

Análise da Metodologia Criada por Miguel Cifuentes Referente à Capacidade de Carga Turística – FFLCH-USP,

Analysis of the Methodology Created by Miguel Cifuentes Concerning Tourism Carrying Capacity

Maurício Delgado¹

RESUMO: Muitos pesquisadores do setor turístico têm utilizado a metodologia da capacidade de carga. A idéia básica é estabelecer um número máximo de visitantes em uma determinada localidade, com o objetivo de minimizar os impactos provocados pela visitação. Entretanto, esta metodologia está incompleta ao atrelar os impactos da visitação apenas ao número de visitantes, deixando de considerar aspectos subjetivos e qualitativos relacionados ao turismo. Esta pesquisa demonstra a falta de cientificidade desta metodologia e salienta que limitar o número de visitantes é apenas um dos métodos de controle dos impactos provocados pelo turismo.

PALAVRAS-CHAVE: capacidade de carga; impactos do turismo; número de visitantes; formas de visitação; aspectos quantitativos e qualitativos; controle da visitação.

ABSTRACT: Many researchers in the tourism sector have used the methodology of carrying capacity. The basic principle is to establish a maximum number of visitors in some place in order to minimize the impact of tourism. However, this methodology is incomplete as it only relates the impacts of tourist activity to the number of visitors, without considering some of the subjective and qualitative aspects of the effects of tourism. This research demonstrates the unscientific nature of this methodology and stresses that limiting the number of visitors to a locality is only one method to control the impacts of tourism.

KEYWORDS: carrying capacity; impact of tourism; number of visitors; types of visit; quantitative and qualitative aspects; visitor control.

1. Especialista em gestão pública pela Universidade Salesiana – UNISAL; bacharel em Turismo pela ECA/USP, e em Engenharia de Minas pela Escola Politécnica da USP. Contato: rmsdelgado@uol.com.br

Introdução

Nas grandes cidades, hoje, convive-se diariamente com os problemas de segurança, trânsito, poluição, desemprego e outros elementos causadores do estresse do homem moderno. Em oposição a isto, percebe-se um aumento de roteiros turísticos em áreas naturais e locais de beleza cênica, que trazem a sensação de retorno do homem à natureza.

Nunca se falou tanto em cachoeiras, trilhas, matas e cavernas, como tem se falado ultimamente. A mídia é uma excelente ferramenta de marketing, apresentando novos roteiros e destinos, instigando as pessoas a descobrir esses novos “paraísos naturais”. Estas localidades, muitas vezes sem a infra-estrutura necessária, são logo invadidas por uma multidão de turistas, ávidos para terem um contato com a natureza, sentirem novas emoções e vivenciarem desafios. O resultado, muitas vezes imediato, reflete-se na perda da qualidade de vida da população local e na degradação do ambiente.

Muitos pesquisadores do turismo e de setores ligados à preservação ambiental têm se preocupado com esse processo de invasão dos espaços naturais. Em algumas unidades de conservação, o número de visitantes diários tem sido limitado com o intuito de se preservarem estas áreas. É com este objetivo que muitos pesquisadores têm trabalhado com a metodologia da capacidade de carga turística: determinar o número máximo de visitantes para que os impactos provocados pela atividade turística sejam minimizados.

Entretanto, como salientou Stigliano (2004), a capacidade de carga é um método muito criticado, sendo qualificado de “irrealista” e “não-científico”. Vários autores afirmam não ser possível estabelecer um número “mágico” que expresse o limite a partir do qual os impactos causados pela visitação degradariam a área que recebe a visitação.

Esse conflito de opiniões surge em função do fato de que os impactos provocados pela visitação não estão unicamente atrelados ao número de visitantes, mas também à forma de visitação, às atividades desenvolvidas e à capacidade de manejo do local, entre outros fatores.

Um dos objetivos deste trabalho é fazer uma análise crítica da metodologia utilizada por Cifuentes, que sugere um número “mágico” para a capacidade de carga turística. Os resultados apresentados indicam a “não-cientificidade” desta metodologia, fato que inviabiliza a sua aplicação.

E, por fim, devido à complexidade de variáveis que interferem nesse sistema, evidencia-se a importância de um trabalho multidisciplinar, que tem a finalidade de sinalizar possíveis estratégias que visem a minimizar os impactos produzidos pela visitação.

Capacidade de carga

Segundo Ruschmann (1997), o conceito de capacidade de carga deve ser aplicado ao planejamento turístico, visto que tanto os recursos naturais como os construídos pelo homem têm um limite para absorver visitantes, e esse limite, quando ultrapassado, provoca deterioração.

O conceito de capacidade de carga surgiu no desenvolvimento da atividade pecuária. É um modo de estabelecer a quantidade de animais que uma área, com uma determinada espécie de gramínea, pode suportar, com possibilidade de renovação da pastagem.

Na pecuária, é relativamente fácil a determinação da capacidade de carga, pois as variáveis de estudo são poucas. Nessa análise, são importantes alguns aspectos: a quantidade de alimento necessário diariamente para o gado, a compactação do solo e a espécie de gramínea com sua respectiva capacidade de crescimento. Através dessa metodologia, e utilizando-se das informações técnicas existentes a respeito deste assunto, pode-se chegar a um número muito próximo da realidade quando se pretende estabelecer o número adequado de gado para uma nova área de pastagem.

Aplicando este conceito às áreas naturais e às atividades turísticas como um todo, pode-se afirmar que a capacidade de carga de um empreendimento turístico é a quantidade de pessoas que este ambiente pode receber, em um determinado período de tempo, sem que esta presença provoque danos irreversíveis ao ambiente ou que prejudique a qualidade da visitação.

A tentativa de estabelecer um número adequado de visitantes para um determinado ambiente deve ser um dos *pontos iniciais* do planejamento turístico de uma localidade ou empreendimento qualquer. Entretanto, ao se estabelecer ou indicar uma capacidade de carga, não se pode afirmar que aquele número máximo de visitantes permitido efetivamente não provocará impactos ao ambiente. O controle e o gerenciamento contínuo da localidade é ferramenta indispensável em qualquer planejamento turístico que vise à sustentabilidade da atividade.

