie igualmente ameaçada de extinção, também ocorre no Parque, bem como o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), a lontra (*Lutra platensis sp.*), o macaco-prego (*Cebus apella*), o guaxinim (*Procyon cancrivorus*), entre outras.

No que se diz respeito à avifauna, podem ser vistas no Parque a ema (*Rhea americana*), a siriema (*Cariama cristata*), a perdiz (*Rynchotus rufescens*), a codorna (*Nothura spp.*), a curicaca (*Theristicus caudatus*), entre outros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

### Hidrologia

O PNSC apresenta uma extensa rede de drenagem, constituída, em sua maior parte, por rios de pequeno porte. Muitas nascentes localizam-se em seu interior, sendo a principal a do rio São Francisco.

Nascendo na parte noroeste do Parque, no chapadão da Serra da Canastra, o rio São Francisco recebe os córregos do Retiro das Posses, Copão e Lavras enquanto percorre cerca de 14 Km em áreas de fraca declividade, até atingir a escarpa da serra da Canastra, onde forma a cachoeira Casca D'Anta, com três quedas, possuindo a última cerca de 200 m de altura. Antes de deixar os limites do Parque, o rio São Francisco recebe ainda o ribeirão do Alto da Cruz.

Além das nascentes do São Francisco e de alguns dos seus primeiros tributários, a área do Parque contém nascentes de afluentes do rio Paranaíba, como o rio Araguari, e de afluentes menores do rio Grande, como o rio Santo Antônio e o ribeirão do Engano, limite natural oeste do Parque. Assim sendo, o Parque situa-se no divisor de águas entre as grandes bacias do rio Paraná e do rio São Francisco.

O nível das águas atinge seu maior volume no período que se estende de dezembro até fevereiro, começando em abril a vazante, que atinge seu máximo em agosto-setembro, mas não chega a secar os rios da área (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

A proteção das nascentes do rio São Francisco, foi um dos principais motivos de criação do PNSC. Conhecido como o Rio da Integração Nacional, descoberto em 1502, o rio tem esse título por ser o caminho de ligação do sudeste e do centro-oeste com o nordeste. Suas duas nascentes, uma distante da outra cerca de 150 metros, separadas por um pedestal de 1,80 metros que ostenta uma imagem de São Francisco de Assis, estão localizadas no imenso chapadão em forma de baú ou canastra. Desde as suas nascentes até sua foz, o rio percorre 2.700 km, banhando cinco estados: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2004).

O rio São Francisco é de extrema importância, sendo aproveitado pela população ribeirinha para suas diversas atividades. Ele fornece água para terras agricultáveis por meio de irrigação, é utilizado como fonte de energia hidroelétrica e, por possuir um trecho navegável, serve como meio de transporte para a população e para muitas mercadorias (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2004).

#### Uso atual da Área

Uma estrada de terra, com 67 Km de extensão, atravessa o Parque ligando os Municípios de São Roque de Minas e Sacramento. O Parque é aberto para a visitação pública, diariamente, das 8 às 18 hs. Nas portarias, para controle dos visitantes, é anotada a placa do

veículo, a identidade do motorista, o número de passageiros e é cobrado o ingresso de três reais por pessoa.

As maiores freqüências de visitação ocorrem no verão e nos feriados prolongados. O Parque possui muitos locais com belezas cênicas, alguns deles de difícil acesso. Os mais procurados pelos visitantes são as nascentes do rio São Francisco e as partes de cima e de baixo da cachoeira Casca D'Anta.

As atividades desenvolvidas pelos visitantes se restringem a caminhadas, contemplação da natureza e banhos nos locais onde o rio São Francisco forma pequenas piscinas naturais. Desde 1987 não é possível acampar na área do Parque, pois os sanitários das áreas camping estão interditados.

O número de visitantes, na época em que o camping era aberto, girava em torno de 5.000 pessoas/ano. Este número caiu para a metade quando esta prática foi proibida. Não existe, no Parque, um monitoramento sistemático nem pesquisa de opinião com os visitantes para saber o grau de satisfação ou insatisfação da visita (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

#### Patrimônio Paisagístico

Existem vários níveis de qualidade paisagística dentro do Parque, dos quais pode-se destacar, como extremos: (1) a bacia superior das nascentes do rio São Francisco e o corredor de seu curso d'água até os limites do Parque, formando uma paisagem de destaque por sua importância histórica e cultural; (2) a faixa de visibilidade das linhas de transmissão que cruzam o Parque de leste a oeste, as quais, junto com suas torres, constituem intrusões artificiais que reduzem a qualidade paisagística da área (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).



Figura 1 – Mapa do PNSC

## 2.2 Metodologia

A Capacidade de Carga Turística (CCT) (na região da nascente do rio São Francisco) foi estimada com base na adaptação do método de Boullón (2002). As percepções obtidas e relatadas neste trabalho, foram adquiridas durante três visitas feitas ao parque nos anos de 2004 e 2005.

Primeiramente, foi feita uma análise dos fatores materiais, sociais, físicos e biológicos da região em estudo para a obtenção da Área Média (AM). Esta área é a quantidade de espaço físico em metros quadrados que cada pessoa precisa para ter uma boa experiência durante sua visita. É um valor mais subjetivo que técnico, e abarca diversas variáveis do meio, como:

Fatores materiais: referem-se à infra-estrutura montada no local para receber o visitante de forma a atender as suas expectativas e garantir sua segurança, como trilhas, tipos de trilhas, placas de sinalização, banheiros, lixeiras, serviços adequados de informação e interpretação do meio ambiente etc.

Fatores biológicos e físicos: referem-se à dimensão da área e espaços utilizados, à fragilidade do meio e ecossistemas envolventes, tipo de solo, problemas como a compactação e erosão do solo, a precipitação pluviométrica como fator limitante, redução do número de espécies, redução da regeneração natural da flora, mudanças no comportamento da fauna silvestre, degradação da paisagem etc.

Fatores sociais: estão relacionados ao impacto dos visitantes no ecossistema, à qualidade da experiência vivida e à satisfação do visitante e à qualidade e quantidade dos visitantes na área. Para o auxílio da análise dos fatores sociais foi aplicado um questionário (Anexo 1) a 48 visitantes, tendo como único critério de seleção o fato deles já terem visitado o parque e terem ido à região da nascente do rio São Francisco. Entretanto, nesta análise foram discutidas as questões que se tratavam mais especificamente da região da nascente. As demais questões, apresentadas e discutidas posteriormente, foram utilizadas para auxiliar na discussão final do resultado da CCT (BOULLÓN, 2002).

Foi calculada a *Superfície Total Utilizada pelos Turistas* (STUT). Com o auxílio de uma trena, mediu-se a área próxima ao monumento de São Francisco de Assis, onde há maior concentração de visitantes, que será denominado, neste trabalho, de “quadrante” devido à sua

forma retangular. A Figura 2 mostra um esquema do quadrante e as setas indicam as partes que foram medidas (BOULLÓN, 2002).

Para o cálculo da CCT, dividiu-se a *Superfície Total Utilizada pelos Turistas* pela *Área Média* necessária para cada visitante ( $m^2$ /pessoa).

Posteriormente, foi calculado, a partir da CCT, o *Total de Visitas Diárias* (TVD) que o ecossistema do entorno da nascente pode suportar. Para isto, foi determinado primeiro, o *Coefficiente de Rotação* através da divisão do *Número de Horas Diárias de Abertura ao Visitante* (NHAD) pelo *Tempo Médio de Visitas* (TMV). O NHAD refere-se ao número de horas que o parque se encontra aberto para visitas e o TMV refere-se ao tempo médio que um grupo de visitantes leva para conhecer toda a área em estudo. Dessa forma, o TMV foi calculado através da cronometragem do tempo que quatro grupos de visitantes levaram para conhecer a região da nascente. O TVD é, então, o produto da CCT pelo *Coefficiente de Rotação* (BOULLÓN, 2002).

