

CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA DE TRILHAS ECOLÓGICAS DO PARQUE NACIONAL DA FURNA FEIA, RIO GRANDE DO NORTE

Maria Mayara dos Santos Silva; Gessica Rafaelly Dantas da Silva; Vitor de Oliveira Lunardi; Diana
Gonçalves Lunardi

Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, mayarasantos.eco@gmail.com

Resumo

A Capacidade de Carga Turística (CCT) propõe-se a determinar o número máximo de visitantes que uma área pode suportar, e tem sido objeto de interesse para a gestão de áreas naturais que dispõem de atividades turísticas. Esse estudo teve por objetivo investigar a CCT de duas trilhas ecológicas do Parque Nacional da Furna Feia com o intuito de propor mecanismos adequados de gestão do fluxo turístico e subsidiar o plano de manejo desta Unidade de Conservação que abriga uma importante amostra da biodiversidade da Caatinga. Para tanto, foi utilizado um método que analisa variáveis físicas, ambientais, ecológicas e de manejo, contemplando três níveis de capacidade de carga: Capacidade de Carga Física, Real e Efetiva. A Capacidade de Carga Efetiva calculada foi de 52,5 visitantes/dia para a trilha do Pinga/Letreiro e 7,8 visitantes/dia para a trilha do Cedro. Sugere-se implementar um programa de gestão adequada, que limite a visita diária, tendo como base os limites de CCT propostos neste estudo, com o intuito de viabilizar a prática turística em conformidade com a conservação dos recursos naturais e os limites de suporte do Parque Nacional da Furna Feia. Viabilizar o turismo ecológico sustentável e planejado em Unidades de Conservação no semiárido brasileiro pode ser uma grande oportunidade de conservação ambiental aliada ao desenvolvimento econômico e social das comunidades locais.

Palavras-chave: Caatinga, capacidade suporte, ecoturismo, manejo de trilhas, Unidades de Conservação.

Introdução

Um dos grandes desafios do ecoturismo é a inserção da sociedade no processo de utilização dos recursos naturais presentes nas Unidades de Conservação, seguindo às diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000). Caminhadas em trilhas ecológicas buscam, essencialmente, promover o lazer, a conexão dos visitantes com o lugar e as práticas de atividades educativas que envolvam as características, os elementos e os significados do ambiente (COSTA, 2012; MAGRO, 1999). Quando implantadas de forma desordenada e sem planejamento, as trilhas ecológicas podem desencadear diversos impactos ambientais negativos, como a erosão e a compactação do solo. Desta forma, evidencia-se a necessidade do planejamento e gestão dessas trilhas, para garantir a conservação dos ambientes naturais a serem visitados (MAGANHOTTO; SANTOS; MIARA, 2009).

Visando a realização de atividades turísticas que gerem menores impactos negativos às áreas naturais e à biodiversidade associada, algumas ações podem ser desenvolvidas, a exemplo da investigação da Capacidade de Carga ou Capacidade de Suporte. A primeira definição para Capacidade de Carga, direcionada para o manejo do turismo, foi dada por Wagar em 1964, quando o autor definiu a Capacidade de Carga como sendo o nível de uso que uma área pode suportar sem afetar a sua qualidade (MAGRO, 1999). Com o passar do tempo, o termo Capacidade de Carga Turística (CCT) recebeu diversas definições como: (i) número máximo de turistas que uma determinada área pode receber durante um período de tempo, com base nas condições físicas, biológicas e de manejo presentes na área (CIFUENTES, 1992); (ii) número máximo de visitantes que uma determinada área pode suportar, sem que haja alterações nos meios físico e social (RUCHSMANN, 1997); (iii) quantidade de visitantes, por dia, por mês e por ano que uma determinada área pode suportar, considerando o tipo ou tamanho da área natural, as características do solo, a topografia e a fauna (FARIA; CARNEIRO, 2001) e (iv) número de visitantes em determinado local, em um espaço de tempo específico, cujo cálculo é baseado em parâmetros e critérios, visando manter a dinâmica ambiental do local visitado (BOGGIANI et al., 2007).