Além disso, calcular a capacidade de carga turística de um empreendimento qualquer, e principalmente de um ambiente natural, não é uma tarefa tão simples como o é calcular a capacidade de carga de uma pastagem na atividade pecuária. Evidentemente não é necessário mostrar ao leitor as diferenças que existem entre uma criação de gado e uma atividade turística. Entretanto, é fundamental evidenciar as diferenças que existem entre essas atividades, no que se refere à aplicação desta metodologia, diferenças estas que dificultam a utilização da referida metodologia no cálculo da capacidade de carga de empreendimentos turísticos. Entre essas diferenças, destacam-se algumas, relacionadas a seguir.

- Informações técnicas existentes

Existem diversos estudos e informações técnicas sobre tipos de solos, raças de gado e espécies de gramíneas. Esses dados permitem avaliar com precisão científica a capacidade de carga de cada ambiente estudado. O crescimento da atividade turística é um fenômeno bastante recente, e não existem muitas informações a respeito dos impactos provocados pela visitação turística. Em ambientes naturais, a dificuldade é maior ainda, visto que o chamado “ecoturismo” é uma atividade que surgiu nas últimas décadas. Ou seja, as informações técnicas e científicas a respeito das atividades turísticas em ambientes naturais são precárias, e isto impossibilita um cálculo da capacidade de carga turística com *bases científicas*.

- Interferência do homem

Ao calcular a capacidade de carga de uma pastagem, o engenheiro agrônomo não está preocupado se o gado vai pisotear a pastagem de forma proposital, se vai picar as árvores, e assim por diante. As suas variáveis são extremamente técnicas e de fácil quantificação. Existem poucos aspectos aleatórios que interferem neste estudo, como, por exemplo, a quantidade de chuva. Entretanto, mesmo não conhecendo esta informação, seus cálculos são baseados em informações anteriores, como, por exemplo, níveis de precipitação dos últimos anos, conhecimento que permite que sua análise tenha fundamentação científica. Na atividade turística, também existem variáveis de fácil quantificação e que podem ser analisadas cientificamente, como, por exemplo, o estudo biofísico do meio. No entanto, existe um aspecto aleatório que influencia direta e decisivamente os impactos provocados: o homem. O ser humano é absolutamente imprevisível. Ele tanto pode fazer uma visitação “ecologicamente correta”, não deixando lixo no local, não danificando as plantas, e assim por diante, como pode fazer exatamente o contrário.

- Aspectos subjetivos e qualitativos

O cálculo da capacidade de carga de uma pastagem é um trabalho estritamente técnico. Todos os elementos envolvidos no processo podem ser transformados em variáveis matemáticas, possibilitando a utilização de fórmulas e a obtenção de dados com base científica. Por outro lado, o estudo da capacidade de carga turística deve levar em consideração aspectos subjetivos e qualitativos relacionados à qualidade da visitação e às interferências à comunidade local. Exatamente pelo fato de serem aspectos qualitativos, dificulta e, por que não dizer, inviabiliza a análise dessas variáveis de forma “matemática” ou tecnicista.

Em função desses três aspectos, conclui-se que a aplicação da metodologia da capacidade de carga na atividade turística não pode ser conclusiva (cientificamente falando) ao afirmar que um determinado número de pessoas não impactará o ambiente.

O cálculo da capacidade de carga turística, por meio da metodologia de Miguel Cifuentes

A metodologia de Cifuentes considera três níveis de capacidade de carga:

- capacidade de carga física → limite máximo de visitantes que podem ocupar um ambiente em um determinado período de tempo;
- capacidade de carga real → capacidade de carga física, anteriormente calculada, corrigida por uma série de fatores ambientais que limitam a visitação. Esses fatores de correção são características intrínsecas de cada localidade estudada;
- capacidade de carga efetiva → capacidade de carga real, anteriormente calculada, corrigida pela capacidade de manejo da administração do local.

A seguir, fez-se uma análise crítica referente a algumas pesquisas nas quais foi utilizada a metodologia de estudo de capacidade de carga de Cifuentes. Verificou-se que, em todos os trabalhos apresentados, existem deficiências técnicas. Os fatores de correção utilizados, na maioria das vezes, não apresentam nenhuma relação direta com os possíveis impactos provocados pela visitação. Essa constatação impossibilita a utilização dos resultados apresentados, pois não há respaldo científico para garantir que o número de turistas indicado implicará a minimização dos impactos, ou, ainda, que, se for permitida a visitação de um número maior de turistas, isto necessariamente provocará danos irreversíveis ao ambiente.

Estudo de capacidade de carga turística em uma área de recreação da estação experimental e ecológica de Itirapina, São Paulo (Faria & Lutgens, 1997)

Nesta pesquisa, o cálculo da capacidade de carga turística foi realizado, levando-se em conta as seguintes características do local:

- horário de visitas: das 8h às 18h (dez horas);
- tamanho dos grupos que usam os quiosques: quatro pessoas/quiosque;
- as pessoas ocupam 1m², circulando livremente pela área; 2 m², quando deitadas na prainha e, neste local, guardam um metro de distância entre usuários. Entre grupos, a distância considerada foi de quatro metros;
- a área ficará fechada todas as segundas-feiras, para manutenção de rotina, e 14 dias/ano, para manutenção de equipamentos;
- as pessoas permanecem, em média, quatro horas no local;
- os fatores limitantes da visitação são os seguintes: chuva e frio, áreas próximas a sítios de nidificação e a estação ecológica de Itirapina, dias fechados para manutenção, horário de visita, saneamento básico, recursos humanos, financeiros, entre outros.