Fórmulas:  $CCT = STUT/AM$

$Coefficiente\ de\ Rotação = NHAD/TMV$

$TVD = CCT \times Coeficiente\ de\ Rotação$

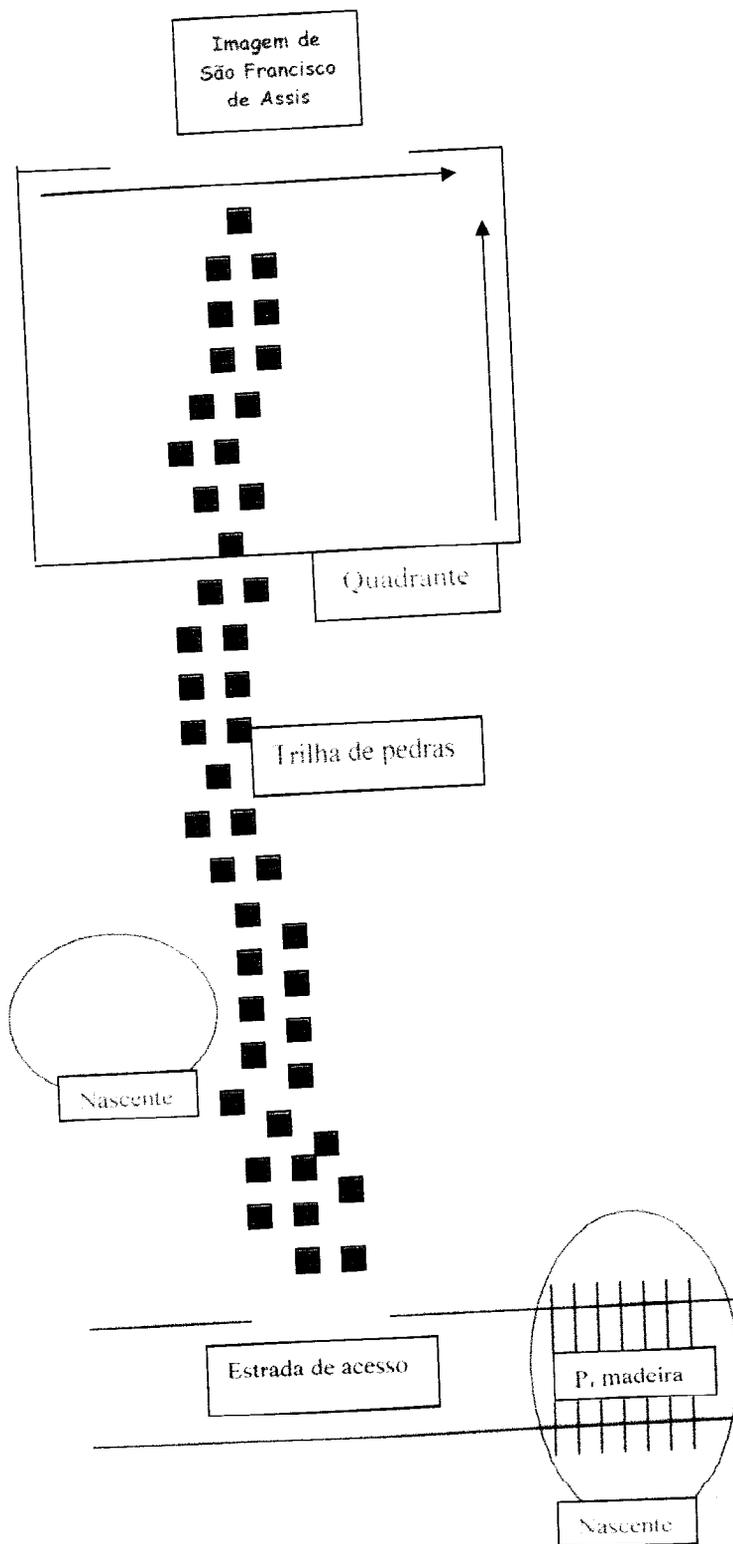


Figura 2 – Esquema da nascente e do Quadrante.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Análise dos fatores para a obtenção da Área Média

Ao estudar o problema da capacidade de carga dos parques nacionais do Japão, SENGE (1974 apud BOULLÓN, 2002) menciona a necessidade de uma escala mais apropriada para medir a capacidade receptiva dos ambientes naturais, e por isso, propõe que, em cada caso, deve-se determinar os padrões mediante uma combinação e análise dos seguintes fatores: material, biológico, físico e social.

A análise desses fatores estão direta ou indiretamente interconectados, de forma que um impacto em um único elemento pode, eventualmente, resultar em efeitos sobre vários outros elementos.

#### Fatores materiais, físicos e biológicos

No entorno da nascente do rio São Francisco faltam instalações adequadas ao visitante e há um descuido com o manejo das poucas presentes. Verificou-se que o primeiro impacto negativo direto sobre a nascente é a ponte de madeira. Esta foi construída na estrada de acesso diretamente sobre a nascente (Figuras 3 e 4), de modo que todos os veículos que passam por ela contribuem para o seu desgaste, fazendo com que partículas de madeira, óleo, graxa ou a própria poluição dos veículos caiam na água da nascente. O Plano de Ação Emergencial do PNSC recomenda que seja realizado um estudo específico sobre o impacto causado pela presença dessa estrada nas nascentes, e avaliada a necessidade de seu desvio (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

Quanto à sinalização da área da nascente, esta se resume a uma única placa de caráter indicativo (Figura 5). Não há placas suficientes que informem aos visitantes sobre os cuidados que devem tomar nesta área com relação à importância e à fragilidade do ecossistema onde se encontram, e com a sua própria segurança. Não há, em nenhuma parte, programas ou equipamentos de interpretação da natureza que visem a educar o visitante sobre a importância do rio São Francisco e, conseqüentemente, da nascente do mesmo.



Figuras 3 e 4 – Ponte de madeira sobre a nascente do rio São Francisco



Figura 5 - Placa indicativa da nascente do rio São Francisco

A presença de lixo na nascente não foi evidente, encontrando-se apenas alguns tocos de cigarros. Este fato, pode ser possivelmente explicado por ser, o percurso de toda a nascente, um trecho relativamente pequeno, que se caracteriza pelo começo da trilha na estrada de acesso e vai até o quadrante onde se localiza o monumento de São Francisco de Assis. Outros motivos também podem explicar esse fato, como a presença de uma lixeira perto do quadrante (Figura 6) ou até mesmo um certo grau de consciência ecológica dos visitantes à uma região de nascente. No entanto, esta lixeira não deixa de ser um impacto ao visitante, pois se encontra em péssimo estado, o que sugere o pouco manejo da área.

Em relação à trilha montada no local para circulação dos visitantes, que liga a estrada de acesso ao quadrante (Figura 2), verificou-se que esta vem sofrendo muitos impactos

negativos. Os tipos de impactos mais comuns em trilhas, observados por Amando (2003), incluem expansão excessiva da largura, pontos de concentração de lama e erosão do solo e a criação de atalhos.

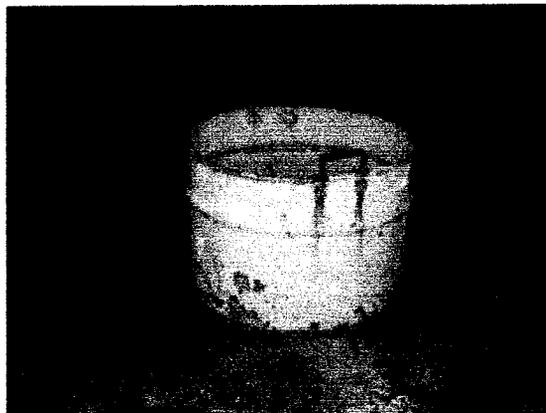


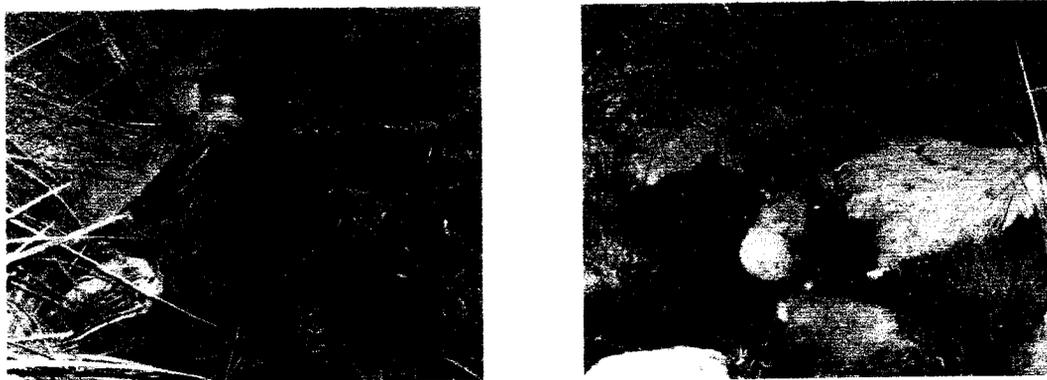
Figura 6 – Lixeira localizada no quadrante da região da nascente do rio São Francisco