A Capacidade de Carga Turística se propõe a determinar o número máximo de visitantes que uma área natural pode suportar, buscando minimizar os impactos provenientes da visitação intensiva em ambientes naturais (CIFUENTES, 1992) e configurando-se como uma importante ferramenta para a gestão do turismo e como base para o planejamento ambiental (PECCATIELLO, 2007). Diversos estudos estimaram a CCT em diferentes áreas naturais protegidas, por exemplo: na Reserva Biológica Caraca - Costa Rica (CIFUENTES et al., 1990); no Parque Nacional Galápagos - Equador (CAYOT et al., 1996); na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (BONATTI et al., 2006); no Monumento Natural Gruta do Lago Azul (BOGGIANI et al., 2007) e no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (LOBO, 2008) - Brasil.

Em 2012, foi criado o Parque Nacional da Furna Feia, uma relevante área de caatinga abrangendo cerca de 8.517,63 ha dentro dos limites geográficos dos municípios de Baraúna e Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte (ICMBio, 2016). Apesar da alta biodiversidade encontrada na área em levantamentos preliminares, o principal argumento para criação do PARNA foi a relevância do patrimônio espeleológico, possuindo até o momento 213 cavernas conhecidas (BENTO et al., 2013). Considerando que o Parque Nacional da Furna Feia não possui plano de manejo (ICMBio, 2016), que as atividades ecoturísticas ainda não foram implementadas, e que não se conhece a capacidade suporte das trilhas ecológicas deste PARNA, o objetivo deste estudo foi

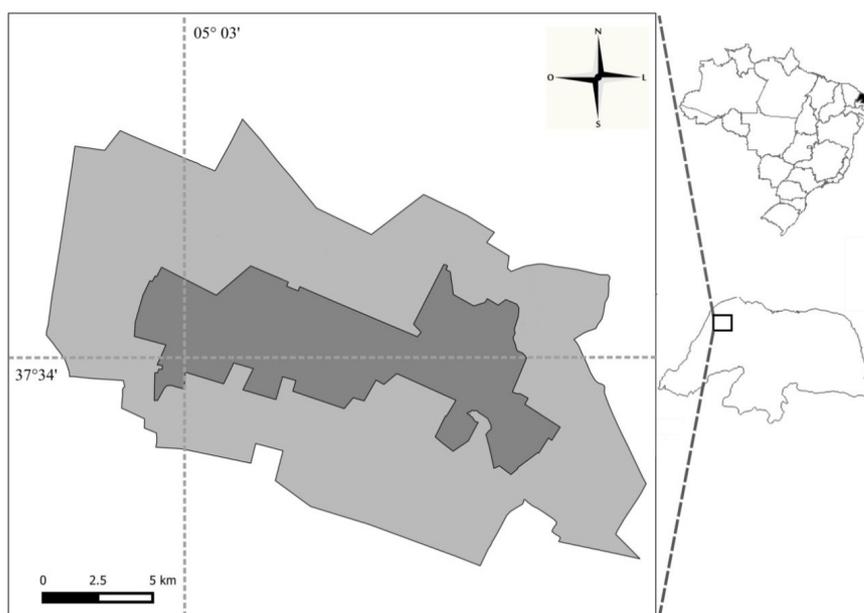
estimar a Capacidade de Carga Turística, ou seja, o número máximo de turistas que as trilhas ecológicas do PARNA Furna Feia podem suportar, visando minimizar os impactos ambientais negativos gerados pelas atividades turísticas nesta UC.

Material e métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Nacional da Furna Feia (PARNA Furna Feia), localizado no Bioma Caatinga ($5^{\circ}3'56,76''S$; $37^{\circ}32'4,41''O$), dentro dos limites geográficos dos municípios de Baraúna e Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte (ICMBio, 2016) (Figura 1). A vegetação do PARNA Furna Feia apresenta uma fisionomia de Caatinga hiperxerófila caducifólia, com espécies típicas do Semiárido Nordeste (BENTO et al., 2013).

