

CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA: TRILHAS DO PARQUE NACIONAL DO VIRUÁ – RR

Capacidad de carga turística: senderos del Parque Nacional Viruá – RR

Tourist Cargo Capacity: Viruá National Park trails – RR

Luciana Diniz Cunha¹
Luíza Câmara Beserra Neta²

RESUMO

O levantamento da capacidade de carga turística em trilhas, tem sido uma prática utilizada como instrumento de planejamento na visitação turística em ambientes naturais de uso público. Desta forma, o estudo teve como objetivo o levantamento da capacidade de carga turística das trilhas N1 e N2, Castanhal, Estrada Perdida, Linha Norte e Megaleque/Serra do Preto, pertencentes ao Parque Nacional do Viruá e seu entorno, no estado de Roraima. Para tanto, baseou-se na pesquisa bibliográfica sobre a área de estudo, aquisição de dados em campo e a aplicação do cálculo de Capacidade de Carga proposta por Cifuentes et al. (1999), além da adaptação desta, nas trilhas em que o percurso foi realizado por meio de veículo. Assim, obteve-se quantitativos diferenciados de visitas ao dia, em função das peculiaridades naturais de cada trilha. A estimativa possibilita o auxílio para planejamento de áreas que têm por finalidade receber visitantes e minimizar os impactos negativos em áreas naturais advindos da visitação.

Palavras-Chave: Turismo. Unidades de conservação. Uso público.

RESUMEN

El relevamiento de la capacidad de carga turística en senderos ha sido una práctica utilizada como herramienta de planificación en la visita turística en entornos naturales de uso público. Así, el estudio tuvo como objetivo relevar la capacidad de carga turística de los senderos N1 y N2, Castanhal, Estrada Perdida, Linha Norte e Megaleque/Serra do Preto, pertenecientes al Parque Nacional Viruá y sus alrededores, en el estado de Roraima. Para ello, se basó en la investigación bibliográfica sobre el área de estudio, la adquisición de datos en campo y la aplicación del cálculo de Capacidad de Carga propuesto por Cifuentes *et al* (1999), además de su adecuación, en los senderos donde el la ruta se realizó en vehículo. Así, se obtuvieron diferentes cantidades de visitas por día, en función de las peculiaridades naturales de cada sendero. La estimación permite ayudar en la planificación de áreas que tienen como objetivo recibir visitantes y minimizar los impactos negativos en las áreas naturales que surgen de las visitas.

Palabras Clave: Turismo. Unidades de conservación. Uso público.

ABSTRACT

The survey of the tourist load capacity on trails has been a practice used as a planning tool in tourist visitation in natural environments for public use. Thus, the study aimed to survey the tourist load

¹ Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail: luciana.diniz@ufrr.br.

² Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail: luiza.camara@ufrr.br

capacity of trails N1 and N2, chestnuts, lost road, North Line and megafan / Mountain range to black, belonging to the Viruá National Park and its surroundings, in the state of Roraima. Therefore, it was based on bibliographical research on the study area, field data acquisition and the application of the Carrying Capacity calculation proposed by Cifuentes et al. (1999), in addition to adapting it, on the trails where the route was carried out by vehicle. Thus, different amounts of visits per day were obtained, depending on the natural peculiarities of each trail. The estimate makes it possible to help plan areas that are intended to receive visitors and minimize the negative impacts on natural areas arising from visitation.

Key words: Tourism. Conservation units. Public use.

1. INTRODUÇÃO

O Parque Nacional do Viruá é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, caracterizada por ser de uso indireto, assim, possibilita a realização de atividades como pesquisa científica, educação ambiental e turismo de natureza (SNUC, 2000).

A Unidade de Conservação (UC) situada na Amazônia setentrional, porção centro sul do estado de Roraima, possui atrativos turísticos de beleza cênica, os quais têm como principal via de acesso terrestre as trilhas. Desta forma, o objeto deste estudo foi a realização do levantamento da capacidade de carga turística das trilhas N1 e N2, Castanhal, Estrada Perdida, Linha Norte e Megaleque/Serra do Preto.

Diante do exposto, empregou-se a metodologia estabelecida por Cifuentes et al. (1999), aplicada em áreas protegidas. Cabe ressaltar a importância da perspectiva sobre a redução dos impactos negativos nos ambientes, para a conservação do bem natural, considerando suas características.

A capacidade de carga de trilhas tem sido uma ferramenta complementar para esta finalidade, auxiliando no monitoramento e manejo, muito utilizada em UCs se mostrando eficaz quando adotada e implantada corretamente na prática.

De qualquer forma, esta não deve ser empregada isoladamente, nem tampouco ser a única alternativa, uma vez que se trata de uma estimativa que não soluciona completamente as problemáticas diretas e indiretas advindas da visitação em trilhas, mas estabelece limites importantes que favorecem o ambiente por meio da compatibilização entre a conservação e a visitação.