A trilha da nascente é feita de pedras que foram dispostas diretamente sobre o solo, porém, no seu planejamento, não foi levado em consideração o tipo de solo dessa região. O solo é do tipo hidromórfico, que caracteriza-se por um excesso de umidade. A drenagem é, em geral, insuficiente, quer pelas características do perfil, que impossibilitam a infiltração normal da água, quer pela sua localização, que caracteriza-se por ser em regiões de veredas (regiões mais baixas).

As veredas, devido as suas características hidrológicas, possuem grande importância na região do cerrado. As regiões de veredas, associadas frequentemente a solos com alta retenção de umidade (solos hidromórficos), estão dispostas sobre o lençol freático, que, ao aflorar na superfície, serve para a dessedentação de animais silvestres (BUCKMAN; BRADY, 1974).

Desse modo, as pedras que se encontram sobre esse tipo de solo, na maioria das vezes alagado, tendem a afundar com o constante pisoteio dos visitantes sobre a trilha, o que compromete a sua estrutura física (Figuras 7 e 8). Entretanto, a tendência que os visitantes mostram de evitar estes trechos, saindo da trilha principal, agrava ainda mais o problema. Em locais onde a trilha é estreita e profunda, ou com lama, a tendência natural é andar pela borda

ao invés de pelo canal principal, causando, assim, o aumento da largura dos trechos enlameados ou, ainda, o desenvolvimento de múltiplos caminhos.



Figuras 7 e 8 – Deterioração da trilha da nascente com o constante pisoteio dos visitantes

Um outro fator influencia a gravidade dos problemas de deterioração da trilha. Esta se mostra mais predisposta ao acúmulo de lama e ao aumento da largura do canal quando o solo está encharcado. Embora essa condição ocorra de forma imprevisível e esporádica, como, por exemplo, após uma tempestade, ela também é mais freqüente durante os meses mais chuvosos do ano (estação chuvosa, de dezembro a fevereiro). Com isso, perdem-se os principais objetivos de uma trilha, que é o de garantir ao visitante a satisfação de observar o ambiente natural em segurança.

Outro aspecto a ser considerado é que a trilha é do tipo Linear, ou seja, as pessoas que passam por ela no trajeto de ida também voltam por ela. Num lugar onde há um bom planejamento de trilhas, com uma boa infra-estrutura montada, adequada ao ambiente, e um monitoramento para sua manutenção, é viável que esta seja do tipo Linear. Isto porque um grupo de visitantes que passa por ela causa uma determinada quantidade de impacto, porém, quando ele retorna pela mesma trilha, gera novamente este impacto. Dessa forma, um grupo de visitantes causa um duplo impacto ao passar pela trilha novamente (PAGANI *et al.*, 1997).

Neste caso, considerando-se os problemas da trilha e a sua real situação, deve-se remanejar a sua infra-estrutura. Uma possível solução para diminuir o impacto sobre ela e sua degradação, seria a construção de uma trilha do tipo Circular. Esta trilha diminuiria pela metade o impacto sobre a principal, pois as pessoas não voltariam por ela e sim pela sua

continuação (BINELLI, *et al.* 1997). Outra solução seria a construção de uma trilha de madeira suspensa. Esta faria o mesmo percurso da atual, passando pela nascente para que as pessoas pudessem apreciá-la, porém, por ela ser suspensa, evitaria o impacto direto do Homem sobre o solo e a flora, fornecendo, também, mais segurança aos visitantes.

Ao terminar o percurso da trilha, o visitante chega ao quadrante, onde não há mais uma infra-estrutura adequada que o direcione e/ou o restrinja a pontos específicos para o seu posicionamento. Estes ficam dispersos por todo o local, causando, assim, alguns impactos ao ecossistema. Os impactos estão relacionados diretamente com o constante pisoteio dos visitantes sobre a vegetação de campos rupestres e sobre o solo (Figura 9).



Figura 9 – Impacto dos visitantes sobre a vegetação e sobre o solo na área do quadrante

Segundo Cole (2000), o impacto no solo tem início com a destruição da cobertura vegetal e da matéria orgânica superficial. Dessa forma, áreas descobertas e fisicamente degradadas sofrem alta erosão. A principal erosão gerada em ambientes naturais com reduzida cobertura vegetal é a erosão hídrica, ocasionada, principalmente, pela chuva (AMANDO, 2003).

A erosão hídrica do solo provoca perda de nutrientes e contaminação dos mananciais. A contaminação dos mananciais, neste caso, é ocasionada pela enxurrada superficial, a qual transporta sedimentos coloidais que contêm nutrientes, em geral, em altas concentrações. Estes nutrientes, muitos deles solúveis, podem provocar a eutrofização das águas onde se depositam (GUADAGNIN *et al.*, 2005).

Cada uma dessas mudanças altera as características básicas do solo relacionadas à aeração, temperatura, umidade, nutrição e presença de microorganismos. Estes fatores, por sua vez, afetam diretamente a capacidade do solo de permitir o desenvolvimento da vegetação (GUADAGNIN et al., 2005).

Evidencia-se que o pisoteio dos visitantes na nascente está destruindo a vegetação de campos rupestres, pois, justamente onde eles se concentram (no quadrante), encontram-se machas de solo desprotegido. Se esta vegetação é destruída, podem ocorrer alguns danos ao ecossistema, como: perda da proteção direta contra o impacto da chuva no solo, o que, geralmente, depois, leva a compactação do mesmo; um solo compactado diminui a capacidade de retenção e infiltração de água. Provoca, também, uma alteração na dinâmica hídrica da nascente, pois, se menos água se infiltra no solo, menos água abastece o lençol freático da região e, conseqüentemente, menos água aflora na superfície na formação da nascente. Outro impacto ao ambiente reside no fato de que os campos rupestres são ecossistemas muito frágeis, possuindo baixa capacidade de regeneração natural, o que permite que as espécies mais resistentes tenham mais vantagens e se instalem no local (BERTONI; LOMBARDI, 1993).

O impacto dos visitantes sobre a fauna ainda não é bem conhecido. Provavelmente deve haver uma alteração no número de indivíduos de cada espécie, isto é, um aumento no caso de espécies tolerantes à presença humana e uma diminuição para as mais sensíveis. No entanto, sabe-se que esta interferência pode fragmentar a área necessária de algumas espécies animais, provocando mudança em suas rotas de deslocamento, destruição do hábito dos animais de caça, destruição de abrigos para certos carnívoros ou, até mesmo, a morte desses animais por atropelamento de veículos que acessam a estrada principal do PNSC (PAGANI et al., 1997). No caso mais específico da nascente, a presença de visitantes pode provocar o afastamento dos animais que utilizam e precisam da água da nascente para sua sobrevivência.

#### Fatores sociais

Poucas pessoas (27,1%) sabiam qual o principal motivo da criação do PNSC (Figura 10). A maioria (53,1%) respondeu que sabia, porém, no momento de especificar, atribuíram a criação do Parque à conservação do meio ambiente num âmbito geral e não à proteção das nascentes do Rio São Francisco.