No cálculo da capacidade de carga física (CCF), chegou-se aos seguintes números máximos de visitas, levando-se em conta que a superfície total da área é 15.090,50 m², assim divididos:

1. prainha (1.131,5 m²) – sendo que cada pessoa ocupa 2 m² quando deitada e, considerando o espaço de um metro entre cada pessoa, a capacidade máxima é 94 pessoas nesse local;
2. quiosques (84 m²) – são sete quiosques de 12 m² cada. Como cada quiosque comporta quatro pessoas, de modo que o total será de 28 pessoas nessa área;
3. brinquedos (73 m²) – máximo de seis pessoas, pois há apenas dois balanços e duas gangorras no local;
4. campo de futebol (882 m²) – comporta 14 pessoas jogando;
5. guarita (35,58 m²) – não será considerado nenhum visitante nesse espaço;
6. quiosque grande (110,25 m²) – comporta 12 pessoas no local;
7. estacionamento (1.921,55 m²);
8. área encharcada, imprópria para uso (1.200 m²);
9. superfície livre restante (13.495,75 m²) – considerando que cada pessoa utiliza 1m² para se locomover, a capacidade desse local é 13.495 pessoas.

Somando-se todos esses itens, perfaz-se um total de 13.650 pessoas no local, ao mesmo tempo. Como foi observado que geralmente o visitante fica, aproximadamente, quatro horas na área, e o período de visitação é de dez horas, então a capacidade de carga física (CCF) é 34.125 visitas/dia (em visitas de quatro horas).

No cálculo da capacidade de carga real (CCR), os seguintes fatores de correção (FC) foram utilizados:

1. número de dias frios (20 dias/ano) = 5,48%. FC1 = 0,95;
2. precipitação (90 dias/ano com seis horas de chuva, geralmente no período da tarde, quando o parque está aberto ao público) = 14,79%. FC2 = 0,85;
3. fechamento para manutenção (62 dias/ano) = 16,98%. FC3 = 0,83;
4. época de acasalamento da fauna e nidificação (90 dias/ano) = 24,66%. FC4 = 0,75;
5. fator de correção para saneamento básico – foi estimado subjetivamente que a falta de saneamento básico dificulta em 60% a capacidade de receber visitantes. FC5 = (1-0,60) = 0,40.

Utilizando-se da metodologia de Cifuentes, a capacidade de carga real encontrada deveria ser:

$$CCR = 34.125 \times 0,95 \times 0,85 \times 0,83 \times 0,75 \times 0,40 = 6.861 \text{ visitas/dia.}$$

No cálculo da capacidade de carga efetiva (CCE), os autores não descrevem os cálculos efetuados para chegar ao valor de 36%. Utilizando-se esse valor, tem-se:

$$CCE = 6.861 \times 0,36 = 2.470 \text{ visitas/dia.}$$

O número encontrado, 2.470 visitas/dia, significa dizer que são 2.470 visitantes por dia, pois, no início dos cálculos da CCF, já havia sido levado em conta que cada visitante geralmente permanece quatro horas no local. Entretanto, os autores equivocaram-se ao dividir esse valor por 2,5, acreditando que o número de visitantes por dia seria 988. Se assim o fosse, cada visitante ficaria no parque todo o período de dez horas.

Análise dos pontos falhos da metodologia de Cifuentes, aplicada nesta pesquisa

Um dos grandes erros desta metodologia refere-se ao fato de que os fatores de correção utilizados baseiam-se em porcentagens de variáveis que não têm relação direta com a capacidade de visitação. Não existe uma fundamentação técnica para se reduzir em 5% a capacidade de visitação porque faz frio em 5% dos dias no ano.

Ao se fazer isso, está sendo afirmado que o número de visitantes em dias ensolarados é o mesmo que em dias frios. Isso não é verdade. Essas diferenças devem ser analisadas separadamente. O fato de poucas pessoas visitarem o parque no dia frio não interfere na capacidade de visitação em um dia ensolarado. Portanto, não há motivo para se utilizar esse fator de correção.

Da mesma forma, está equivocada a utilização de fatores de correção para dias de chuva e para os dias em que o parque fica fechado para manutenção.

Na verdade, o número de dias em que o parque fica fechado para manutenção é uma variável inversamente proporcional à capacidade de visitação nos dias em que o parque está aberto ao público. Quanto maior o número de dias por ano em que o parque está aberto ao público, menor deveria ser o número de turistas, pois a capacidade de recuperação da área seria menor. Entretanto, da forma como foi utilizado este fator de correção, ocorre exatamente o inverso, como pode ser visto da simulação exposta a seguir.

Supondo-se as seguintes condições de utilização do parque:

- a) parque não fica fechado para manutenção → FC = 1,0;
- b) parque fica fechado 60 dias por ano para manutenção → FC = 0,846;
- c) parque fica fechado 120 dias por ano para manutenção → FC = 0,672;
- d) parque fica fechado 180 dias para manutenção → FC = 0,493...

... para cada uma das condições expostas acima, a capacidade de carga efetiva seria:

- a) parque não fica fechado para manutenção → CCE = 2.976 pessoas por dia;
- b) parque fica fechado 60 dias por ano para manutenção → CCE = 2.518;
- c) parque fica fechado 120 dias por ano para manutenção → CCE = 2.000;
- d) parque fica fechado 180 dias para manutenção → CCE = 1.467.

Ou seja, os resultados acima indicam que, quanto maior o número de dias em que o parque ficar fechado para manutenção, menor será a capacidade de visitação do parque, e deveria ser exatamente o contrário.

Um item que possui importância significativa na análise de possíveis impactos causados pela visitação é o período de acasalamento e nidificação da fauna do local. Foi criado um fator de correção (FC4) que levava em consideração o número apropriado de dias para o acasalamento da fauna local.

Entretanto, a forma como esse fator de correção é utilizada nesta metodologia não tem nenhuma fundamentação técnica. A simples porcentagem de dias do ano necessários para o acasalamento não tem nenhuma relação com o impacto

provocado pela visitação nesses dias de acasalamento e nidificação da fauna. Qual é a fundamentação técnica ligada à área da biologia animal, para afirmar que a redução de 25% do número de turistas não prejudicaria a fauna?

No que se refere a este item, o mais indicado seria uma análise técnica de biólogos e profissionais desta área para delimitar a capacidade de carga ideal neste período de acasalamento da fauna, e, se necessário for, estabelecer o fechamento do parque em tais períodos.

