

# ESTUDOS PRELIMINARES PARA ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA DA CACHOEIRA PEDRO DAVID EM SÃO FRANCISCO XAVIER, DISTRITO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP

*Paulo Henrique Volpe Soares<sup>1</sup>, Carla Cabral Gonzalez<sup>2</sup>, Cleide Pivott<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>UNIVAP/Faculdade de Comunicação e Artes, Curso de Turismo, Rua Manuel Preto, 39 - Bairro Nova Jacareí - Jacareí – SP, 12325-060, svhp@uol.com.br

<sup>2</sup>UNIVAP/Faculdade de Comunicação e Artes, Curso de Turismo, Rua José Raimundo da Silva, 122, São José dos Campos, SP, 12142-120 cgarla@hotmail.com

<sup>3</sup>UNIVAP/Faculdade de Comunicação e Artes, Curso de Turismo, Rua Koichi Matsumura, 173, apto. 135, São José dos Campos, SP, 12235-180, pivott@itelefonica.com.br

**Resumo** - O objetivo desse estudo é identificar metodologias para a análise da capacidade de carga da Cachoeira Pedro David, atrativo turístico natural, localizado em São Francisco Xavier, Distrito de São José dos Campos, SP para posterior aplicação das metodologias identificadas. O estudo de capacidade de carga fornece parâmetros para o aproveitamento sustentável dos atrativos, definindo o número básico de visitantes adequado em determinado espaço e período de tempo. A Cachoeira Pedro David foi escolhida, de acordo com o relatório final do Diagnóstico do Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável de São Francisco Xavier - PDITS-SFX (2003), considerando a sua situação como um atrativo de fácil acesso, de propriedade pública e com alto impacto ambiental pelo uso intensivo de turistas de um dia nos finais de semana e feriados.

**Palavras-chave:** turismo, atrativo turístico natural, estudo de capacidade de carga, manejo de impacto do visitante

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas

## Introdução

A partir da segunda metade da década de 1990 do século XX, o Município de São José dos Campos teve um desenvolvimento econômico como resultado da dinamização dos negócios de indústrias como Embraer, GM e Ericsson, entre outras. Foi necessária a contratação de mão-de-obra especializada tanto de outras localidades do Brasil quanto de outros países. O fluxo de “expatriados” (técnicos que permanecem na cidade por um período que varia de seis a doze meses para implantação de projetos, novas tecnologias, treinamentos etc.) demandou serviços de apoio a visitantes que não eram oferecidos no município, principalmente aos estrangeiros. Para atender essa nova demanda, a Prefeitura criou o Conselho Municipal de Turismo (COMTUR-SJC) pela Lei 5.215 de 29/05/1998 com o objetivo de assessorar o poder executivo nas questões de turismo. Os membros desse Conselho elaboraram um plano de ação, incluindo etapas como conscientização da comunidade para o turismo, realização das oficinas de turismo dentro do Programa Nacional de Municipalização do Turismo – PNMT/EMBRATUR para capacitação dos membros do Conselho e elaboração de um Plano Diretor de Turismo e para criação do Fundo Municipal de Turismo (Lei 5.636 de 17/05/2000).

Como resultado desse trabalho os empresários locais foram estimulados a desenvolver serviços para os visitantes, surgindo novas oportunidades de trabalho e chamando-se a atenção de residentes e investidores para o turismo de negócios na área urbana e para o potencial turístico de São Francisco Xavier, Distrito localizado na região norte do município. Motivada, a comunidade do Distrito se organizou e realizou o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável de São Francisco Xavier - PDITS-SFX, concluído em 2003, sob a coordenação da Profa. Dra. Dóris Ruschmann. Segundo o diagnóstico desse plano, a Cachoeira Pedro David se encontra em estado deteriorado de conservação e deve ser alvo de estudo de capacidade de carga. Considerando a sua situação como um atrativo de fácil acesso, de propriedade pública e com alto impacto ambiental pelo uso intensivo de turistas de um dia nos finais de semana e feriados, decidiu-se pela Cachoeira Pedro David como objeto desse estudo.

## Material e Métodos

Para o estudo da capacidade de carga da Cachoeira Pedro David foram selecionadas técnicas de pesquisas em turismo para o levantamento do perfil do visitante, a metodologia

indicada por Cifuentes (1992) para o cálculo do número de visitantes considerado adequado para uma determinada área e o desenvolvimento de parâmetros para pesquisa de campo com base no método do Manejo do Impacto do Visitante (MIV) que, segundo Wearing (2000), baseia-se em indicadores e padrões para definir os impactos considerados inaceitáveis e situar as capacidades de carga dentro de um contexto administrativo mais amplo do empreendimento em estudo. Para a caracterização do posicionamento dos atores sociais relacionados ao uso da Cachoeira Pedro David (moradores, empresários e lideranças governamentais), recomenda-se utilizar a Metodologia ZOPP (do alemão: Ziel Orientierte Projekt Planung - Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), indicada por Dencker (1998).