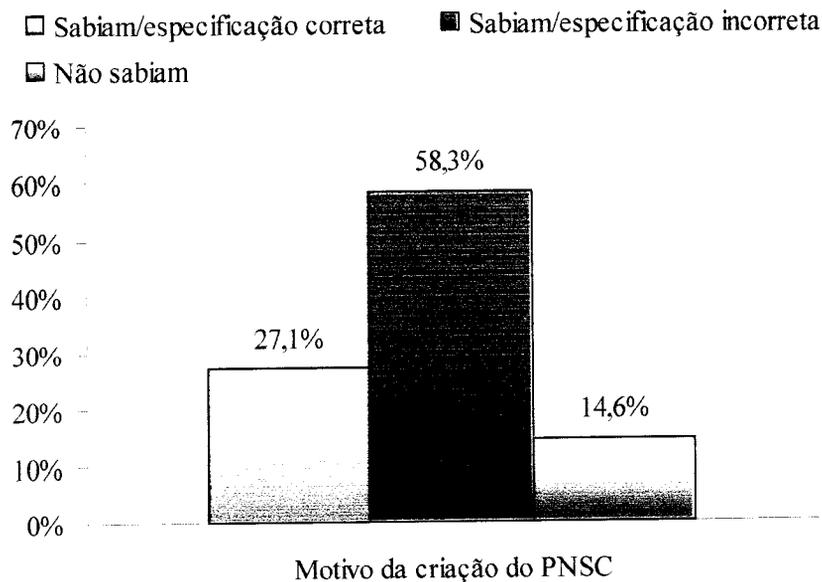


Figura 10 – Principal motivo da criação do PNSC

Esses dados permitem deduzir algumas implicações com relação aos visitantes do parque e também em relação ao parque. Se o visitante não sabe o valor do recurso que está visitando, é bem provável que não lhe dê tanta importância, se não lhe dá tanta importância, provavelmente não o conserve e proteja como seria necessário (KINKER, 2002).

No entanto, esta falta de informação, não é de total responsabilidade dos visitantes, e sim também do Poder Público que não repassa recursos suficientes ao órgão fiscalizador do parque, o IBAMA, para que este possa por em prática o que está estabelecido no plano de manejo. O Plano de Manejo estabelece: fornecer programas interpretativos e educacionais para facilitar a apreciação e compreensão do Parque pelo público (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993).

Não existe, na área da nascente, um programa que forneça ao visitante informações a respeito do quão importante é o rio São Francisco para todo país, sobre a dimensão desse rio e sobre os benefícios gerados a todos os estados brasileiros por onde ele passa, sobre a necessidade de se preservar a nascente de um rio para que ele não seja comprometido, sobre as diferentes formas de vida que vivem desse e nesse ecossistema etc.

A maioria dos visitantes (71%) considera que a área da nascente está em bom estado de conservação (Figura 11). No entanto, verifica-se que esta não está bem conservada Com base

nestes dados, o que poderia ter levado os visitantes à responderem isso, é o fato deles não visitarem a nascente com um olhar crítico e não estarem voltados para a análise dos problemas ambientais e estruturais que a nascente vêm enfrentando. Para que a área da nascente pudesse estar “bem conservada” ou “muito bem conservada”, seria necessário que melhorasse: 1) o planejamento e a manutenção da trilha, 2) a infra-estrutura montada na região do quadrante, para que o pisoteio dos visitantes não agredisse diretamente o solo e a sua cobertura vegetal, 3) o sistema de informação ambiental ao visitante para que este auxiliasse na sua conservação, adotando e assumindo uma postura correta frente ao ecossistema e, fundamentalmente 4) o monitoramento de toda a região da nascente por parte dos responsáveis legais do parque. Estas medidas, no entanto, não ocorrem na área da nascente.

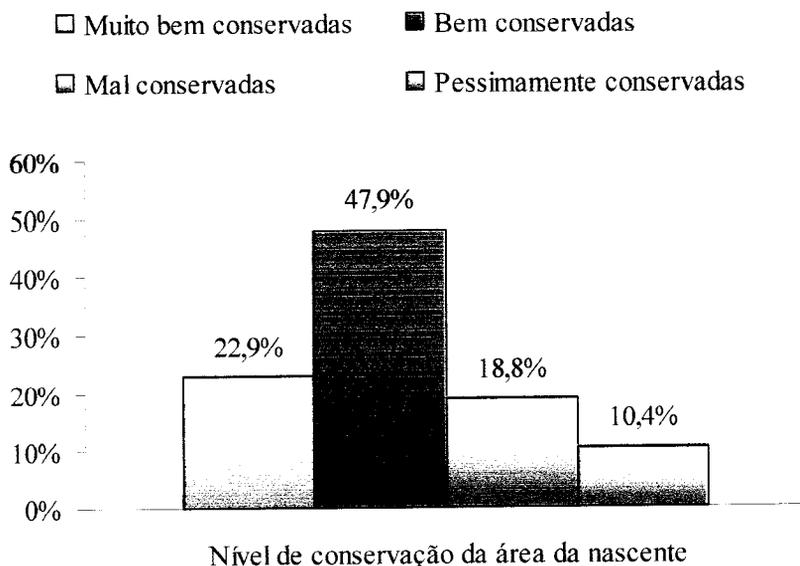


Figura 11 – Opinião dos visitantes sobre o estado de conservação da área da nascente

Os resultados obtidos nas duas questões, apenas corroboram com a afirmação de Takahashi (1998 apud KINKER, 2002) de que num âmbito geral, no Brasil, há uma falta de postura e atitude ecológica em relação à importância dos objetivos de uma Unidade de Conservação. Sendo um dos principais responsáveis por isso o Poder Público que, guiado apenas por interesses econômicos não implementam nessas unidades um bom plano de manejo, direcionado para o ecoturismo sustentável.

Os fatores sociais envolvem, também, o tipo do visitante (parâmetro qualitativo) relacionados à faixa etária e nível educacional, e o número de visitantes, bem como a qualidade da visita ao local, neste caso à nascente (AMANDO, 2003).

Conforme verificado com os funcionários do IBAMA, o tipo de pessoas que visitam o parque varia desde todas as classes sociais à todas as faixas etárias. Este parâmetro tem que ser levado em consideração pois, é notavelmente diferente as atitudes por exemplo, que um adulto com um bom nível educacional pode ter, para um adulto com baixo nível educacional, o mesmo valendo no caso das crianças.

Segundo Cole et al. (1997 apud AMANDO, 2003), são causados mais impactos devido a comportamentos inadequados pela falta de educação (básica ou ambiental), do que devido a um número excessivo de visitantes. Entretanto, os comportamentos inadequados podem ser modificados através de programas de educação ao visitante, o que remete novamente à necessidade da aplicação de programas de Educação Ambiental conforme estabelecido no plano de manejo do parque.

A concentração excessiva de pessoas na nascente, bem como em qualquer atrativo turístico em ambiente natural ou não, gera dois problemas: um de caráter psicológico e outro de caráter ambiental, o qual já foi exposto e discutido anteriormente. O de caráter psicológico, ou também chamado de capacidade psicológica, é o número de visitantes simultâneos que uma área natural pode acolher, permitindo a todos obter uma experiência satisfatória. Entretanto, essa experiência só será boa se o visitante tiver seu espaço pessoal preservado durante a visita (BOULLÓN, 2002).

Segundo Boullón (2002), esse espaço pessoal, chamado de bolha ecológica, é a fronteira invisível que circunda o corpo do visitante, na qual nenhuma outra pessoa pode interferir, e só irá mudar dependendo do ambiente e do atrativo turístico que está sendo visitado.

No caso da área da nascente, esta não comporta um grande número de visitantes simultaneamente, tanto pela pouca e má infra-estrutura destinada a atender os visitantes, quanto pela fragilidade do ecossistema do entorno. Dessa forma, faz-se necessário um controle dos visitantes na nascente, de modo a garantir que a capacidade psicológica seja preservada.

Um outro aspecto a se considerar dentro dos fatores sociais é a percepção da paisagem pelo visitante. A percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio

ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos (PINHEIRO, 2004). Se o indivíduo tem uma má interação com o meio ambiente, ou seja, se a percepção da paisagem foi comprometida, dificilmente ele sairá satisfeito com a sua visita. Alguns dos fatores que podem comprometer essa interação são as próprias transformações feitas pelo Homem na paisagem.