Outro ponto falho desta pesquisa foi a utilização do fator de correção para saneamento básico do local estudado. Os autores salientaram que não existe água potável nem sanitários no local, fatos que prejudicam a permanência dos visitantes. Indicaram que, “de comum acordo” com a administração e funcionários do parque, determinou-se que a precariedade desses itens dificulta em 60% ou mais a capacidade de receber visitantes. Qual a base científica para afirmar que são 60%, e não 30% ou 90%? Ora, se não há fundamentação técnica na variável utilizada, certamente o resultado da pesquisa também não terá a cientificidade desejada. No que se refere a este item, mais plausível seria a obtenção do parecer de um engenheiro sanitário que indicasse de forma técnica o número apropriado de visitantes por dia, para que fosse evitada uma possível contaminação do solo.

Por fim, os autores declararam que, por falta de dados, nos cálculos apresentados não foram considerados os aspectos relacionados à compactação do solo e ao tipo de vegetação, que é bastante sensível ao pisoteio. Ora, são exatamente estas as variáveis mais significativas para a análise da capacidade de carga, e, entretanto, não foram utilizadas.

Por todos os problemas levantados anteriormente, conclui-se que os resultados dessa pesquisa não possuem fundamentação científica para que possa ser afirmado que um determinado número de pessoas não provocará impactos ao ambiente.

Adaptação do método de Miguel Cifuentes para determinação da capacidade de carga em trilhas no Município de Brotas, São Paulo (Binelli, Pinho & Magro, 1997)

Esse estudo foi realizado nas trilhas de acesso à Cachoeira do Cassorova e à Cachoeira dos Quatis, ambas localizadas no Município de Brotas.

Neste trabalho, foram analisados os dados apenas da Cachoeira do Cassorova, pois a metodologia aplicada é a mesma para as duas.

Um dos fatores de correção utilizados refere-se à susceptibilidade à erosão, baseado nos tipos de solos e na declividade do local. Quanto maior a declividade, maior é o fator de correção aplicado; e o fato de existir a presença de limo no ambiente também interfere nessa análise.

Outros fatores considerados foram a topografia, determinando o grau de dificuldade de acesso, e a precipitação pluviométrica como fator limitante da visitação.

Nesta pesquisa, o cálculo da capacidade de carga turística foi realizado, levando-se em conta as seguintes características do local:

- a) horário de visitas: 10 horas/dia;
- b) tempo necessário para percorrer a trilha: 12 minutos;
- c) percurso da trilha: 213 metros;
- d) distância entre visitantes: um metro;
- e) dias de visitação: sextas, sábados e domingos.

Com esses dados, foi possível calcular a capacidade de carga física da trilha:

$$CCF = 10.650 \text{ visitas/dia.}$$

Os fatores de correção utilizados foram:

- f) erodibilidade: FC1 = 81,6%;
- g) dificuldade de acesso: FC2 = 81,6%;
- h) dias da semana não-significativos de visitação: FC3 = 57,14%;
- i) dias chuvosos: FC4 = 27,07%.

Com esses dados, foi possível obter a capacidade de carga real:

$$CCR = 10.650 \times 0,184 \times 0,184 \times 0,4286 \times 0,7293 = 112,7 \text{ visitas/dia.}$$

Para o cálculo da capacidade efetiva, os autores elaboraram uma tabela dos fatores que influem na capacidade de manejo. Essa tabela mostra as condições atuais e as condições necessárias, segundo a opinião dos autores. Portanto, são dados subjetivos. Cada pesquisador poderia encontrar valores diferentes para a capacidade de manejo. O valor de correção estabelecido foi de 45,24%. Portanto, a capacidade de carga efetiva calculada foi:

$$CCE = 112,7 \times 0,4524 = 50,94 \text{ visitas/dia.}$$

Da mesma forma que foi feita na pesquisa apresentada anteriormente, os autores desse trabalho cometeram alguns equívocos na escolha dos fatores de correção.

Por exemplo, qual a fundamentação científica para se utilizar o fator de correção de 57,14% para a porcentagem de dias da semana em que não há visitação?

O fato de não existir visitação de segunda a quinta-feira não possui nenhuma relação direta com impactos provocados pela visitação nos finais de semana. Ora, se não há nenhuma relação, por que então utilizar esse valor para reduzir a capacidade de carga física calculada? A incoerência em se utilizar esse fator de correção prova-se pela conclusão contraditória exposta a seguir.

Como já foi calculado, se o empreendimento fica fechado quatro dias por semana, o fator de correção é de 57,14%, e a capacidade de carga efetiva calculada é de 50,94 visitas/dia.

Se o empreendimento ficasse fechado, por exemplo, dois dias por semana, o fator de correção seria de 28,57%, e a capacidade de carga real calculada seria de 84,97 visitas/dia. E, caso o empreendimento funcionasse todos os dias da semana, esse fator de correção seria igual a zero, e a capacidade de carga real calculada seria de 118,96 visitas/dia. Esses dados podem ser visualizados na Figura 1, exposta a seguir.

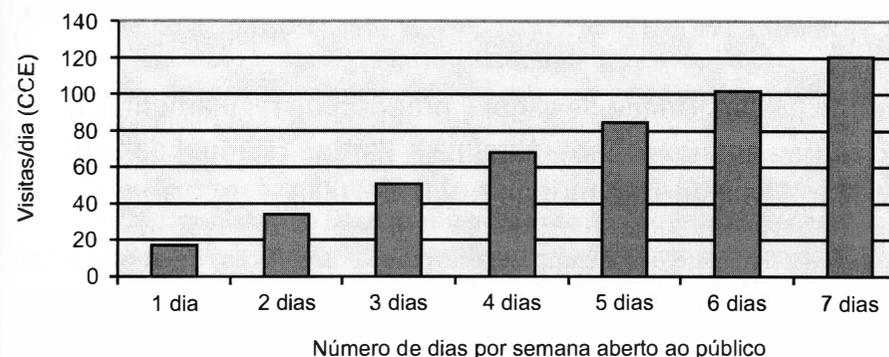


Figura 1. Gráfico – Capacidade de carga real de visitas

Ou seja, utilizando-se desta metodologia, pode-se afirmar que, quanto maior o número de dias em que é permitida a visitação, maior será o número de visitantes permitido por dia; e deveria ser exatamente o contrário. Portanto, aplicando-se a metodologia de Cifuentes, se o empreendimento funcionar apenas um dia por semana, a capacidade de carga efetiva será de 17 visitas por semana, enquanto se o empreendimento estiver aberto durante toda a semana, a capacidade de carga efetiva será de 832 visitas por semana. A diferença entre um cálculo e outro é de, aproximadamente, 4.900%. Tal fato evidencia a falta de correlação dessa variável com os possíveis impactos provocados pela visitação, levando à conclusão de que esses cálculos não possuem nenhuma fundamentação científica.

