

**CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA NA TRILHA DO KUATÁ,
COMUNIDADE NOVA ESPERANÇA, TERRA INDÍGENA SÃO MARCOS,
PACARAIMA-RORAIMA**

Tourist load capacity on the Kuatá trail, Nova Esperança Community, Indigenous Land
São Marcos, Pacaraima- Roraima

Capacidad de carga turística del sendero Kuatá, Comunidad Nova Esperança, Tierra
Indígena San Marcos, Pacaraima- Roraima

Laura Andreina Matos Marquez
Universidade Federal de Roraima (UFRR)
lauramatos234@gmail.com

Márcia Teixeira Falcão
Universidade Federal de Roraima (UFRR)
marciafalcao.geog@uerr.edu.br

Resumo

Os modelos tradicionais de desenvolvimento do Turismo geram fortes efeitos negativos sobre as áreas, causando degradação. Nenhuma forma de Turismo escapou disso, porque em todas elas os recursos naturais são usados como matéria-prima. O objetivo deste estudo foi calcular a capacidade de carga turística da dimensão ambiental como um indicador para o planejamento do turismo sustentável na trilha do Kuatá, Comunidade Nova Esperança, Terra Indígena São Marcos, Pacaraima - Roraima. A abordagem foi de natureza quantitativa, bibliográfica e de campo, uma vez obtida a autorização da comunidade, a capacidade de carga do turista na área de lazer e arredores foi determinada através da aplicação da metodologia de Cifuentes que define a capacidade de carga turística considerando três níveis que devem ser calculados: capacidade de carga física (CCF); capacidade de carga real (CCR); capacidade de carga efetiva ou permissível (CCE) as quais estabelecem o número máximo de visitas que uma área silvestre protegida pode receber de acordo com suas condições físicas, biológicas e de manejo no momento do estudo. Os resultados obtidos mostraram que a capacidade de manejo atingiu um valor de 38,88%, evidenciando a necessidade de implementação de infraestrutura, tanto física como de recursos humanos, para desenvolver possivelmente o EcoTurismo de forma segura e o mínimo de conforto para os visitantes, com o objetivo de valorizar os produtos turísticos, incentivando tanto o retorno como a vinda de novos visitantes, garantindo um fluxo de pessoas que conseguem assegurar a captação de recursos para a comunidade e para as populações do entorno.

Palavras-chave: Capacidade de carga turística. Trilha. Turismo sustentável. Visitantes.

Abstract

The traditional models of tourism development generate strong negative effects on the areas, causing degradation. No form of tourism has escaped this, because in all of them natural resources are used as raw material. The objective of this study was to calculate the tourist load capacity of the environmental dimension as an indicator for planning

sustainable tourism on the Kuatá trail, Nova Esperança Community, São Marcos Indigenous Land, Pacaraima - Roraima. The approach was of a quantitative, bibliographic and field nature, once the authorization of the community was obtained, the carrying capacity of the tourist in the leisure area and surroundings was determined through the application of the Cifuentes methodology that defines the tourist carrying capacity considering three levels to be calculated: physical load capacity (CCF); real load capacity (CCR); effective or permissible load capacity (CCE), which establish the maximum number of visits that a protected wild area can receive according to its physical, biological and handling conditions at the time of the study. The results obtained showed that the management capacity reached a value of 38.88%, evidencing the need to implement infrastructure, both physical and human resources, to possibly develop EcoTourism in a safe way and the minimum of comfort for visitors, with the objective of valuing tourism products, encouraging both the return and the arrival of new visitors, guaranteeing a flow of people who manage to secure the fundraising for the community and for the surrounding populations.

Keywords: Tourist load capacity. Trail. Sustainable tourism. Visitors.

Resumen

Los modelos tradicionales de desarrollo turístico generan efectos negativos en las áreas, provocando degradación. Ningún tipo de turismo ha escapado a esto, porque en todos ellos se utilizan como materia prima los recursos naturales. El objetivo de este estudio fue calcular la capacidad de carga turística de la dimensión ambiental como indicador para la planificación del turismo sostenible en el sendero Kuatá, Comunidad Nova Esperança, Tierra Indígena São Marcos, Pacaraima - Roraima. El abordaje fue de carácter cuantitativo, bibliográfico y de campo, una vez obtenida la autorización de la comunidad, se determinó la capacidad de carga del turista en el área de placer y alrededores mediante la aplicación de la metodología de Cifuentes, que define la capacidad de carga turística considerando tres niveles a calcular: capacidad de carga física (CCF); capacidad de carga real (CCR); capacidad de carga efectiva o permisible (CCE), las cuales establecen el número máximo de visitas que puede recibir un área silvestre protegida de acuerdo a sus condiciones físicas, biológicas y de manejo al momento del estudio. Los resultados obtenidos mostraron que la capacidad de gestión alcanzó un valor de 38,88%, evidenciando la necesidad de implementar infraestructura, tanto de recursos físicos como humanos, para posiblemente desarrollar el Ecoturismo de forma segura y con el mínimo de confort para los visitantes, con el objetivo de valorizar los productos turísticos, incentivando tanto el regreso como la llegada de nuevos visitantes, garantizando un flujo de personas que permitan asegurar la captación de dinero para la comunidad y para las poblaciones circundantes.