As atuações humanas afetam, em maior ou menor grau, tanto o aspecto positivo da paisagem, como qualquer outro aspecto do meio ambiente. Assim, a paisagem assume importância semelhante aos demais elementos do meio físico, constituindo-se num valor estético a ser valorizado e protegido (KISCHLAT, 2004).

Trazendo esta perspectiva da paisagem para a região da nascente, que apresenta nítidos impactos visuais para o Homem (visitantes), como: degradação da trilha, lugares de concentração de lama, destruição da cobertura vegetal, dentre outros, faz-se necessário uma proteção dos recursos do meio, através do controle do número de visitantes na nascente, para que a paisagem seja esteticamente preservada e a percepção da mesma não seja comprometida.

Com base nisso, e nos fatores discutidos nesta análise, referentes aos impactos negativos que a área da nascente vêm sofrendo, produto da ação direta ou indireta do Homem, estabelece-se uma Área Média para cada visitante no entorno de 9 m<sup>2</sup>/pessoa. Este valor, por ser mais subjetivo que técnico, pode variar um pouco. Por exemplo, quanto melhor for a infraestrutura na nascente montada para receber o visitante, mais este valor poderá diminuir. Porém, quanto mais precário o sistema de infraestrutura, mais este valor tende a aumentar.

Apesar de válido para todo o percurso feito pelo visitante na nascente, este valor será utilizado para o cálculo da capacidade de carga da área de maior concentração de visitantes, no caso, a região do quadrante.

A maioria das pessoas (95,8%) recebeu algum tipo de informação ambiental antes de entrar no PNSC (Figura 12), como: controlar a velocidade dentro do parque, não alimentar os animais, não levar para casa nenhum tipo de vegetação e animal do parque, informações sobre segurança em trilhas e cachoeiras, não sujar o parque com lixos e outros materiais, não sair das trilhas, não jogar tocos de cigarro no chão, e apenas uma pessoa respondeu que havia recebido informação sobre o tamanho do parque e a data de sua criação

Isto, na teoria, implicaria que há um bom planejamento do PNSC para receber os visitantes. No entanto, cabe ressaltar que a maior parte dos entrevistados eram estudantes

universitários que iam acompanhados por professores. Estes, por sua vez, haviam fornecido essas informações aos seus alunos.

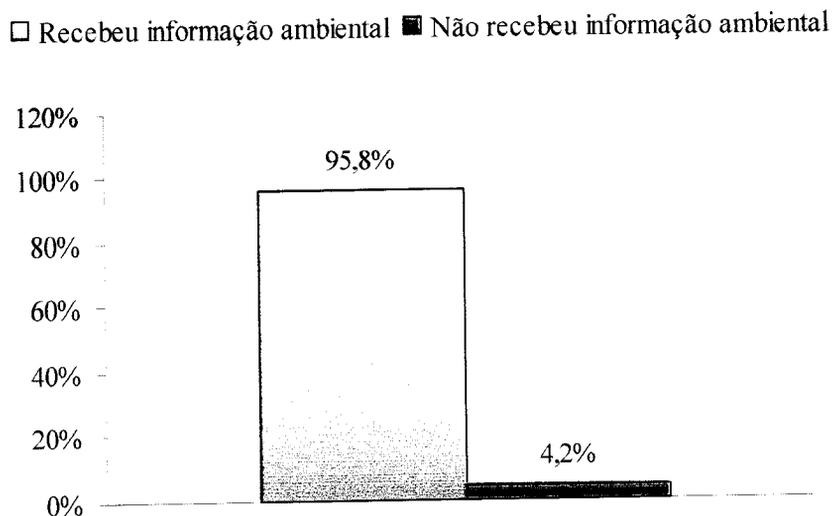


Figura 12 – Visitantes que receberam informação ambiental antes de entrar no PNSC

O que acontece, na prática, fato verificado por questionamentos com os próprios funcionários do IBAMA, é bem longe do que deveria ocorrer e bem próximo da realidade atual das unidades de conservação do Brasil (KINKER, 2002). O parque possui quatro portarias de acesso aos visitantes: portaria I – São Roque de Minas, portaria II – São João Batista, portaria III – Sacramento e a portaria IV – Casca D’Anta. Estas portarias contam com poucos funcionários e um precário sistema de informação. Durante todas as visitas feitas ao parque, em apenas uma delas foram encontrados alguns folhetos disponíveis ao visitante sobre o regulamento do parque. Entretanto, eram poucos, e por esse motivo, fornecidos apenas aos visitantes que procuravam por esse tipo de informação.

Quanto aos funcionários, estes são, na maioria concursados que, ao assumirem seus cargos, não recebem, por parte do IBAMA, capacitação adequada para atuar numa unidade de conservação (KINKER, 2002). Este fato, pôde ser verificado na prática por meio de observação. A maioria dos visitantes que entrava no PNSC, pagava o valor cobrado na portaria e não recebia informações bem estruturadas com relação aos distintos aspectos do parque. Ficou constatado também, que nas três principais portarias do parque, São Roque de Minas, Sacramento e Casca

D'Anta, não havia cartazes ou folhetos informativos que estivessem visíveis e pudessem ser distribuídos às pessoas. Os funcionários alegaram essa falta devido ao descaso do Poder Público com o parque e à falta de liberação de recursos. Procuraram enfatizar também, que o valor arrecadado com os ingressos do parque ia para o governo e muito pouco do mesmo retornava para ser investido em infra-estrutura, sendo esta, atualmente, necessitada de uma reestruturação urgente.

Com respeito a isso, vale ressaltar aqui a questão da polêmica gerada em torno da cobrança de ingressos nos Parques Nacionais brasileiros. Parte da população, bem como alguns operadores de turismo, consideram os Parques Nacionais bens públicos, uma herança nacional pela qual elas já pagam impostos, sendo uma obrigação dos governos responsabilizarem-se pela sua manutenção. Entretanto, há muitos visitantes que não se importam em pagar taxas, contanto que elas sejam revertidas em infra-estrutura e serviços para sua segurança, conforto e aprendizado, passando até mesmo a exigir este retorno por parte do parque (KINKER, 2002).

Verificou-se que a maioria dos entrevistados considera a infra-estrutura do parque excelente, muito boa e boa, dando um total de 77% das respostas (Figura 13).

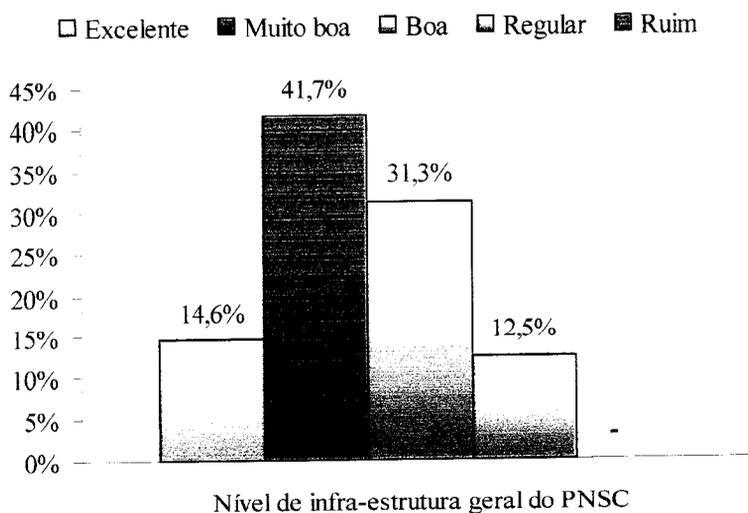


Figura 13 – Opinião dos visitantes quanto à infra-estrutura geral do PNSC

Considera-se o resultado obtido, inesperado, pois realmente o PNSC carece de infra-estrutura básica para atender os visitantes, quando comparado a outros Parques Nacionais