Figura 1: Localização do Parque Nacional da Furna Feia (cinza escuro) e de sua Zona de Amortecimento (cinza claro) no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.



Fonte: Diana Carvalho de Freitas (2016).

Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi realizada em duas trilhas ecológicas no PARNA Furna Feia: a trilha ecológica denominada Pinga/Letreiro, com extensão total de 3.000 m, dando acesso aos abrigos cársticos de mesmo nome (Pinga e Letreiro) e a trilha denominada Cedro, com extensão total de 980 m, que dá acesso a caverna do Cedro. A coleta de dados ocorreu de março a setembro de 2016, entre 07:00 h e 12:30 h, sendo realizadas expedições mensais com duração de dois dias. A extensão

total de cada uma das trilhas ecológicas foi obtida utilizando um GPS Garmin® Etrex 30. Foram registradas as seguintes informações em intervalos de 100 m: (i) coordenada geográfica, (ii) altitude, (iii) identificação de locais com possíveis impedimentos de ordem física, de segurança e de fragilidade (e.g., erosão, solo pouco compacto e presença de rochas) e (iv) flora e fauna predominante.

Capacidade de Carga Turística (CCT): Para calcular a CCT, foi adotada a metodologia de Cifuentes (1992). Os cálculos são apresentados em três níveis de capacidade de carga: Capacidade de Carga Física, Real e Efetiva. Cada um dos níveis subsequentes constituiu uma capacidade igual ou maior do que o nível anterior, podendo ser representada da seguinte forma: $CCF \geq CCR \geq CCE$

Capacidade de Carga Física (CCF): A CCF estima o limite máximo de visitas que pode ocorrer em uma área com espaço definido, em um tempo determinado (CIFUENTES, 1992), e é calculada pela relação da superfície disponível para visitação (S), superfície utilizada por cada pessoa (SP) e pelo número de vezes que o percurso poderá ser realizado por uma mesma pessoa no mesmo dia (Nv). $CCF = S/SP * Nv$; sendo Nv a razão entre o número de horas que a área fica aberta para visitação (Hv) e o tempo necessário para realizar cada visita (Tv). $Nv = Hv/Tv$

Neste estudo, adotou-se como espaço utilizado por cada pessoa (SP) o valor de 2 m², tanto para a trilha do Pinga/Letreiro, como para a trilha do Cedro (ver BONATTI et al., 2006). O período médio de tempo em horas que o PARNA ficará aberto, e as trilhas ecológicas poderão ser visitadas (Hv), foi estimado em 7 h (07:00 h as 11:00 h – 14:00 h as 17:00 h). O período médio de tempo em horas necessário para percorrer as trilhas ecológicas (Tv) foi estimado em aproximadamente 2 h, em caminhada lenta. Sendo assim, o número de vezes que cada trilha poderá ser percorrida em um dia (Nv) é três vezes.

Capacidade de Carga Real (CCR): A CCR determina o limite máximo de visitas à uma área, calculado a partir da CCF e do acréscimo dos fatores de correção (FC) que são definidos mediante as características particulares da área (CIFUENTES, 1992). Os fatores de correção podem ser situações-problemas de ordem biótica, abiótica e social que ocorram no local analisado (LOBO, 2008). É calculada pela seguinte fórmula: $CCR = CCF (FC_1 * FC_2 * FC_3)$. Os Fatores de Correção inseridos para o cálculo da CCR foram: Fator social (FC_{soc}), acessibilidade (FC_{ace}) e fauna (FC_{FAU}). Para calcular os fatores de correção das variáveis, foram levados em consideração a magnitude limitante da variável (ml) e a magnitude total da variável (mt). $FC = 1 - (ml/mt)$