## Resultados

Há várias definições para o conceito de capacidade carga que, no entanto, remetem para a idéia de um número máximo de visitantes que uma determinada área pode suportar, em um dado período, sem que haja danos ao meio físico e prejuízo à satisfação da experiência vivenciada pelos visitantes. Contudo, autores como Wagar (*apud* KINKER, 2002) e Stankey (*apud* WEARING, 2000) concluem que a capacidade de carga não pode ser um valor absoluto obtido apenas com a avaliação do meio físico porque questões sociais e de administração também afetam o cálculo da capacidade de carga. Assim, o número adequado de visitantes para determinada área será relativo e calculado não só com base nas características ecológicas da área, mas também, considerando-se o comportamento dos visitantes, os objetivos dos administradores da área estudada e da comunidade local e os recursos humanos e financeiros disponíveis. De acordo com Ruschmann (1989), a determinação da capacidade de carga de uma área deverá ser baseada em variáveis tais como:

- 1) as características do local visitado (caracterização do meio natural, acessos, infraestrutura de comércio etc.);
- 2) a dispersão ou concentração de visitantes dentro da área;
- 3) a duração da visita (tempo de permanência);
- 4) as características (perfil) dos visitantes;
- 5) época do ano em que ocorre a visita.

O estudo para a determinação da capacidade de carga balneário-recreativa – (URB = Uso Recreativo Balneário) da Cachoeira Pedro David deve ser desenvolvido em três etapas:

### Etapa I:

- 1) Levantamento bibliográfico para a elaboração do projeto;

- 2) Elaboração do plano de pesquisa para levantamento do perfil do visitante;
- 3) Levantamento das características do recurso.

### Etapa II

- 1) Estudos de campo

1.1) medição das áreas de concentração de banhistas;

1.2) aplicação de formulário estruturado com questões semi-abertas, através de amostragem classificada por Samara e Barros (1997) como não-probabilística por conveniência pela qual, segundo os autores, “os elementos da amostra são selecionados de acordo com a conveniência do pesquisador. São pessoas que estão ao alcance do pesquisador e dispostas a responder a pesquisa”. Estima-se o período para as entrevistas em 4 dias (2 sábados e 2 domingos), para serem realizadas por 4 entrevistadores por dia. Após a coleta dos dados, proceder-se-á a tabulação e a análise dos mesmos;

1.3) levantamento do número de capacidade simultânea na cachoeira. Para tal efeito, um dos pesquisadores deve contar quantas pessoas entram e saem da cachoeira no período de pico, em geral, das 11h00 às 15h00;

1.4) observação da visitação e registro dos seus efeitos em 4 dias (2 sábados e 2 domingos);

1.5) registro de visitantes através de fotos tiradas de 2 em 2 horas (das 11h00 às 15h00), em um número de pontos fixos pré-definidos, documentando as ocorrências na área com o número diversificado de pessoas.

2) Método a ser utilizado para o cálculo da capacidade de carga da Cachoeira Pedro David: a determinação da capacidade de carga da Cachoeira Pedro David será estruturada através da fórmula recomendada por Cifuentes (1992) para a determinação da Capacidade de Carga Física (CCF) de um recurso turístico:  $\text{superfície total da área (em m}^2\text{)} \times \text{número de visitante/m}^2 \times \text{tempo da visita}$ . Os critérios a serem adotados no cálculo são: a) para as trilhas, considera-se o parâmetro de 1 metro linear por pessoa; b) na área plana da entrada e do topo da cachoeira, considera-se 1 m<sup>2</sup> por pessoa; c) para as áreas de descanso na cachoeira e nos tanques, ao invés de 1 m<sup>2</sup> por pessoa, aplica-se um fator redutor, devido às pedras, passando-se a considerar 5 m<sup>2</sup> por pessoa (RUSCHMANN, 1989).

Segundo a metodologia de Cifuentes (1992), a capacidade de carga tem três níveis, a saber:

1) a Capacidade de Carga Física (CCF) que é uma relação simples entre espaço, necessidade de espaço por pessoa e período de tempo em que o espaço é ocupado;

2) a Capacidade de Carga Real (CCR) em que a CCF é submetida a Fatores de Correção (FC) particulares a cada local, de acordo com suas características (como por exemplo, os dias em que o local é fechado para fins de limpeza etc.);

3) a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) que é a CCR mais os fatores referentes à infra-estrutura e capacidade de manejo da administração da área que são necessários para a visitação do espaço (como por exemplo, o número de funcionários, monitores, guias etc. suficientes para o volume de visitantes).