Além da paisagem ser dinâmica e modificar-se ao longo do tempo, as trilhas podem passar por mudanças, sendo necessário a atualização das informações, a partir da dinâmica do local visitado. Podendo ser aplicados demais estudos a exemplo do comportamento dos visitantes, a fim de traçar o perfil, por comportamento, do visitante e da própria trilha. Além da sugestão de melhorias ao longo do percurso respeitando suas características naturais.

2. METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico pertinente à temática e área de estudo. A realização do levantamento da capacidade de carga turística das trilhas (N1, N2, Castanhal, Linha Norte, Megaleque/Serra do Preto e Estrada Perdida), baseada na metodologia de Cifuentes et al. (1999), o qual considera três níveis para se calcular a capacidade de carga: a capacidade de carga física (CCF), que indica a quantidade de visitas que uma trilha pode receber, a capacidade de carga real (CCR), que tende a diminuir a quantidade de visitas na trilha estabelecida pela CCF devido os fatores limitantes (vulnerabilidade a erosão, declividade, dificuldade de acesso, precipitação, intensidade solar, etc.) peculiares de cada área e a capacidade de carga efetiva (CCE), que contabiliza pessoal, infraestrutura e equipamentos existentes no plano de manejo de uma Unidade de Conservação.

Para a capacidade de carga das trilhas empregou-se os dados adquiridos em campo para efetivação dos cálculos conforme Cifuentes et al. (1999), que considera três níveis que se encontram relacionados, às capacidades de carga física – CCF, de carga real - CCR e de carga efetiva - CCE.

Na CCF é objetivado estimar o limite de visitantes por dia. Para isso, é necessário utilizar os horários de visita e a duração da mesma, além da superfície disponível, bem como o espaço necessário por visitante, e no caso de algumas trilhas, o espaço ocupado por automóvel, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Variáveis para calcular a capacidade de carga física

Variáveis	Descrição	Cálculo
S	Superfície disponível	CCF=S/sv.NV
sv	Superfície ocupada por visitante (1m ²)	
sa	Superfície ocupada por automóvel 4x4 (4m ²)	
NV	Número de visitas pelo mesmo visitante	
Hv	Horário de visita	NV=Hv/Tv
Tv	Tempo necessário para visita	

Fonte: Organizado pelas autoras a partir de CIFUENTES, et al. (1999).

Para a CCR adotou-se os fatores de correção. Estes consideram algumas características do ambiente e, dependendo destas, geralmente diminui a quantidade de visitação. Para este cálculo é aplicada a equação (1):

$$FCx = \frac{Mlx}{Mtx} \quad \text{(Equação 1)}$$

Em que:

FCx é o Fator de correção por variável;

Mlx é a Magnitude limitante da variável e

Mtx é a Magnitude total da variável.

Os fatores limitantes para correção adequam-se à realidade da área de estudo, visto que, são características do meio natural bastante comuns, que merecem ser consideradas, pois possibilitam o uso e manejo desejados. Assim, os fatores são: social (FC_{soc}), erodibilidade (FC_{ero}), acessibilidade (FC_{acc}), precipitação (FC_{pre}), brilho solar (FC_{sol}) e alagamento (FC_{tane}). Por fim, calcula-se a fórmula geral que engloba todos os fatores (Equação 2):

$$CCR = CCF(FC_{soc} * FC_{ero} * FC_{acc} * FC_{pre} * FC_{sol} * FC_{tane}) \quad (\text{Equação 2})$$

Cabe ressaltar, que no fator social conta-se o conforto entre os visitantes, assim nas trilhas cujo percurso foi realizado, por caminhada considerou-se a distância de 50m entre grupos visitantes. Já nas trilhas com percurso realizado por automóvel 4x4 se fez necessário utilizar uma proporção na distância de 6.060 m.

Na capacidade de manejo, também de cunho quantitativo, são considerados os indivíduos da equipe de trabalho da UC e suas atribuições, a infraestrutura e equipamentos e aplicado o cálculo (Equação 3):

$$CM = \frac{Infr+Eq+Fun}{3*100} \quad (\text{Equação 3})$$

Então a capacidade de carga efetiva é calculada com base nas capacidades de carga anteriores, a CCR e a CM (Equação 4):

$$CCE = CCR * CM \quad (\text{Equação 4})$$

Destaca-se que nos cálculos da capacidade de carga real e de manejo, para que seus objetivos fossem atendidos, fez-se necessário utilizar informações complementares. Na primeira, em cada fator, são aplicadas fórmulas para a *posteriori* serem aplicadas na fórmula geral. Na segunda são adotadas mais variáveis, as quais são atribuídas seu quantitativo (Quadro 2).