O mesmo raciocínio pode ser feito em relação ao fator de correção da porcentagem de dias de chuva no ano. O índice pluviométrico realmente pode interferir nos impactos provocados, mas esta análise nunca poderá ser feita com base na porcentagem do número de dias com chuva no ano. O valor da porcentagem não está relacionado ao nível de impacto da visitação.

Apenas os itens erodibilidade e dificuldade de acesso seriam dados relevantes nesta pesquisa. Entretanto, os autores não indicaram como determinaram os fatores de correção 1 e 2, de 81,6%.

Na conclusão desta pesquisa, os autores afirmaram que a capacidade de carga efetiva encontrada, de acordo com o método de Cifuentes (1999), ou seja, 50 pessoas por dia, representa o número máximo de visitas que a trilha pode suportar, a fim de garantir a conservação da mesma.

Ora, os argumentos expostos anteriormente demonstram que os fatores de correção utilizados não possuem relação direta com os impactos provocados. Portanto, os resultados desta pesquisa também não possuem base científica para que se possa afirmar algo a respeito do número adequado de visitantes para estas trilhas.

Estudo de capacidade de carga e proposta de regulamentação do *rafting* no núcleo Santa Virgínia – Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo (Raimundo & Vilani, 2000)

Nesse ambiente, o maior impacto provocado pela visitação recai sobre a fauna. Existem muitas espécies animais que vivem próximo ao Rio Paraibuna, inclusive espécies endógenas, que acabam sofrendo *stress* com a passagem dos botes.

O parque funciona das 8 às 17 horas. A prática do *rafting* leva aproximadamente cinco horas, mais uma hora e meia para o retorno dos visitantes. Antes do início de tal prática, são ministradas informações sobre a atividade a ser desenvolvida (*rafting*) e sobre o ambiente, a fim de provocar o menor impacto possível.

Portanto, o principal fator limitante da atividade acaba sendo o horário de funcionamento do parque. Os botes devem sair entre 9h30 e 10h30, no máximo, para retornar até às 17 horas.

Para que a atividade seja praticada com segurança, o intervalo de saída entre os botes é de cinco minutos. Portanto, nesse intervalo de uma hora, podem sair 12 botes. Como cada bote pode levar até seis pessoas, isto perfaz um total de 72 pessoas/dia. Essa é a capacidade de carga física.

Os autores utilizam as áreas sensíveis como fator de correção nessa análise. O percurso total tem 8 mil metros, sendo a área natural sensível de 1.950 metros (aproximadamente 25% do total). Essa taxa de 25% foi utilizada pelos autores para corrigir a capacidade física. Tem-se, portanto, o seguinte cálculo:

$$CCR = 72 \text{ pessoas} \times 0,75 = 54 \text{ pessoas.}$$

Novamente, como nos outros exemplos analisados, há falta de um suporte científico para relacionar os possíveis impactos ao número de visitantes. Os autores utilizaram esse fator de correção de 25%, como poderiam ter utilizado outros fatores, como quantidade de chuva, nível de ruído e outras coisas mais que dariam resultados completamente diferentes. Assim, esse número encontrado (54 pessoas) poderia ser 60, como poderia ser 40, 30, 10 ou, até mesmo, zero, no caso de ser inviável a visitação a esse local. Qual a fundamentação para provar que doze botes (72 pessoas) provocam impactos, enquanto nove botes (54 pessoas) é um número adequado para este ambiente?

Transcreveu-se, a seguir, um trecho desse estudo, o qual mostra que, na verdade, o que importa são os estudos de acompanhamento que resultarão em dados concretos e muito mais precisos sobre os impactos nesse ambiente:

Cabe salientar que esse número de 54 pessoas deve obedecer a uma frequência quinzenal, e não semanal. Com isso, a capacidade de carga real diz respeito aos dias de finais de semana intercalados, não permitindo práticas nos dias úteis ou em todos os finais de semana. Estima-se que visitas esporádicas bem espaçadas não causam impactos significativos à fauna. No momento da passagem dos botes, a fauna é afugentada. Não se sabe qual é o tempo necessário para que esta fauna retorne ao leito do rio. Isso depende também da quantidade de áreas de escape nos afluentes do Paraibuna para abrigar os animais quando da passagem dos botes [...] Na verdade, não há dados confiáveis sobre esse aspecto, e um trabalho de monitoramento mais intensivo deve ser iniciado. A temporada-piloto aqui proposta é um espaço de tempo bastante razoável para estabelecer alguns indicadores. Pretende-se monitorar o Rio Paraibuna um dia antes e um após a passagem do *rafting*, percorrendo as trilhas contíguas ao rio com os caiaques de fiscalização do parque, trabalho esse realizado com especialistas em fauna, avaliando possíveis impactos. De acordo com tal trabalho, após o final da temporada-piloto, a frequência de descidas de *rafting* pode ser aumentada para um intervalo semanal, ou, ao contrário, ser mais espaçada.

Verificou-se que, por uma análise subjetiva, estabeleceu-se que a frequência de visitação deveria ser quinzenal, e não semanal. O conhecimento prático e científico de biólogos, ecologistas, enfim, especialistas, permite pareceres muito mais importantes e fundamentados sobre o que deve ser feito para reduzir os impactos.