Palabras clave: Capacidad de carga turística. Sendero. Turismo sostenible. Visitantes.

Introdução

O turismo constitui uma alternativa de desenvolvimento econômico, pois permite a criação de empregos diretos e indiretos, produtos, ofertas e pacotes turísticos, cada vez mais adaptados para atender aos padrões de satisfação exigidos pelos visitantes. É uma atividade de grande importância econômica e social em todo o mundo, pois abrange

diversos espaços, manifestações e experiências de mudanças internas e externas, e com o aumento das exigências na qualidade dos produtos ofertados, torna-se importante compreender melhor a atividade turística, através de estudos específicos (COLMENARES, 2011).

A relevância da atividade turística destaca-se através da oportunidade de crescimento, na medida em que pode ser complementada com outras atividades tradicionais do meio rural e, sendo, portanto, uma estratégia válida e aceita para alcançar o desenvolvimento local (VALIENTE *et al.*, 2006; DE MURZI, 2007; GÓNZALEZ, 2012). Além disso, a incorporação do ambiente rural ao turismo determina a exigência de evitar impactos ambientais, especialmente em destinos potenciais e emergentes, porque as mudanças nos destinos já consolidados são observadas (TORREROS, 2010).

Por estas razões, a consideração do desenvolvimento sustentável, no planejamento e gestão do turismo, é uma necessidade urgente, porque se trata de desenvolver uma atividade com uma inter-relação mais próxima com a natureza e com maior preocupação pela conservação desses recursos (PERAL *et al.*, 2009). Atualmente, ser um destino responsável e sustentável é um dos objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, da Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima e do Pacto Mundial de Prefeitos pelo Clima e Energia (ESPINOSA *et al.*, 2017).

Embora o turismo sustentável tenha sido um tema de debate nos círculos turísticos desde o início dos anos 90, motivado pela influência do relatório Brundtland em 1987, e pela importância da Cúpula do Rio de Janeiro em 1992; é a partir do ano de 1995, quando se celebra a Conferência Mundial sobre Turismo Sustentável, se começa a fazer ênfase na sobrecarga turística, aspecto que foi destacado como um dos principais fatores de destruição do patrimônio (ANTONINI, 2009).

A capacidade de carga ou capacidade de recepção turística, é um conceito firmemente associado ao turismo sustentável. De fato, essa atividade revitalizou o conceito, embora ainda se tem muitas dúvidas em relação a suas potenciais aplicações (BONILLA; BONILLA, 2008). É utilizado muitas vezes, para responder aos problemas gerados pelo turismo de massa ou turismo tradicional, pois pode racionalizar o uso abusivo e a deterioração dos recursos que sustentam a atividade turística. As contribuições mais aceitas pela Organização Mundial do Turismo - OMT, são as divisões da área total que os turistas utilizarão pela média individual requerida (RIVAS, 2018).

Não obstante de ter alguns progressos, ainda não há aceitação de como o turismo sustentável deve ser medido. De certa forma, há um crescente interesse na capacidade de carga, além disso, uma experiência limitada com a sua aplicação na gestão de destinos turísticos, provavelmente como reflexo das ambiguidades envolvidas com o conceito, as dificuldades na sua operacionalização e a pouca experiência na administração de destinos turísticos (COCCOSSIS *et al.*, 2001). Existe um debate metodológico neste sentido, porque não há acordo sobre os métodos de medição e quantificação, nem sobre os limites de permissibilidade que são considerados para cada caso, uma vez que existem tantas metodologias e definições (LORENTE, 2001).

No entanto, na última década tem havido um interesse crescente na aplicação da capacidade de carga turística, porque é o objetivo onde apontar todas as metodologias e tentativas de operacionalizar o conceito através de abordagens interdisciplinar buscando a combinação de estudos quantitativos e qualitativos, de modo que eles representam variabilidade e a harmonia que a sustentabilidade persegue (MAGABLIH; AL-SHORMAN, 2008; SILVA; FERREIRA, 2013; CIMNAGHI; MUSSINI, 2015; GUERRERO *et al.*, 2016; MARSIGLIO, 2017; ZHANG *et al.*, 2017; SATI, 2018).