Fator de Correção Social (FC_{soc}): No intuito de garantir qualidade e segurança na visitação das trilhas, é necessário que os visitantes sejam organizados em grupos. O número de pessoas em

cada grupo e a distância entre um grupo e outro deve ser estabelecida a partir das particularidades de cada trilha (BONATTI et al., 2006). Para as trilhas do Pinga/Letreiro e do Cedro, adotou-se o número de 10 pessoas por grupo (NP), e também este mesmo valor como o número máximo de pessoas por grupo (NMI). Adicionalmente, adotou-se 2 m² como o espaço utilizado por cada pessoa (Sp) para percorrer a trilha em segurança. Para a trilha do Pinga/Letreiro, a distância mínima entre um grupo e outro (DMG) foi estabelecida em 100 m. Para a trilha do Cedro, a distância mínima entre um grupo e outro (DMG) foi de 50 m, por ser uma trilha com extensão menor do que a trilha do Pinga/Letreiro. Desta forma, o espaço ocupado por cada grupo (EOG) que é calculado por $NMI * Sp + DMG$, é de 120 m para a trilha do Pinga/Letreiro e de 70 m para a trilha do Cedro. Para calcular o número de grupos (NG) que podem estar ao mesmo tempo na trilha, foram levados em consideração o comprimento total da trilha (S) e o espaço ocupado por cada grupo (EOG). O cálculo do número de pessoas (P) que podem estar simultaneamente percorrendo a trilha é dado pela relação entre o número de grupos (NG) e o número de pessoas por grupo (NP). A obtenção da magnitude limitante (ml), que é a parte da trilha que não pode mais ser ocupada (porque já existem pessoas ocupando), é dada por $ml = mt - p$, sendo mt a magnitude total, que é o comprimento total da trilha. Por fim, calcula-se o Fator de Correção Social: $FC_{SOC} = 1 - (ml / mt)$.

Fator de Correção de Acessibilidade (FC_{ACE}): O Fator de Correção de acessibilidade mede o grau de dificuldade que os visitantes irão enfrentar ao percorrer as trilhas. Para calcular esse fator foi levado em consideração a soma dos trechos da trilha que possuem médio e alto grau de dificuldade de acesso. Para a metodologia de Cifuentes (1992), é necessário incorporar fatores de ponderação para cada grau de dificuldade, sendo 1,5 para os locais de alta dificuldade e 1,0 para os de média dificuldade, resultando na seguinte equação: $FC_{ACE} = 1 - [(ad * 1,5) + (md * 1)] / mt$, onde ad é a soma dos trechos de alta dificuldade; md é a soma dos trechos de média dificuldade e mt é o comprimento total da trilha.

Fator de Correção da Fauna (FC_{FAU}): A visitação pode afetar negativamente a fauna de uma localidade, no que se refere a abundância, distribuição e ocorrência, principalmente durante os períodos de reprodução destes animais (CRUZ et al., 2012). Para a área do PARNA Furna Feia, a espécie selecionada para o cálculo do Fator de Correção da Fauna foi a Jacucaca (*Penelope jacucaca* Spix, 1825), por ser uma espécie endêmica da Caatinga, considerada vulnerável a extinção (MMA, 2014). Para o cálculo do FC_{FAU} , foi utilizada a seguinte equação: $FC_{FAU} = 1 - (pr / pt)$, onde pr corresponde ao período reprodutivo da espécie em meses e pt é o período total de ocorrência na região.

Capacidade de Carga Efetiva (CCE): A CCE estima o número máximo de visitas permitidas para uma área em um período de tempo determinado, cujo cálculo é obtido por meio da relação da Capacidade de Carga Real (CCR) e a porcentagem estabelecida para Capacidade de Manejo (CM) (PECCATIELLO, 2007). A Capacidade de Manejo pode ser definida como as melhores condições que a administração de uma área protegida necessita ter para realizar suas funções e cumprir os objetivos. Variáveis como equipe, instalações, infraestrutura e financiamento são consideradas para se ter um cálculo aceitável da CM (CIFUENTES, 1992). $CCE = CCR * CM$