Além disso, como foi salientado, são as observações periódicas realizadas que permitirão formar um banco de dados de informações relativas ao número de visitantes e aos impactos provocados.

Conclusões sobre a metodologia “capacidade de carga” de Miguel Cifuentes

A metodologia utilizada nas pesquisas anteriores apresenta algumas deficiências. Dentre elas, destacam-se as seguintes:

- observou-se que, na aplicação desta metodologia, em nenhum momento questionaram-se as diferentes formas de visitação, que interferem decisivamente nos impactos provocados pelo turismo. Uma visita monitorada por guias especializados e treinados é muito mais segura (ecologicamente falando) do que uma visita na qual o turista faz seu passeio sem o acompanhamento de ninguém. Na análise da capacidade de carga de um ambiente, esse é um aspecto que não deve ser desprezado;
- a metodologia “capacidade de carga” apresenta melhores resultados quando as variáveis são bem conhecidas e de fácil quantificação. Por exemplo, é relativamente fácil calcular a capacidade de carga de um estacionamento ou de infra-estruturas básicas, como número de banheiros existentes, água, número de funcionários e outras mais. Essas variáveis permitem uma quantificação muito mais próxima da realidade. Entretanto, quando a análise envolve elementos mais complexos, como, por exemplo, nível de compactação do solo, erosão provocada, estresse da fauna local e aparecimento de espécies exógenas, entre outros, fica difícil quantificar o tamanho dos impactos provocados pela visitação. Sendo difícil, portanto, a quantificação dos impactos, como seria possível que uma metodologia pudesse chegar a um valor definitivo que indicasse a capacidade de carga turística de uma localidade?
- uma das principais falhas desta metodologia encontra-se nos fatores de correção utilizados. Na maioria dos estudos analisados neste trabalho, observou-se que são feitas relações entre coisas distintas, que não têm nenhuma relação científica com o binômio: número de visitantes e impactos provocados. A variável analisada, muitas vezes, pode ter uma relação direta com prováveis impactos, mas nunca o número percentual utilizado poderá ser um fator de correção, pois são coisas distintas. Por exemplo, o índice pluviométrico de uma região é uma variável significativa. Uma visitação em trilhas naturais, realizada em dias de chuva, provocará maiores impactos do que uma visitação em dias ensolarados, pois a compactação do solo será diferente. Entretanto, ao se utilizar a porcentagem anual de dias de chuva no ano como fator de correção, em nenhum momento estão sendo levadas em conta estas diferenças. Apenas está se limitando o

número de visitantes, por imaginar que, em dias de chuva, haverá menor número de turistas. Mas isso não tem nenhuma relação com os impactos provocados em dias ensolarados. O que deveria ser feito é uma análise em separado: analisar a capacidade de carga para dias ensolarados e para dias chuvosos, por exemplo.

Novas idéias sobre a capacidade de carga turística

Para Boullón (2000), a capacidade de carga turística é composta de três variáveis:

- capacidade de carga ecológica → refere-se ao número de visitantes simultâneos e ao número de visitas que uma área natural pode receber, sem que se altere o equilíbrio do ecossistema;
- capacidade de carga material → é a capacidade física de qualquer superfície (terra ou água) de receber turistas. Depende das características geográficas, geomorfológicas, da vegetação, e das condições dos espelhos d'água de uma localidade. A esses fatores devem ser associadas as condições de segurança para a visitação;
- capacidade de carga psicológica → indica o número de visitantes simultâneos que pode receber uma área, de tal modo que cada pessoa tenha uma experiência turística satisfatória. Obviamente esta capacidade varia de acordo com a atividade a ser desenvolvida no local.

Boullón acrescentou que, para cada caso, deveriam ser calculadas as três capacidades de carga separadamente, e adotada a mais exigente. A capacidade de carga ecológica deveria ser calculada por profissionais especializados (ecólogos ou biólogos), mas, como há poucas experiências a respeito desse assunto, deveria ser feito um controle periódico da atividade turística para analisar as reações das diversas espécies que ali vivem, quando submetidas a diferentes quantidades de pessoas.

As outras duas capacidades de carga poderiam ser calculadas por turismólogos, devendo basear-se em visitas ao local para análise do comportamento dos usuários e verificar o nível de satisfação diante de diferentes alternativas de uso.

A respeito disso, Ruschmann (1994) ressaltou que a saturação psicológica manifesta-se, por meio do desconforto que o turista passa a sentir com o excesso de outros visitantes na mesma área. Quando este limite é ultrapassado, o turista começa a procurar outros locais para suas férias ou atividades recreativas.

Ferreti (2002) acrescentou um outro aspecto a ser analisado no cálculo da capacidade de carga turística: a população local. Segundo ela, no levantamento da capacidade de carga turística de uma região, quatro variáveis básicas deveriam ser consideradas: componentes biofísicos do ambiente; fatores socioculturais da população residente; aspectos psicológicos dos visitantes; e capacidade de manejo.

Com esta mesma idéia, Ruschmann (1994) salientou que a capacidade de carga social da comunidade receptora será ultrapassada quando os moradores da localidade não aceitarem mais os turistas e passarem a hostilizá-los, pois eles destroem o seu meio ambiente natural, agredem sua cultura e impõem sua participação nas atividades e frequência a lugares que lhes pertencem.

Seguindo as mesmas idéias expostas acima, Pires (2001) afirmou que as definições mais recentes reconhecem a complexidade envolvida na questão e, corretamente, incorporam pelo menos quatro variáveis básicas na “equação” da capacidade de carga: os componentes biofísicos do ambiente, os fatores socioculturais da população residente, os aspectos psicológicos dos visitantes e o advento do manejo como instrumento de controle e gestão.

E, nesta mesma linha de pensamento, Pérez de Las Heras (1999) *apud* Stigliano (2004) explicou que existem os seguintes tipos de capacidade de carga:

- ecológica, ambiental ou física: o número de visitantes a partir do qual se podem causar efeitos negativos nos recursos naturais;
- psicológica: o número de pessoas que podem compartilhar de uma experiência ecoturística sem que esta perca sua atratividade;
- social ou dos anfitriões: o número de visitantes a partir do qual podem ser causadas tensões com a população local;
- político-econômica: o número de visitantes que o local pode receber de acordo com circunstâncias políticas e econômicas, como planejamento turístico e infra-estrutura existente.