Para a aplicação dessa metodologia, deve-se calcular inicialmente o número de turistas que visitam a Cachoeira Pedro David para o período de um ano através da CCF que deve ser calculada da seguinte forma: a) uma vez que a visitação é reduzida nos dias de semana e fora da alta temporada que ocorre nos meses de janeiro e fevereiro, deve-se considerar apenas os finais de semana e feriados do calendário anual; b) em julho e nos demais dias frios e chuvosos, apesar do aumento do número de turistas em São Francisco Xavier, a atividade balneária na cachoeira é reduzida e, nesse caso, deve-se aplicar um índice de redução estimativo de 25% de acordo com Ruschmann (1989). Assim, para exemplificar, indica-se o seguinte roteiro de cálculo com base no calendário de 2005:

1) 52 sábados/ano + 52 domingos/ano = 104 dias - 25% (índice redutor: frio) = 78 dias  
2) 78 dias + 07 feriados (média/ano descontando feriados de sábado e domingo em 2005) = 85 dias  
3) 85 dias + 62 dias de semana durante as férias de janeiro, fevereiro e julho (90 dias menos 28 dias referentes a 14 finais de semana) = 147 dias URB (Uso Recreativo Balneário durante um ano)  
4) na fórmula da CCF, deve-se considerar o tempo de 2 horas como sendo aquele durante o qual as pessoas permanecem na área, uma vez que, de acordo com a análise da pesquisa de perfil do turista realizada no verão de 2005, soube-se que a maior parte das respostas (37%) indica que os visitantes ficam menos de 3 horas no local. Utilizando números fictícios apenas para fins de exemplificação, tem-se:

1) aplicação da fórmula:  $CCF = \text{superfície total da área (152 m}^2) \times n \text{ visitante/m}^2 (1 \text{ pax/m}^2) \times \text{tempo (2 horas)}$  que resulta em:

- CCF (máximo/hora) = 152 pessoas

- CCF (máximo/dia) = 304 pessoas

2) multiplicando-se 147 dias URB pela CCF que indicou o máximo de pessoas por dia (304 pessoas/dia), obtém-se como resultado o máximo de pessoas por ano (44.688 = pessoas/ano).

Por outro lado, o cálculo final da capacidade de carga para a Cachoeira Pedro David será o resultado da análise dos três níveis indicados por Cifuentes (1992), CCF, CCR e CCE.

Em complementação, é recomendável utilizar adicionalmente o método do Manejo do Impacto do Visitante (MIV ou *VIM – Visitor Impact Management*) que, de acordo com Wearing (2000), envolve uma combinação de revisão legislativo-política, identificação tanto social

quanto natural e análise científica do problema e julgamento profissional. Seus princípios são:

1) identificação das mudanças inaceitáveis que ocorrem em consequência do uso pelo visitante e desenvolvimento de estratégias administrativas para manter os impactos provocados pelo visitante dentro de níveis aceitáveis.

2) integração da administração do impacto causado pelo visitante a processos existentes de planejamento, projeto e administração.

3) Fundamentação da administração do impacto causado pelo visitante no melhor saber científico e na melhor informação situacional disponíveis.

4) determinação dos objetivos administrativos que identifiquem a condição a ser alcançada para o recurso e o tipo de experiência de recreação a ser oferecida.

5) identificação dos impactos provocados pelo visitante por meio da comparação de padrões de condições aceitáveis, com indicadores-chave de impacto para horários e locais específicos.

6) fundamentação das decisões administrativas, para reduzir os impactos ou manter condições aceitáveis, no conhecimento das prováveis fontes de impactos inaceitáveis e nos inter-relacionamentos entre essas fontes.

7) direcionamento dos impactos provocados pelo visitante orientado por uma ampla variedade de alternativas de técnicas administrativas.

8) formulação dos objetivos da administração do visitante, incorporando uma série de níveis aceitáveis de impacto, para acomodar a diversidade de meios ambientes e oportunidades de experiência existentes dentro de qualquer cenário natural.