Resultados e Discussão

Neste estudo, nós apresentamos o resultado das estimativas de Capacidade de Carga Turística de duas trilhas ecológicas do PARNA Furna Feia: trilha do Pinga/Letreiro e trilha do Cedro. A Capacidade de Carga Física da trilha do Pinga/Letreiro, que possui extensão total de 3.000 m, foi de 5.250 visitantes/dia (Tabela 1), enquanto que na trilha do Cedro, que possui 980 m de extensão total, foi de 1.715 visitantes/dia (Tabela 2). Observa-se que o número total de visitantes foi similar ao obtido em outros estudos, havendo, contudo uma diferença significativa entre os valores obtidos para cada uma das trilhas, resultante da diferença na extensão total destas trilhas. Por exemplo, em um estudo realizado na Floresta Nacional de São Francisco de Paula/RS, estimou-se a CCT de três trilhas ecológicas, que ficam abertas para visitação durante 9 h por dia. Para a trilha com extensão total de 4.744 m, a CCF foi de 14.232 visitantes/dia; para a trilha com 4.490 m de extensão, obteve-se uma CCF de 5.051,51 visitantes/dia e na trilha com 3.740 m de extensão, a CCF foi de 5.610 visitantes/dia (BONATTI et al., 2006). Contudo, em um estudo realizado na área de Prote o Ambiental do Moroaga, Presidente Figueiredo-AM, investigou-se uma trilha turística de 2.115 m de extensão, que permanece aberta para visita o durante 8 h por dia. A CCF obtida para esta trilha foi de 11.272,95 visitantes/dia (PORTO; FONSECA; REIS, 2013), valor proporcionalmente, em termos de extensão total, superior ao obtido neste estudo.   importante destacar que o valor encontrado para a CCF serve apenas como coeficiente de rotatividade e não representa uma informa o segura para o manejo sustentável e a o es de conserva o dos recursos naturais (LOBO, 2008), sendo imprescindível calcular a Capacidade de Carga Real e a Capacidade de Carga Efetiva.

O cáculo da Capacidade de Carga Real para a trilha do Pinga/Letreiro resultou em 105 visitantes/dia, levando-se em considera o o acréscimo dos seguintes Fatores de Corre o: Fator de Corre o Social, de Acessibilidade e da Fauna (Tabela 1), ao passo que na trilha do Cedro, o valor

foi de 15,61 visitantes/dia (Tabela 2). Essa discrepância entre os valores se dá pela diferença no resultado dos fatores de correção. Na trilha do Pinga/Letreiro, o Fator de Correção Social foi o que mais restringiu o número de visitantes (Tabela 1). Já na trilha do Cedro, o Fator de Correção Social e o de Acessibilidade tiveram resultados similares, porém o Fator de Acessibilidade foi o que mais limitou o número de visitantes (Tabela 2), porque a trilha do Cedro apresenta maior grau de dificuldade de acesso. É importante dizer que a inclusão dos Fatores de Correção no cálculo da CCR resulta em um parâmetro mais próximo da realidade (LOBO, 2008). Porto e colaboradores (2013) obtiveram, para trilha da Caverna do Maroaga, um resultado para CCR proporcionalmente muito superior ao obtido nesse estudo, 541 visitantes/dia, tendo considerado seis Fatores de Correção: (i) Fator de Correção social, (ii) precipitação, (iii) declividade, (iv) possibilidade de alagamento, (v) características faunísticas e (vi) erodibilidade (PORTO; FONSECA; REIS, 2013).