Por causa da diversidade de aspectos a serem analisados, fica evidente que a análise da capacidade de carga turística de um local deve ser um trabalho multidisciplinar. Neste tipo de pesquisa, deve-se contar com as informações técnicas de biólogos, ecologistas, geógrafos, sanitaristas, sociólogos e turismólogos, entre outros. Cada profissional, em sua área específica, determinará uma “provável capacidade de carga” para o local estudado.

Outro ponto importante é que a capacidade de carga de um determinado local não é um valor fixo. Como afirmaram Stankey & Schreyer (1987) *apud* Stigliano, não existe uma capacidade de carga definitiva para uma área. Segundo eles, muitas possíveis capacidades de carga existem, dependendo dos objetivos do

gerenciamento, dos ecossistemas, do grau de recuperação das áreas em questão e do tipo de atividades desenvolvidas.

Alguns aspectos são bastante fixos, como, por exemplo: a fauna, a flora, o relevo, o clima e a hidrografia local; características estas que devem ser mantidas o mais inalteradas possível. Entretanto, outros itens podem ser modificados ou controlados pelo homem, como, por exemplo: a forma da visitação, as atividades desenvolvidas, o número de funcionários que administram e controlam o local e a infra-estrutura física, entre outros. Essas variáveis permitem uma maleabilidade no cálculo da capacidade de carga.

O planejamento turístico de Galápagos vem confirmar esse fato. Boullón (2000) comentou que, de acordo com as análises científicas prévias da Fundação Charles Darwin, para este Parque Nacional foi estabelecida, em 1973, uma capacidade de carga de 12 mil turistas por ano. Em 1979, elevou-se esse número para 24 mil turistas/ano, e, em 1997, a capacidade de carga estabelecida foi de 62 mil turistas/ano. Verifica-se, portanto, que, em 24 anos, houve um aumento de 516% na capacidade de carga turística daquele parque.

Boullon afirmou que, em Galápagos, os administradores do parque estiveram sempre muito mais interessados em monitorar e controlar as áreas de visitação, do que simplesmente estabelecer limites máximos de turistas. Esse controle sistemático do local, analisando os impactos provocados pelos turistas, é que permitiu o crescimento da demanda.

Conclui-se que os valores indicados pelos profissionais de cada área não são estanques, ou seja, todos os aspectos estão inter-relacionados. Essa característica dificulta o cálculo da capacidade de carga de um local, e evidencia ainda mais a importância de um trabalho multidisciplinar sistemático. Nenhuma fórmula matemática, por mais complexa que seja, conseguirá manipular todas as variáveis que interferem nesse sistema, mesmo porque, alguns destes aspectos são subjetivos, como, por exemplo, a qualidade da visitação.

O aspecto econômico da atividade turística

Como visto anteriormente, os componentes biofísicos do ambiente, os fatores socioculturais da população residente, os aspectos psicológicos dos visitantes e a capacidade de manejo são as variáveis mais importantes no estudo da capacidade de carga turística de uma localidade.

Entretanto, essa conclusão é válida apenas para o estudo de capacidade de carga turística de áreas públicas (parques nacionais, estaduais, APAS...), nas quais os interesses básicos são a preservação do local (aspectos naturais e sociais), bem

como proporcionar lazer aos cidadãos. A abertura desses espaços para o turismo não tem o objetivo precípua de lucro.

Ao estudar-se a capacidade de carga turística de propriedades particulares que “poderão” ser abertas à visitação, um quinto aspecto será levado em consideração: a viabilidade econômica do empreendimento.

Dependendo do número de turistas (por dia/mês/ano) que poderão visitar o local, o empreendimento poderá ser construído ou não. Ou seja, para amortizar o capital investido e ainda ter lucro, é necessário um número mínimo de turistas.

É exatamente nesse ponto que começam os conflitos de interesse. Os quatro primeiros itens levantados por diversos autores indicam o número *máximo* de visitantes que o local pode receber. Em contrapartida, o aspecto econômico indica o número *mínimo* de visitantes para que o empreendimento seja viável.

A respeito disso, Butler (1999) *apud* Stigliano afirmou que a problemática da limitação do número de turistas é uma das maiores preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável. A idéia de limitar o número de visitantes a uma localidade turística, segundo ele, nunca foi atraente nem para o setor público nem para o privado, pela óbvia questão econômica. Acrescenta ainda que o turismo é motivado pela busca de lucro, e grandes números de visitantes geralmente representam grande geração de renda, ao menos em curto prazo. Em destinações urbanas, ou em áreas onde os atrativos são um composto de público e privado, limitar números torna-se uma tarefa muito árdua, diferentemente do que ocorre em unidades de conservação.

Nessa mesma linha de pensamento, Boullón (2000) questionou: como planejar o desenvolvimento turístico de uma região diante da tentativa de limitar-se ao máximo o número de visitantes, que são a fonte de receita para a atividade?

A grande problemática referente a este conflito de interesses é que o Poder Público tem pouco “poder de polícia” sobre os empreendimentos privados. Ou seja, o empresário procura atrair o maior número de turistas possível, na grande maioria das vezes, sem um planejamento ambiental e social adequado; e o Poder Público não tem muito o que fazer para restringir essa visitação.

Um exemplo claro disso é o desenvolvimento turístico da cidade de Brotas (São Paulo). A iniciativa privada percebeu o filão de mercado do ecoturismo e começou a investir, principalmente a partir da década de 1990.

Antes disso, a cidade de Brotas poderia ser considerada uma típica cidade interiorana paulista: pacata, tranqüila e voltada para atividades agropastoris. Com o desenvolvimento do turismo, em períodos de férias escolares e feriados, a cidade recebe milhares de turistas e a população local não tem como impedir essa invasão. Em alguns feriados como o Carnaval, por exemplo, algumas propriedades

particulares chegam a receber cerca de 3 mil a 4 mil turistas em apenas cinco dias, e não há controle ou estudos sobre possíveis impactos causados ao ambiente.