Brasileiros, como o Parque Nacional de Foz de Iguaçu. Isto pôde ser constatado, também, quando perguntado ao visitante o que ele achava que faltava no parque. A maioria das respostas estão ligadas à infra-estrutura, tendo a maioria (27%) alegado falta de trilhas planejadas e 23% alegado falta de fiscalização, guarda-parques, sinalização, melhoria da estrada que cruza o parque, mais lugares acessíveis à visita, roteiros para pedestres, com trilhas (exclusivas para pedestres) e pontos com infra-estrutura para dormir a noite etc, agrupando-se dentro do item “outros” (Figura 14). Um número considerável também (18,9%) relatou a falta de informação ambiental. Por mais que a maioria dos entrevistados tenha recebido esse tipo de informação antes de entrar ao parque, considera-se aqui, também, a percepção do visitante com relação à informação fornecida dentro do parque na forma de placas informativas e centro de visitantes. No PNSC há dois centro de visitantes, um localizado na parte alta e outro na parte baixa. Estes contam com um funcionário em cada centro para atender os visitantes, com sala de vídeo, cartazes e livros sobre o parque, alguns folders, etc. Entretanto, verificou-se, durante as visitas ao parque, que não há muito incentivo por parte do mesmo para que os visitantes conheçam o centro de informações, seja na forma de folhetos ou pelos próprios funcionários. Apenas na parte baixa do parque, durante a última visita realizada em abril de 2005, foi constatado a presença de uma voluntária do Instituto Ambiental Viatrips que encarregava-se de incentivar as pessoas a conhecer o centro de visitantes.

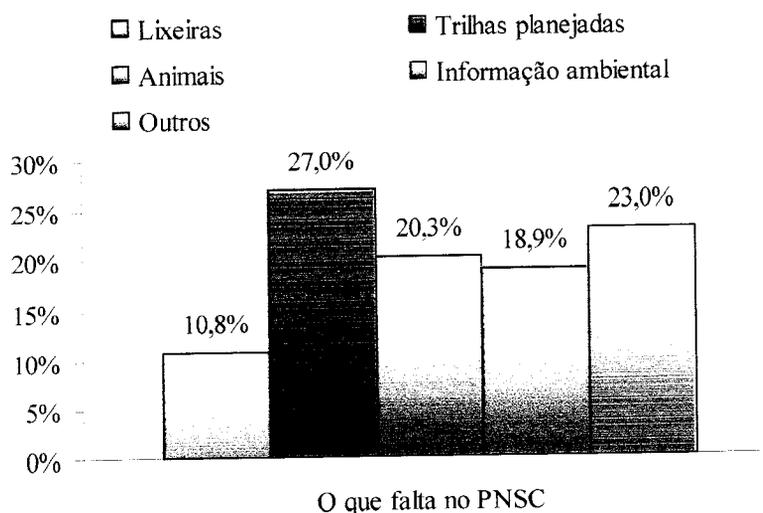


Figura 14 – Opinião dos visitantes sobre o que falta no PNSC

Obs: Como havia mais de uma opção que pudesse ser marcada, o número de visitantes amostrados é menor que o total de respostas.

A Viatrips, é uma Organização Não Governamental cujo objetivo é realizar trabalhos de preservação e educação ambiental, dar incentivo e apoio ao desenvolvimento sustentável, organizar o turismo e resgatar as tradições culturais da região do entorno do PNSC. Sabe-se que esta Organização é uma das poucas que vêm desenvolvendo projetos para diminuir os impactos negativos do turismo no PNSC, tendo como enfoque principal o incentivo à educação ambiental (INSTITUTO AMBIENTAL VIATRIPS, 2005). Outra ONG que atua no PNSC é a Grupo Kurupyra. Eles desenvolvem projetos de educação ambiental, fornecendo informação e interpretação aos visitantes dos recursos físicos e biológicos do parque, orientações sobre atitudes e posturas em relação a áreas de conservação, bem como informações sobre os aspectos culturais da região. É um grupo que já atuou e continua atuando, com o principal objetivo de preservação e conservação do PNSC, através de projetos que distribuem sacos de lixo com mensagens educativas aos visitantes, recuperação e manutenção das placas de pedras (atualmente já foram substituídas por outros tipos de placas), e orientam as visitas ao parque (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993). Segundo Kinker (2002), batalhar pela conservação de um Parque Nacional não deveria ser somente função dos governantes, e sim de toda a sociedade. Dessa forma, é muito importante para a conservação e manutenção de um parque que as comunidades do entorno e Organizações Não Governamental auxiliem nesse processo.

O fato da maioria dos visitantes terem considerado a infra-estrutura do parque boa, muito boa ou até mesmo excelente pode ser explicada pela falta de conhecimento sobre os objetivos da criação de um Parque Nacional, neste caso do PNSC. Estes, além da proteção à biodiversidade, devem garantir oportunidades de recreação em segurança, o que leva em consideração uma boa infra-estrutura e uma educação ambiental significativa de modo que, durante a visita, possa ser despertado na pessoa uma consciência ecológica e cultural (KINKER, 2002). Se os visitantes não têm noção desses objetivos e consideram que o parque sirva apenas para a apreciação de belas paisagens, é justificável o aparecimento desses resultados. Provavelmente, as respostas seriam bem diferentes se o mesmo questionário fosse aplicado apenas aos funcionários do parque.

Foi perguntado também, aos visitantes, o que eles mais haviam gostado de fazer no parque. A maioria deles respondeu visitar as cachoeiras (39,8%), observar a fauna e flora do parque (23,3%) e visitar a nascente do rio São Francisco (19,4%) (Figura 15). Estes resultados

eram esperados, já que o PNSC possui como um dos principais atrativos as suas belas e imponentes cachoeiras, como é o caso da Casca D'Anta, com quase 200m de altura. Possui, também, uma fauna bem diversa e que chama a sua atenção pela presença de muitos animais ameaçados de extinção, que, por sua vez, podem ser vistos livres pelo parque. E, obviamente, a nascente do rio São Francisco, um atrativo muito procurado pelos visitantes (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1993). Contudo, verifica-se que “caminhada”, “outros” e “pic nic” foram os menos citados. Isto pode ser explicado por alguns motivos, como a pouca quantidade de trilhas abertas aos visitantes e a falta de uma boa infraestrutura montada para a prática de pic nic. Dentro do item “Outros”, os mais citados foram tirar fotografias e nadar nas piscinas naturais do parque.

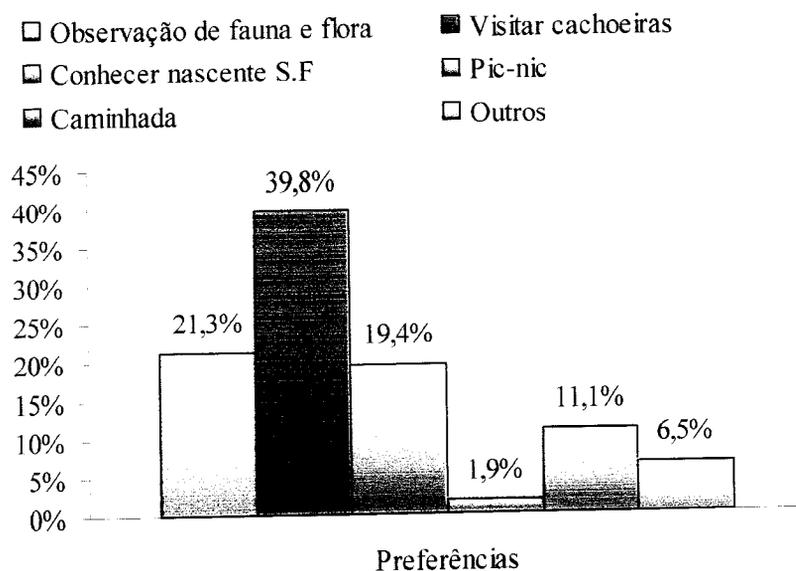


Figura 15 – Opinião dos visitantes sobre o que mais gostou de fazer no PNSC

Obs: Como havia mais de uma opção que pudesse ser marcada, o número de visitantes amostrados é menor que o total de respostas.