Quadro 2. Valores de classificação para determinação da capacidade de manejo

%	VALOR	CLASSIFICAÇÃO
<=35	0	Insatisfatório
36-50	1	Pouco satisfatório
51-75	2	Moderadamente satisfatório
76-89	3	Satisfatório
>=90	4	Muito satisfatório

Fonte: CIFUENTES, et al. (1999).

A capacidade de carga das trilhas terrestres apresenta dados relevantes ao planejamento para o uso, melhor aproveitamento da visitação, além de proposições para melhoramento dos percursos mediante implementação de equipamentos e estratégias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de capacidade de carga auxiliam para que os limites de visitação nas trilhas sejam respeitados, contribuindo para não comprometer seus elementos bióticos e abióticos. Isso contribui para que os visitantes tenham conhecimento sobre o ambiente que desejam visitar, pois, o perfil destes pode ser de natureza diversa.

As trilhas Megaleque/Serra do Preto, Linha Norte e da Estrada Perdida foram percorridas por meio de carro, devido às distâncias entre 15.000m e 34.000m, que inviabilizam a realização da caminhada em tempo hábil, pois se tratam de áreas com trechos de vegetação rasteira, sendo longo o período de radiação solar.

Já as trilhas N1 e N2 e Castanhal podem ser percorridas por meio de caminhada, suas extensões são relativamente menores e possibilitam a visitação neste viés, de forma a atender o período de visitação, sendo mais indicado o diurno.

Com a aplicação da CCF foi atingido o quantitativo diário de visitas que cada trilha pode receber (Tabela 1). Quanto à disparidade de visitação entre as trilhas, apesar de ser especificado 8h de período de visitas para todas, há peculiaridades que são variáveis, como a extensão das mesmas, o tempo necessário para realizar o percurso total, além da ressalva sobre o meio utilizado para tal, em função das distâncias até os atrativos, o que demanda, inclusive, uma logística apropriada que resguarde a segurança dos visitantes durante toda a realização dos percursos e que permita que os mesmos alcancem a experiência desejada.

Tabela 1. Dados utilizados para quantificação da capacidade de carga física

Trilhas	Extensão (m)	Aberto a visitação	Tempo	CCF
N1 e N2	2.200	8h	3h	5.852
Castanhal	6.000	8h	2h	24.000
Estrada Perdida	15.000	8h	030h	20.000
Linha Norte	34.000	8h	2h30	9.066
Megaleque e Serra do Preto	25.000	8h	2h	8.332

Fonte: Autoria própria.

Com a obtenção dos resultados da capacidade de carga física e dos fatores de correção se tornou possível calcular a Capacidade de Carga Real de cada trilha, apresentada na Tabela 2. O fator de alagamento foi aplicado apenas na trilha em que foi detectado e mensurado, nas demais trilhas não foi observado este tipo de fator, pois os dados foram levantados no período de estiagem.

Tabela 2. Resultados dos cálculos dos fatores de correção e da CCR

Trilhas	FCsoc	FCero	FCace	FCpre	FCsol	FCala	CCR
N1 e N2	0,1666	0,6727	0,6727	0,5808	0,9970	0,998 6	255,11
Castanhal	0,9833	0,9683	0,9683	0,5808	0,9236	-	11.869
Estrada Perdida	0,1185	0,9066	0,9066	0,5808	0,3547	-	414,5

Linha Norte	0,1187	0,3382	0,3382	0,5808	0,8519	-	60,90
Megaleque e Serra do Preto	0,1186	0,5200	0,5200	0,5808	0,3547	-	550,46

Fonte: Aatoria própria.

Assim, os fatores de correção são característicos de determinado período, além do que, o cenário dos percursos é dinâmico, pois se tratam de acessos. Cada trilha possui suas particularidades naturais, que devem ser consideradas no planejamento que objetiva a visitação.

Nas trilhas N1 e N2 e a Castanhal é perceptível a disparidade quanto ao quantitativo de visitas permitidas ao dia. Isto porque a trilha Castanhal apresenta em sua maioria fatores de correção extremamente baixos como o social, de erosão, acessibilidade e de brilho solar, tornando assim elevada a quantidade de visitas ao dia. A N1 e N2 perpassam a serra do Viruá e o Morro Itaupal, os quais têm vertentes inclinadas com alto potencial erosivo, apesar da presença da floresta ombrófila densa.

Com relação às demais trilhas, apenas a Estrada Perdida possui pouca extensão em erosões, o que, por conseguinte, tem o acesso com melhor facilidade, diferente das trilhas Linha Norte e Megaleque/Serra do Preto, pois estas estão localizadas na área do Megaleque, em que, apesar de ser um ambiente de morfologia plana, os solos são vulneráveis ao processo erosivo.