A maioria dos atrativos turísticos do estado de Roraima estão situados dentro das Terras Indígenas (TI) a instrução normativa IN 003/2015- FUNAI estabelece as normas para a visitação com fins turísticos em terras indígenas, de base comunitária e sustentável, nos segmentos de Etnoturismo e de Ecoturismo. Com a finalidade de apoiar as iniciativas já existentes em terras indígenas, o interesse de algumas comunidades indígenas em desenvolver essas atividades.

O potencial turístico que a Comunidade Nova Esperança possui é notável, tanto que atualmente já existe a prática de atividades esporádicas no local. Entre os atrativos turísticos temos, a trilha do Kuatá, cujo percurso começa com uma trilha longa até chegar na floresta, e depois de alguns quilômetros vai se estreitando; o acesso da mesma possui um grau difícil até uma bela cachoeira, durante o percurso se encontram espécies nativas da fauna e flora, um sítio arqueológico e várias espécies de pássaros.

No entanto, há uma limitação da capacidade física, devido há pouco fluxo de visitantes, o que indica que não atingiu o limite de visitação, porque a estrutura física atual é muito incipiente e sem comodidades para os turistas, adicionado ao episódio pandêmico. O recebimento de visitantes na própria comunidade requer planejamento e níveis de precaução, de modo que não afetem a vida social, ecológica e rotina dos moradores. Nem

pode ocorrer de improviso sem a devida estrutura física, é preciso ter: banheiros, restaurante, atividades esportivas, hospedagem, que garantiram um conforto mínimo aos visitantes. Atualmente, a comunidade não dispõe deste tipo de estrutura, e caso venham a ser construídas, devem seguir o princípio de respeito à cultura e tradição indígena local, e se aplicável, isso inclui respeitar as formas arquitetônicas autóctones.

A atividade turística na Comunidade Nova Esperança, todavia, não gera recursos financeiros suficientes para atender às necessidades dos moradores locais, e, por ser incipiente, não está estruturada para receber visitantes com a qualidade desejada. Porém, o turismo estando presente nessa localidade poderá gerar desenvolvimento, pois há potencial turístico naquela região (ASSIS; LIMA, 2014).

A população cuja base econômica reside nas atividades agrícolas busca no turismo uma oportunidade para melhorar a renda. No entanto, é evidente que a maneira pela qual estão usando os recursos para o disfrute dos visitantes não proporciona benefícios econômicos suficientes.

Toda essa situação demonstra a necessidade de estudar os problemas que o turismo desenvolvido nessa localidade pode gerar, e dependendo dos resultados, poderiam ser propostas estratégias para o melhoramento e planejamento das atividades para preservar o meio ambiente, aumento do atrativo da área, permitindo estender o tempo de permanência dos turistas e a qualidade da experiência. Os moradores podem aproveitar os recursos naturais, seus benefícios econômicos, sem a necessidade de alterar a paisagem natural.

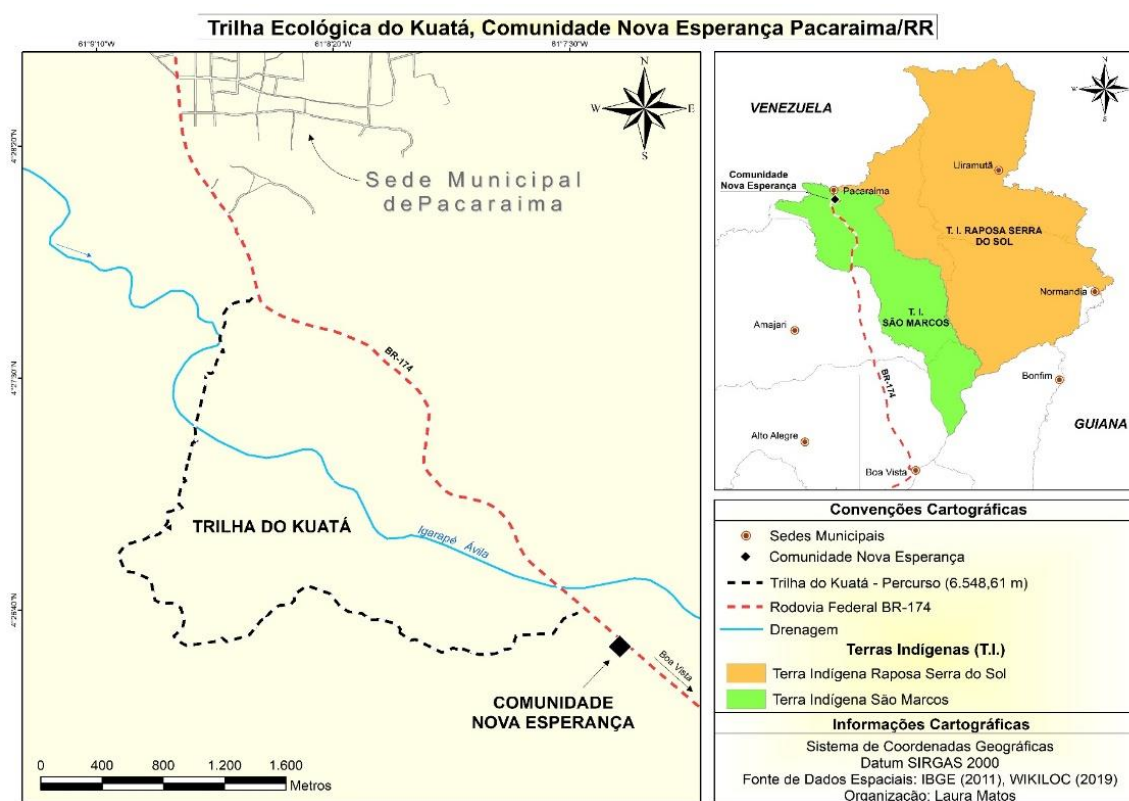
Este artigo pretende calcular a capacidade de carga turística da dimensão ambiental como um indicador para o planejamento do turismo sustentável na trilha do Kuatá, Comunidade Nova Esperança, Terra Indígena São Marcos, Pacaraima - Roraima. É abordada por meio de levantamento de dados em campo, revisão bibliográfica e documental.