Na parte alta do parque (Figura 17), encontram-se duas principais trilhas, uma leva ao mirante e a outra leva à parte baixa do parque. Verifica-se que ao longo destas trilhas não há um programa de interpretação da natureza, de forma clara e evidente, que informe o visitante sobre o lugar onde está, sobre a vegetação presente no local, sobre onde a trilha o levará etc. Foi

encontrada apenas uma placa no início das trilhas como pode ser visto na Figura 18. Dessa forma, o visitante não se vê incentivado a fazer estes percursos, deixando, com isso, de estar em maior contato com a natureza. Este fato só vêm a corroborar com os resultados da Figura 14, na qual a maioria dos visitantes disse que faltavam mais trilhas planejadas no PNSC.

Quanto à área para pic nic, foi constatado que o parque não conta com uma estrutura especificamente montada para esta prática. Deste modo, as pessoas se vêem livres para fazer pic nic em qualquer lugar, como, por exemplo, churrascos na beira do rio São Francisco, como pôde ser visto na última visita realizada ao parque. Para que fatos como este, de descuido com a natureza, não sejam freqüentes no parque, é extremamente importante que o PNSC possua áreas específicas para esta atividade.

Outro fator constatado pelo questionário, foi a maneira como as pessoas ficaram sabendo da existência do PNSC. A maioria dos visitantes ficaram sabendo do parque por meio de amigos (73,1%) (Figura 16). Assim, a opinião e a percepção que um visitante teve do parque é essencial para que mais pessoas se interessem por conhecê-lo. Entretanto, isto poderá continuar acontecendo, se o PNSC oferecer uma estrutura de qualidade para recebê-los.

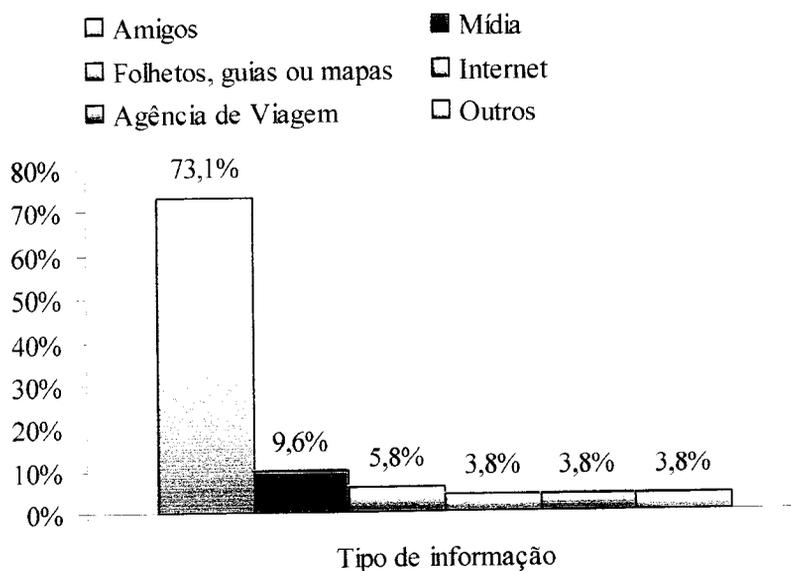


Figura 16 – Forma de conhecimento sobre o PNSC

Obs: Como havia mais de uma opção que pudesse ser marcada, o número de visitantes amostrados é menor que o total de respostas.



Figura 17 – Parte alta do PNSC



Figura 18 – Única placa de informação ambiental encontrada no início das trilhas

#### Superfície Total Utilizada pelos Turistas

As medidas do quadrante foram: 10,20 m de largura e 7,0 m de comprimento, obtendo-se com isso a *Superfície Total Utilizada pelos Turistas* igual a  $71,4\text{m}^2$ .

### Capacidade de Carga Turística

Dividindo-se os valores da *Superfície Total Utilizada pelos Turistas* (71,4 m<sup>2</sup>) pela *Área Média* aproximada (9 m<sup>2</sup>/pessoa), obteve-se um valor para a Capacidade de Carga Turística igual a oito pessoas.

O número ideal de visitantes que um grupo deve conter em cada visita à nascente é de oito pessoas, visando à proteção do meio ambiente físico e à qualidade da experiência vivencial dos visitantes (RUSCHMANN, 1997).

A CCT está atrelada à identificação e avaliação de impactos ambientais, bem como de estudos dos aspectos sociais (BINELLI, *et al* 1997). Dessa forma, a identificação e análises feitas, para a obtenção da *Área Média*, dos impactos ambientais que a região da nascente vêm sofrendo apenas corroboram com o resultado obtido, pois um número excessivamente maior que oito pessoas, atrelado à falta de uma infra-estrutura adequada da nascente, poderia causar sérios danos à esse frágil ecossistema.

Quanto aos aspectos sociais, as constatações feitas através do questionário permitem avaliar o grau de satisfação dos visitantes com o PNSC de um modo geral, fato que também interfere na CCT da nascente. Por exemplo, a nítida falta de programas de interpretação ambiental no parque, a própria falta de informação ambiental e a deficiência de infra-estrutura básica do parque destinada a atender os visitantes podem comprometer o comportamento das pessoas com relação aos recursos naturais visitados, no caso, a região da nascente.

Segundo Kinker (2002), valoriza-se e protege-se aquilo que se conhece. Dessa forma, se os visitantes não recebem informação e educação sobre a nascente e seu entorno, provavelmente, não se comportarão de forma adequada neste ecossistema, o que faz, por sua vez, o valor da CCT cair para menos de oito pessoas, pois a atitude de um visitante pode ser mais impactante no meio do que um grande número de pessoas.

Assim, o valor encontrado para a CCT deve ser considerado como referência e não como delimitante, podendo este valor aumentar caso haja uma melhora na infra-estrutura da nascente; programa de informação ambiental, ou até mesmo implementação, pelo plano de manejo do parque, de um sistema de visitas guiadas. (RUSCHMANN, 1997). Estes guias, por sua vez, poderiam ser pessoas das próprias comunidades locais, que receberiam a devida capacitação, do Poder Público ou até mesmo de instituições sociais engajadas nas questões do

parque, para estarem atuando de forma a auxiliar na preservação da nascente, garantindo, dessa forma, a própria sustentabilidade do projeto.

Com base nisso, o planejamento ambiental da nascente do rio São Francisco, sob as bases da sustentabilidade, para fins turísticos, tem nos estudos de capacidade de carga importante instrumento de determinação do quantitativo de visitação, monitoramento e gestão dos impactos da visitação turística, geridos pelo plano de manejo do parque. Este, por sua vez, determinará critério e normas e indicará a infra-estrutura e os recursos humanos necessários, para proteção desse importante patrimônio nacional (MOREIRA, 2003).

#### Total de Visitas Diárias (TVD)

O *Número de Horas Diárias de Abertura ao Visitante* do parque é igual a 10 horas, conforme verificado com os funcionários do IBAMA na portaria de Sacramento. Para o *Tempo Médio de Visitas*, obteve-se um valor de 10,7 minutos (0,18 horas) (Tabela 1).

Dividindo-se então, o *Número de Horas de Abertura ao Visitante* (ao parque) pelo *Tempo Médio de Visitas*, obteve-se um valor de 55,55 para o *Coefficiente de Rotação*. A multiplicação deste *Coefficiente* pela Capacidade de Carga resultou num valor para o *Total de Visitas Diárias* de 444 pessoas.

Tabela 1 – Tempo que grupos de visitantes levaram para conhecer a área da nascente

Grupos	Tempo
1º	9,2 minutos
2º	11,5 minutos
3º	8,0 minutos
4º	14,0 minutos
Tempo Médio de Visitas	10,7 minutos

De acordo com os resultados, o *Total de Visitas Diárias* à nascente seria de, aproximadamente, 444 pessoas. Considerando-se que o Plano de Manejo do parque adotasse normas e regras de visitação com base em estudos como este, com um total de oito pessoas por grupo em cada visita, seria 55, aproximadamente, as visitas diárias à nascente do rio São Francisco. Dividindo-se este valor pelo total de horas que o parque fica aberto à visitação,

seriam, aproximadamente, 5 visitas/hora à nascente, considerando-se é claro, dias de maior intensidade de visitação, como meses de férias e feriados. Sendo assim, num mês de maior visitação, a nascente do rio São Francisco receberia cerca de 13.320 visitantes. No entanto, este número poderá ser excessivamente alto, considerando-se o impacto ao meio ambiente e a precária infra-estrutura que a região da nascente possui para receber os visitantes. Neste caso, seria necessário que fosse feito um monitoramento das visitas por parte dos funcionários do parque, de forma a viabilizar ou não essa quantidade de pessoas, adaptando, assim, este número às reais condições da nascente e às características comportamentais dos visitantes.