Finalmente, o cálculo da Capacidade de Carga Efetiva resultou em 52,5 visitantes/dia na trilha do Pinga/Letreiro (Tabela 1) e 7,8 visitantes/dia na trilha do Cedro (Tabela 2), considerando 50% de Capacidade de Manejo. Bonatti e colaboradores (2006) consideraram 30% de Capacidade de Manejo e obtiveram, para as três trilhas ecológicas investigadas, CCE = 33,21 visitantes/dia (extensão total: 4.744 m); 13,91 visitantes/dia (extensão total: 4.490 m) e 19,41 visitantes/dia (extensão total: 3.740 m). Comparando-se os dados obtidos neste estudo com os dados obtidos por Bonatti e colaboradores (2006), observa-se uma discrepância da ordem de aproximadamente 10 vezes, em relação aos valores de CCE. Estas diferenças deve-se, dentre outros fatores, à Capacidade de Manejo aplicada à área de estudo. Enquanto nós aplicamos uma Capacidade de Manejo de 50%, no estudo de Bonatti e colaboradores (2006) foi aplicada uma Capacidade de Manejo de 30%, resultando em um número menor de visitantes por extensão total. Limitar o número de visitantes, por meio da estimativa da CCT, é de extrema importância para que as atividades ecoturísticas sejam realizadas em conformidade com o desenvolvimento sustentável, minimizando a degradação das áreas e dos recursos naturais, para que as gerações futuras possam usufruir dos mesmos recursos que o turismo proporciona hoje.

Tabela 1: Descrição das variáveis e seus respectivos valores para o cálculo da Capacidade de Carga Turística da trilha do Pinga/Letreiro no Parque Nacional da Furna Feia, Mossoró/RN. *Valores estimados a partir de registros na área de estudo entre Março e Setembro de 2016. **Baseado em Cifuentes (1992).

	Variável	Descrição	Fórmula/Valores
Capacidade de carga Física (CCF)	S	Superfície total da trilha	3.000 m
	sp*	Espaço utilizado por cada pessoa	2 m ²
	NV	Número de vezes que uma área pode ser percorrida por um visitante em um dia	$(Hv/Tv) = 7$
	Hv*	Período de tempo em horas em que a área permanece disponível à visitação pública	(06:00 h as 11:00 h – 14:00 h as 17:00 h)
	Tv*	Período de tempo em horas necessário para que o visitante consiga percorrer a trilha	2 h
	CCF = (S/sp) x NV		5.250 visitantes
	NMI*	nº máximo de indivíduos/grupo	10 m
	DMG*	Distância mínima entre cada grupo	100 m
	EOG	Espaço ocupado/cada grupo	$EOG = NMI * sp + DMG = 120$ m
	NG	nº de grupos	$NG = S / EOG = 25$
Capacidade de Carga Real (CCR)	NP*	nº pessoas/grupo	10
	P	nº total de pessoas na trilha	$P = NG * NP = 250$
	MI	Magnitude limitante da variável n (parte da trilha já ocupada)	$MI = mt - P = 2.750$
	mt*	Magnitude total da variável n (comprimento total da trilha)	3.000 m
	FC1	Fator social	$FC1 = 1 - (ml/mt) = 0,08$
	FC2	Fator acessibilidade	$FC2 = 1 - [(ad * 1,5) + (md * 1)] / ct = 0,50$
	ad*	Soma dos trechos de alta dificuldade	600 m
	md*	Soma dos trechos de média dificuldade	600 m
	Ct	Comprimento total da trilha	3.000 m
	FC3	Fator Fauna	$FC3 = 1 - (pr/pt) = 0,50$
Capacidade de Carga Efetiva (CCE)	Pr	Período reprodutivo em meses da espécie em questão	6
	PT	Período total de ocorrência na região em meses/ano	12
	CCR = CCF (FC1 x FC2 x FC3)		105 visitantes
	Capacidade de Manejo**(CM)		0,5
CCE = CCR x CM		52,5 visitantes	

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Tabela 2: Descrição das variáveis e seus respectivos valores para o cálculo da Capacidade de Carga Turística da trilha do Cedro, no Parque Nacional da Fuma Feia, Mossoró/RN. *Valores estimados a partir de registros em campo entre Março e Setembro de 2016. **Baseado em Cifuentes (1992).