Para a aplicação da capacidade de Manejo – CM foram consideradas algumas variáveis como a infraestrutura, equipamentos e recursos humanos existentes no Parque Nacional (PARNA) do Viruá, além de outros critérios, como a quantidade necessária para atender às demandas, o estado de conservação, a localização e a funcionalidade, que considera o estado e a conservação dentre as variáveis, com exceção dos recursos humanos.

Logo, a Tabela 3 atenta para as lacunas ainda existentes no PARNA, criado há mais de duas décadas. Isto, principalmente no que tange ao valor de pessoal, pois corresponde a pouco satisfatório, o que indica a necessidade de aumentar o escopo dos recursos humanos.

Tabela 3. Resultado das variáveis referentes à capacidade de manejo

Variáveis	Valor
Infraestrutura	0,5917
Equipamentos	0,6833
Pessoal	0,4375
Média	0,5708
CM	57,08%

Fonte: Aatoria própria.

Já a infraestrutura e os equipamentos apresentam qualidade em nível medianamente satisfatório. Dada às informações, torna-se necessário alcançar o patamar satisfatório. No entanto, não se tem conhecimento sobre o estado de todos os equipamentos, e somente tê-los, não é suficiente. Esta questão exposta chama atenção para o quantitativo de pessoal, não só para

operar os equipamentos, mas para toda a manutenção da área do PARNA, que contemplaria fiscalização, limpeza, melhoramento da infraestrutura, atividades de educação ambiental e suporte para recebimento de visitantes.

Quando se analisa a infraestrutura do ponto de vista turístico, esta apresenta lacunas, pois majoritariamente as trilhas não possuem placas indicativas nem painéis interpretativos que tratem das suas denominações, percursos, tempo nem distância. Tampouco há mecanismos simples de baixo custo para sinalização das trilhas, o que seria de grande valia para os visitantes. Apenas a trilha N1 e N2 contém placas, mas são pouco informativas, posicionadas a cada 50m com suas denominações.

Desta forma, a variável pessoal é pouco satisfatória, necessitando assim de aumento significativo. Este cenário não é distinto dos demais PARNAS brasileiros, pois desde a criação do ICMBio, em 2007, até os dias atuais, pouco se investe na contratação de pessoal. Como forma de solucionar tal deficiência, foi implementado pelo ICMBio recentemente em Roraima o Núcleo de Gestão Integrada via Portaria nº178 de 5 de março de 2018.

Em síntese, esta Portaria justifica que em função da proximidade das oito UCs, tanto os profissionais como os equipamentos deverão ser compartilhados entre as UCs, não existindo mais gestores e sim coordenadores por área temática. Entende-se que, se havia o responsável por analisar e autorizar as pesquisas científicas em uma unidade, este seria o responsável por todas as UCs.

Com os resultados da Capacidade de Carga Efetiva, que se utilizou de todos os cálculos anteriores, têm-se uma estimativa do quantitativo das visitas que cada trilha pode receber por dia (Tabela 4).

Tabela 4. Cálculos resultantes da capacidade de carga efetiva

Trilhas	CCE
N1 e N2	145,61
Castanhal	6.770
Estrada Perdida	236,59
Linha Norte	34,76
Megaleque e Serra do Preto	314,20

Fonte: Autoria própria.

Observa-se que em cada etapa houve uma redução gradativa no quantitativo de visitas ao dia, ao final considera-se a capacidade de carga efetiva, a qual consolida todas as etapas efetuadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Interessante salientar que nem todas as trilhas fazem parte da delimitação territorial do PARNA do Viruá, e as trilhas que fazem parte deste, com exceção da trilha N1 e N2, apenas são acessadas pela Estrada Perdida, a qual também territorialmente não pertence ao PARNA.

As trilhas Linha Norte e Castanhã não foram construídas vislumbrando a atividade turística, mas sim, para evitar o alastramento do fogo, fazendo com que este não atingisse proporções ainda maiores. No entanto, estas podem não somente auxiliar para o combate ao fogo, mas também, serem utilizadas para o desenvolvimento da atividade turística da área. Com o aumento do leque de opções é possível conhecer novas paisagens por meio de caminhos trilhados que antes eram desconhecidos.

O levantamento da capacidade de carga das trilhas terrestres propicia o auxílio no planejamento direcionado para visitação, pois considera as características naturais de cada ambiente. Assim, se trata de uma estimativa que possibilita o auxílio para planejamento de áreas que têm por finalidade receber visitantes e minimizar os impactos negativos em áreas naturais advindos da visitação.

REFERÊNCIAS

CIFUENTES, M. et. al. **Capacidad de carga turística de las áreas de uso público Del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica**. Turrialba: WWF Centro América, 1999.

ICMBio. Instituto Chico Mendes: **Portaria nº 178 de 5 de março de 2018**. Brasília. MMA/ASBF, 2018.

SNUC. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Brasília. MMA/SBF, 2000.