Entretanto, duas medidas poderiam ser adotadas pelo parque para que pudessem ser realizadas, sem maiores problemas, 5 visitas/hora com oito pessoas cada grupo. Estas seriam a construção da trilha de madeira suspensa e um programa de visitas guiadas à nascente. Estes dois fatores estão diretamente relacionados a maior ou menor quantidade de visitantes que a nascente comporta, pois a trilha impede o impacto direto dos visitantes sobre os recursos do meio, e o guia ecoturístico controla possíveis maus comportamento dos mesmos. Isto poderia ser o ponto inicial para implantação na PNSC de um projeto de ecoturismo com base no desenvolvimento sustentável.

#### **4 CONCLUSÕES**

Faz-se necessário, uma reestruturação da infra-estrutura da região da nascente do rio São Francisco, pois a constante visitação vêm causando impactos ambientais, que se não controlados poderão se agravar.

A CCT obtida neste trabalho, poderá servir de base para o Plano de Manejo do PNSC, como meio para conservação e preservação da região da nascente, desde que haja um constante monitoramento da visitação, a implantação de um programa de educação ambiental e um sistema de visitas guiadas.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANDO, M. I. *Caracterização da visitação, dos visitantes e avaliação dos impactos ecológicos e recreativos do planalto do Parque Nacional do Itatiaia*. 2003. 121 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

BENI, M.C. *Análise estrutural do turismo*. 3.ed. São Paulo: SENAC, 2000. cap. 4, p. 111-183.

BERTONI, J.; LOMBARDI, F. *Conservação do solo*. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1993. 355 p.

BINELLI, A. A.; PINHO, A. M.; MAGRO, T. C. *Adaptação do método de Miguel Cifuentes para determinação da capacidade de carga em trilhas do Município de Brotas/SP*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. Anais Unidades de Conservação. Curitiba: IAP:UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidade de Conservação, 1997. p. 358-369. 2 v.

BOO, E. *Ecoturismo, Potenciales y Escollos*. Washington D.C., WWF - World Wildlife Fund e The Conservation Foundation, 1990. 225 p.

BOULLÓN, R. C. *Planejamento do espaço turístico*. Bauru/SP: EDUSC, 2002. 278 p.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC*.

BRITO, M. C. W. *Unidades de Conservação: Intenções e Resultados*. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000. 230 p.

BUCKMAN, H.O.; BRADY, N.C. *Natureza e propriedades dos solos: compêndio universitário sobre edafologia*. 3.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974. 594 p.

- COLE, D.N. Biophysical impacts of wildland recreation use. In: GARTNER, W.C.; LIME, D.W. (Ed.). *Trends in outdoor recreation, leisure and tourism*. New York: CABI publishing, 2000. p. 257-264.
- DRUMMOND, J.A. *Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro*. Niterói: Eduff, 1997. 306 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Brasília, DF). *Atlas do Meio Ambiente do Brasil* (Brasília, DF). 2.ed. EMBRAP A - SPI: Terra Viva, 1996. 160p.
- GUADAGNIN, J. C. BERTOL, I. CASSOL, P. C. AMARAL, A. J. Perdas de solo, água e nitrogênio por erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. Viçosa, v. 29, n. 2, p. 277 – 286, Mar./Abr. 2005.
- IRVING, M.A.; AZEVEDO, J. *Turismo: o desafio da sustentabilidade*. São Paulo: Futura, 2002. 219 p.
- KINKER, S. *Ecoturismo e conservação da natureza em Parques Nacionais*. 1.ed. Campinas: Papirus, 2002. 224 p.
- KISCHLAT, E. Avaliação da qualidade estética da paisagem como ferramenta para o planejamento do espaço de interesse ecoturístico. *OLAM - Ciência & Tecnologia*, Rio Claro/SP, v. 4, n. 1, p. 758, Abr. 2004.
- MAGALHÃES, G.W. *Pólos do ecoturismo: planejamento e gestão*. 1.ed. São Paulo: Terragraph, 2001. 167 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL. *Plano de Ação Emergencial do Parque Nacional da Serra da Canastra*. Brasília, 1993. 88 p.
- MOREIRA, C. M.B. *Gestão do turismo: estudo de impacto ambiental e determinação de capacidade de carga na trilha do rio Sapucaí*. PUC - Campinas, 2003. 15f.

PAGANI, M.I.; SCHIAVETTI, A.; MORAES, M. E. B. de.; TOREZAN, F.H. *As trilhas interpretativas da natureza e o ecoturismo*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA E PLANEJAMENTO DO TURISMO, 1., 1995, São Paulo. TURISMO: Impactos Socioambientais. São Paulo: HUCITEC, 1996. p. 151-163.

PINHEIRO, E. Percepção ambiental e a atividade turística no parque estadual do Guartelá-PR. *OLAM – Ciência & Tecnologia*, Rio Claro/SP, v. 4, n. 1, p. 376-393, Abr. 2004.

ROBIM, M. J. *Análise das características do uso recreativo do Parque Estadual da ilha Anchieta: Uma contribuição ao manejo*. 1999. 152 f. Tese (Doutorado) - Centro de Ciências Biológicas e da saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.

RUSCHMMAN, D.V.M. *Turismo e Planejamento Sustentável: A proteção do Meio Ambiente*. 6.ed. Campinas-SP: Papiros, 1997. 199 p.

Webgrafia:

INSTITUTO AMBIENTAL VIATRIPS. Projetos. Disponível em: [www.viatrips.org.br](http://www.viatrips.org.br). Acesso em: 14 jun. 2005.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Rio São Francisco: Revitalização e Integração*. Disponível em: [www.integracao.go.br/saofrancisco/rio/index.asp](http://www.integracao.go.br/saofrancisco/rio/index.asp). Acesso em: 16 out. 2004.

## ANEXO 1

### Questionário aplicado aos visitantes no PNSC

#### QUESTIONÁRIO

Estimado Visitante: Esta é uma entrevista que tem como principal objetivo analisar a opinião geral do turista com relação ao Parque Nacional da Serra da Canastra e a região da nascente do rio São Francisco. Os dados serão utilizados na redação da monografia de graduação de uma aluna do curso de biologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Como ficou sabendo da existência do Parque Nacional da Serra da Canastra?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Agencia de viagem/turismo | <input type="checkbox"/> Através de folhetos, guia ou mapas |
| <input type="checkbox"/> Amigos                    | <input type="checkbox"/> Internet                           |
| <input type="checkbox"/> Empresa                   |   |
| <input type="checkbox"/> Na mídia                  |   |

Especifique: \_\_\_\_\_

Você sabe qual o principal motivo da criação do parque?

- Sim                       Não

Se "Sim" especifique: \_\_\_\_\_

Você recebeu algum tipo de informação sobre o parque e os cuidados com o meio ambiente, antes de entrar no parque?

- Sim                       Não

Se "Sim", que tipo? \_\_\_\_\_

O que mais gostou de fazer no parque?

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Observação de fauna e flora               | <input type="checkbox"/> Pic-nic   |
| <input type="checkbox"/> Visitar as distintas cachoeiras do parque | <input type="checkbox"/> Caminhada |
| <input type="checkbox"/> Conhecer a nascente do rio São Francisco  |                                    |

Outros? \_\_\_\_\_

Qual sua opinião sobre a infra-estrutura geral do parque?

- Excelente     Muito Boa     Boa     Regular     Ruim

Se visitou a nascente do rio São Francisco, considera que a área da nascente e do entorno estão:

- Muito bem conservadas     Bem conservadas     Mal conservadas  
 Pessimamente conservadas

O que você acha que falta no parque?

- Lixeiras     Trilhas planejadas     Animais     Informação ambiental  
 Outros, Quais? \_\_\_\_\_

**Obrigada pela sua colaboração!**