	Variável	Descrição	Fórmula/ Valores
Capacidade de carga Física (CCF)	S	Superfície total da trilha	980 m
	sp*	Espaço utilizado por cada pessoa	2 m ²
	NV	Número de vezes que uma área pode ser percorrida por um visitante em um dia	(Hv/Tv)=7
	Hv*	Período de tempo em horas em que a área permanece disponível à visitação pública	(06:00 h as 11:00 h – 14:00 h as 17:00 h)
	Tv*	Período de tempo em horas necessário para que o visitante consiga percorrer a trilha	2 h
	CCF = (S/sp) x NV		1.715 visitantes
	NMI*	nº máximo de indivíduos/grupo	10 m
	DMG*	Distância mínima entre cada grupo	50 m
	EOG	Espaço ocupado/cada grupo	EOG=NMI*sp+DMG=70 m
	NG	nº de grupos	NG=S/EOG=14
Capacidade de Carga Real (CCR)	NP*	nº pessoas/grupo	10
	P	nº total de pessoas na trilha	P=NG*NP=140
	Ml	Magnitude limitante da variável n (parte da trilha já ocupada)	Ml=mt-P=840
	mt*	Magnitude total da variável n (comprimento total da trilha)	980 m
	FC1	Fator social	FC1=1-(ml/mt)=0,14
	FC2	Fator acessibilidade	FC2=1-[(ad*1,5)+(md*1)] / ct=0,13
	ad*	Soma dos trechos de alta dificuldade	400 m
	md*	Soma dos trechos de média dificuldade	300 m
	ct	Comprimento total da trilha	980 m
	FC3	Fator Fauna	FC3=1-(pr/pt)=0,50

pr	Período reprodutivo em meses da espécie em questão	6
pt	Período total de ocorrência na região em meses/ano	12
	CCR = CCF (FC1 x FC2 x FC3)	15,6 visitantes
Capacidade de Carga Efetiva (CCE)	Capacidade de Manejo**(CM)	0,5
	CCE = CCR x CM	7,8 visitantes

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Conclusão

A realização de atividades ecoturísticas faz parte dos objetivos previstos no SNUC para Parques Nacionais. Desta forma, é inevitável a presença humana nessas áreas naturais. A definição de limites para visitação possibilita o manejo sustentável dessas áreas e dos recursos associados, minimizando a degradação ambiental decorrente da presença humana. É evidente que os Fatores de Correção e a Capacidade de Manejo, previstos nas estimativas de Capacidade de Carga Turística, são cruciais para determinar o número máximo de visitantes que a área pode receber. Sendo assim, é essencial que haja um monitoramento das condições físicas das trilhas, bem como da equipe de gestão da UC, pois a medida que há mudanças nas condições da área, pode haver reavaliação da CCT. A determinação da CCT das trilhas do PARNA Furna Feia, resultante deste trabalho, pode contribuir para que haja planejamento e gestão das trilhas, fundamentados em princípios de conservação. Sugere-se que a UC disponha de um programa de limitação de visitação diária que respeite os limites impostos pela CCE de cada trilha, visando a utilização sustentável da área e dos recursos ali existentes. Comparada a outras regiões semiáridas do mundo, o semiárido brasileiro é um dos mais populosos e uma parte significativa de sua população vive em extrema miséria, especialmente durante a estação seca, quando há escassez de água e outros recursos naturais. Viabilizar o turismo ecológico sustentável e planejado em Unidades de Conservação no semiárido brasileiro pode ser uma grande oportunidade de conservação ambiental aliada ao desenvolvimento econômico e social das comunidades locais.

Referências bibliográficas

- BENTO, D. M.; CRUZ, J. B.; SANTOS, D. J.; FREITAS, J. I. M.; CAMPOS, U. P.; SOUZA, R. F. R. Parque Nacional da Furna Feia – o parque nacional com a maior quantidade de cavernas do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013, Barreiras - BA. **Anais eletrônicos...** Campinas: SBE, 2013. p. 31-43. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_031-043.pdf>. Acesso em: 01 Mai. 2016.