Para diminuir esses problemas, seria fundamental a participação do setor público, planejando e controlando o desenvolvimento da atividade turística no local. É o exemplo do Município de Bonito (Mato Grosso do Sul). Nesta cidade, o turismo foi planejado conjuntamente pelos setores privado e público. Os empresários estão conscientes da necessidade de controlar os impactos provocados pela visitação, e, em função disso, passaram a limitar o número de turistas diários. Para isto, eles contam com a ajuda do setor público local.

Desta análise, conclui-se que os aspectos econômicos não podem ser ignorados. De um lado, os empresários devem estar conscientes de que o retorno econômico da atividade turística, na maioria das vezes, é lento, e de que é necessário um planejamento adequado para não afetar negativamente o ambiente, a comunidade local e a própria qualidade da visitação.

De outro lado, o setor público e as organizações não-governamentais devem estar cientes de que os impactos não estão atrelados unicamente ao número de visitantes, mas também à forma de visitação e à capacidade de manejo do local. Portanto, suas atuações não devem restringir-se apenas a limitar o número de turistas, e sim procurar controlar os impactos de forma sistemática no decorrer da atividade turística.

Conclusão

O objetivo principal deste trabalho foi mostrar que os impactos provocados pela visitação turística ocorrem não apenas em função do número de turistas, mas também pelo comportamento destes. Se os recursos adequados e as condições sociais e ambientais podem ser medidas e mantidas o mais inalteradas possível, a quantidade de visitantes tem importância secundária.

Mostrou-se que, devido à complexidade do sistema e à existência de elementos subjetivos e qualitativos que influenciam nesse processo, torna-se inviável a obtenção de um “número mágico” que indique a não-existência de impactos.

Conclui-se que a capacidade de carga turística de um local não é o fim de um trabalho. Ao contrário, trata-se do início de um processo de planejamento turístico. O que vai garantir a preservação ambiental, o respeito à comunidade local e a qualidade da visitação será o controle periódico da atividade turística naquele ambiente.

O acompanhamento sistemático da atividade turística permitirá concluir se o número de visitas permitidas pode aumentar ou deve diminuir com o tempo.

Este fato reforça a necessidade do controle do local para minimizar os impactos ao ambiente.

Outra conclusão a que se chegou foi que esse estudo multidisciplinar do local permite uma visão sistêmica da atividade turística. Da mesma forma que, numa indústria, existe um departamento ou setor que acaba sendo o gargalo de toda a produção, a capacidade de carga turística de um local também possui um item limitador.

Um dos objetivos principais da equipe multidisciplinar que estuda a capacidade de carga turística de um local é identificar o fator limitante e propor soluções ou formas de aumentar esse “gargalo”, possibilitando a visitação de um número maior de turistas, com qualidade de visitação, mas sem prejudicar o ambiente e a comunidade local. A capacidade de manejo é que permitirá uma maleabilidade na capacidade de carga de cada localidade.

Referências bibliográficas

- BINELLI, Alexandre A., PINHO, Alexandre M. de & MAGRO, Teresa C. 1997. Adaptação do método de Miguel Cifuentes para determinação da capacidade de carga em trilhas do Município de Brotas – SP. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1. *Anais...* Curitiba, 1997.
- BROTAS, a cidade da aventura. 2000. *Família Aventura*, n. 17, p. 24-26, abr.
- CIFUENTES Arias, Miguel *et al.* 1999. *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. Disponível em: <<http://www.wwfca.org/wwfpdfs/Guayabo.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2007.
- FARIA, Helder Henrique de & LUTGENS, Helena Dutra. 1997. Estudo da capacidade de carga turística de uma área de recreação da estação experimental e ecológica de Itirapina, São Paulo. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1. *Anais...* Curitiba, 1997.
- FERRETTI, Eliane Regina. 2002. *Turismo e meio ambiente*. São Paulo: Roca.
- FIM de semana. Um banho de aventura em Brotas. 2000. *Viagem e Turismo*, ano 6, n. 8, p. 86-93, ago.
- FREIXÊDAS, Valéria M., PASSOLD, Anna Julia & MAGRO, Teresa Cristina. 2000. Impactos do uso público. Um guia de campo para utilização do método VIM. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2. *Anais...* Campo Grande, 2000.
- IBAMA/GTZ. 1996. *Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto*. Diretoria de ecossistemas. Brasília.
- KUSS, Fred R., GRAEFE, Alan R. & VASKE, Jerry J. 1990. *Visitor impact management: a review of research*. v. 1. Washington, DC: National Parks and Conservation Association.
- MAGALHÃES, Cláudia Freitas. 2002. *Diretrizes para o turismo sustentável em municípios*. São Paulo: Roca.
- MARRA, Ricardo José Calembó. 2001. *Espeleoturismo: planejamento e manejo de cavernas*. Brasília: WD Ambiental.
- PIRES, Paulo dos Santos. 2001. Interfaces ambientais do turismo. In: TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. (Org.). *Turismo. Como aprender, como ensinar*. São Paulo: SENAC.

RUSCHMANN, Doris Van de Meene. 1997. *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. Campinas, SP: Papirus.

STIGLIANO, Beatriz Veroneze. 2004. *Visitantes em unidades de conservação: o método VAM aplicado ao Parque Estadual de Campos do Jordão – SP*. Dissertação (Mestrado) – ECA-USP, São Paulo.

TAKAHASHI, Leide Yassuco. 1997. Limite aceitável de câmbio (LAC): manejando e monitorando visitantes. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1. *Anais...* Curitiba, 1997.

TAMBORIM, Sandra Regina & MAGRO, Teresa Cristina. 2000. Capacidade de carga de uma trilha no Parque Estadual da Serra do Mar – “núcleo Picinguaba?”. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2. *Anais...* Campo Grande, 2000.

Recebido em: 10/06/2005.

Aprovado em: 22/10/2005.