O MIV deve ser aplicado para as trilhas da Cachoeira Pedro David, identificando-se até 10 indicadores de impacto de visitação. Em um dia de semana, sem visitação intensa, medindo-se, de 100 em 100 metros, a trilha principal que leva o visitante aos tanques da cachoeira, identificando-se e registrando-se em cada ponto o estado do solo e das plantas. O mesmo trabalho deve ser feito em outro dia com visitação intensa, prestando-se maior atenção ao estado daqueles indicadores anteriormente identificados e procurando outros indicadores tais como indícios de fogueira, poluição sonora, lixo etc. Deve-se identificar a existência de trilhas secundárias para fins de controle, recomendando-se o respectivo fechamento através de placas para se evitar a abertura de mais trilhas pelos visitantes. Esse processo, de forma resumida, deve ocorrer como segue:

1) Pré-levantamento de informações sobre a área de estudo;

2) Análise dos objetivos de manejo;

3) Seleção dos indicadores de impactos;

4) Determinação de padrões para os indicadores;

5) Monitoramento dos indicadores;

- 6) Encontrar-se-ão situações aceitáveis e inaceitáveis;
- 7) para as situações inaceitáveis, deve-se identificar as prováveis causas dos impactos;
- 8) após identificados os impactos, deve-se determinar as estratégias de manejo;
- 9) Definidas as estratégias de manejo, deve-se implementá-las.

Etapa III:

- 1) caracterização da visitação com base nos resultados da pesquisa com os visitantes. Segundo Ruschmann (1997), "as pessoas que visitam os parques nacionais e outras áreas florestais têm atividades, expectativas e percepções diferentes de um mesmo ecossistema ou espaço natural". Dessa forma, deve-se considerar o perfil do visitante para o cálculo da capacidade de carga de uma área, pois, de acordo com o comportamento do usuário, a área estará mais ou menos exposta a impactos negativos;
- 2) caracterização do posicionamento da comunidade do distrito, da Secretaria de Meio Ambiente e da Assessoria de Eventos Oficiais e Turismo do Município de São José dos Campos. Segundo Cifuentes (1992), o estudo de capacidade de carga é uma ferramenta de planejamento que sustenta e requer decisões relativas ao manejo. Sendo essas decisões humanas, o autor salienta que estão sujeitas a considerações ou pressões de ordens social, econômica e política que poderiam desvirtuar a utilidade da capacidade de carga. Portanto, considera-se importante levantar os objetivos que a comunidade de São Francisco Xavier tem em relação à cachoeira para também serem analisados na elaboração deste estudo. Uma vez que a administração pública do Distrito está subordinada à Prefeitura do Município de São José dos Campos, considera-se igualmente importante levantar os objetivos da Secretaria de Meio Ambiente do Município de São José dos Campos e da Assessoria de Eventos Oficiais e Turismo. Esta atividade pode ser feita utilizando-se a Metodologia ZOPP (do alemão: Ziel Orientierte Projekt Planung - Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), constante em Dencker (1998) por meio de um encontro com membros representantes da prefeitura e das entidades do Distrito, além de moradores, com vistas a obter os respectivos envolvimento dentro de um processo participativo. A duração do encontro pode ser estabelecida em um período de 4 horas. A análise do encontro também é considerada para fins fechamento do projeto;
- 4) após o trabalho de campo e a organização dos dados colhidos, a equipe deve se reunir por meio de um ou mais *workshops* para a elaboração das análises finais.
- 5) elaboração e apresentação do relatório final.

## Conclusão

A Cachoeira Pedro David é um patrimônio natural público do Município de São José dos Campos que não tem recebido o devido monitoramento, permitindo que a visitação intensa nos finais de semana e feriados provoque um processo de degradação da sua área irreversível se medidas corretivas não forem tomadas em um futuro próximo. A realização desse estudo é recomendável, portanto, para a adequação do uso e conservação desse atrativo turístico.

## Agradecimentos:

Agradecemos à Profa. Dra. Dóris Ruschmann pela orientação na metodologia, Hamilton Miragaia pela orientação no trabalho de campo e Friederike Mundt pelo apoio logístico à equipe em São Francisco Xavier.

## Referências

- CIFUENTES, Miguel. Determinación de capacidad de carga turística em áreas protegidas. Turrialba, C. R.: CATIE. Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales, 1992.
- DENCKER, Ada de Freitas Maneti. Métodos e técnicas de pesquisa em Turismo. São Paulo: Futura, 1998.
- KINKER, Sônia. Ecoturismo e Conservação da Natureza em Parques Nacionais. Campinas, SP: Papirus, 2002 (Coleção Turismo).
- RUSCHMANN, Doris van de Meene *et al.* Estação Ecológica Juréia-Itatins: determinação da capacidade de carga balneário-recreativa na Cachoeira do Paraíso - São Paulo. In Turismo em Análise. São Paulo: ECA / USP, 1989.
- RUSCHMANN, Doris van de Meene. Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente. Campinas. SP. Papirus, 1997.
- RUSCHMANN, Doris van de Meene. Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável de S. F. Xavier – PDITS-SFX. 2003.
- SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos. Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
- WEARING, Stephen; Ecoturismo: Impactos, Potencialidades e Possibilidades. São Paulo: Manole, 2000.