- BOGGIANI, P. C.; SILVA, O. J.; GESICKI, A. L. D.; GALLATI, E. A. B.; SALLES, L. O.; LIMA, M. M. E. R. Definição de capacidade de carga turística das cavernas do Monumento Natural Gruta do Lago Azul (Bonito, MS). **Geociências**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 333-348, 2007.
- BONATTI, J.; MARCZWSKI, M.; REBELATO, G. S.; SILVEIRA, C. S.; CAMPELO, F. D.; RODRIGUES, G.; GUERRA, T.; HARTZ, S. M. Trilhas da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil: mapeamento, análise e estudo da capacidade de carga turística. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 4, n. 1/2, p. 15-26, 2006.
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o Art. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jul. 2000.
- CAYOT, L.; CIFUENTES, M; AMADOR, E.; CRUZ, E.; CRUZ, F. **Determinación de lacapacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos**. Servicio Parque Nacional Galápagos e Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. 1996.
- CIFUENTES, M.; ALPIZAR, F.; BARROSO, F.; COURRAU, J.; FALCK, L.; JIMENEZ, R.; ORTIZ, P.; RODRIGUEZ, V.; ROMERO, J. C.; TEJADA, J. **Capacidad de carga turística de la Reserva Biológica Carara**. Servicio de Parques Nacionales, Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales e Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanzas – CATIE. Costa Rica, 1990.
- CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas**. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanzas – CATIE. Turrialba, Costa Rica: 1992.
- COSTA, M. M. S. Proposta de trilha ecológica como atrativo ecoturístico na área de proteção ambiental da barra do Rio Mamanguape – PB. **Turismo: Estudos e Práticas**, Mossoró, v. 1, n. 2, p. 104 -117, 2012.
- CRUZ, D. S.; DANTAS, E. N.; GOIS, A. F.; BRAGHINI, C. R. Estudo de Capacidade de Carga Turística na Reserva Particular do Patrimônio Natural, Fonte da Bica, Sergipe. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012. Palmas - TO. **Anais...** Palmas: CONNEPI, 2012.
- FARIA, D. S; CARNEIRO, K. S. **Sustentabilidade Ecológica no Turismo**. Brasília: Ed. da UnB, 2001. 95p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Parque Nacional da Furna Feia**. Disponível em:

<<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomasbrasileiros/caatinga/unidades-de-conservacao-caatinga/3039-parna-da-furna-feia>>. Acesso em: 13 Mai. 2016.

LOBO, H. A. S. Capacidade de Carga Real (CCR) da caverna de Santana, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) – SP, e indicações para seu manejo turístico. **Geociências**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 369-385, 2008.

MAGANHOTTO, R. F.; SANTOS, L. J. C.; MIARA, M. A. Planejamento de trilhas em áreas naturais – estudo de caso sítio da alegria, Prudentópolis/Guarapuava – PR. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 143-163, 2009.

MAGRO, T. C. **Impactos do Uso Público Em uma Trilha no Parque Nacional do Itatiaia**. 1999. 135 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – Lista 2014**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/fauna-ameacada>>. Acesso em: 01 Out. 2016.

PECCATIELLO, A. F. O. **Análise ambiental da capacidade de carga antrópica na trilha principal do circuito pico do pião - parque estadual do Ibitipoca, MG**. 2007. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

PORTO, P. H. L.; FONSECA, R.; REIS, J. R. L. Análise da Capacidade de Carga Antrópica e planejamento da trilha da Caverna do Maroaga na Área de Proteção Ambiental (APA) do Maroaga/AM. In: CONGRESSO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E MANEJO DE TRILHAS, 2., COLÓQUIO BRASILEIRO PARA A REDE LATINOAMERICANA DE SENDERISMO, 1., 2013. Rio de Janeiro - RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: Rede Sirius-Rede de Bibliotecas, 2013.

RUSCHMANN, D. **Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas, SP: Papirus, 1997. 199p.