Descrição da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na trilha do Kuatá, Comunidade Nova Esperança, Terra Indígena São Marcos, Pacaraima – Roraima (Figura 1). Situada no km 212 da BR 174 no sentido norte do Estado, ficando apenas a 4 km de distância da sede do município de Pacaraima e a 200 km da capital Boa Vista, nas coordenadas geográficas N 4° 26' 39'' W 61° 07' 29'' e altitude de 674 metros acima do nível do mar. Esta terra indígena é caracterizada como de ocupação tradicional e permanente indígena (OLIVEIRA, 2018).

A Comunidade Nova Esperança pratica o Turismo há 16 anos, desde 2003, sendo idealizada pelos próprios indígenas. O empreendedor Alfredo Silva Wapixana sugeriu à Comunidade aproveitar a clareira aberta na floresta pela Eletronorte, na construção do Linhão de Guri (principal linha de abastecimento de energia em Roraima) para formatação desta trilha, primeiro produto turístico da Comunidade Nova Esperança e de Roraima. A região é pioneira nessa atividade, e influenciou as demais comunidades que ficam relativamente próximas – Bananal e Boca da Mata – sendo hoje visitadas também por turistas, acadêmicos, e pesquisadores (ASSIS; LIMA, 2014). A prática do Turismo na localidade teve apoio do Ministério do Turismo por meio do Programa de Desenvolvimento Sustentável da Nova Esperança, onde o Turismo é realizado como forma de divulgação das belezas da região e tradições (MELO, 2012).

Figura 1 - Mapa de localização área de estudo



Elaboração: Laura Andreina Matos Márquez (2020) a partir de dados do IBGE (2011) e WIKILOC (2019).

A Terra Indígena São Marcos está localizada ao norte do Estado, abrangendo parte dos municípios de Boa Vista e Pacaraima. Limita-se ao norte com a Venezuela, a leste com a TI Raposa Serra do Sol no município de Normandia, sendo divididas pelos

rios Miang, Surumu, Tacutu, e ainda com a TI Jabuti no município de Bonfim, a oeste tem limite com as terras indígenas Anaro, Ouro, e Ponta da Serra, ambas no município de Amajari, dividida pelo rio Parimé, faz limite também com a TI Serra de Moça, no município de Boa Vista, cercada pelo rio Uraricoera. Sua área total é de 654.110 hectares, e ocupa em grande parte, ao norte, o município de Pacaraima e em menor parte, ao sul, o município de Boa Vista (MANDUCA *et al.*, 2009).

Culturalmente e geograficamente a área está dividida em três sub-regiões: Alto, Médio e Baixo São Marcos. Segundo Galdino (2017) o Alto São Marcos possui ao todo 24 comunidades indígenas, entre elas a comunidade Nova Esperança, está localizada ao norte da TI numa região serrana com presença de uma área de contato, entre a floresta ombrófila, e a Savana (Lavrado). Essa divisão em sub-regiões ocorre por uma necessidade interna de organização sócio-política e com a finalidade de fazer uma divisão do trabalho eficiente, de manejo dos recursos naturais e das ações que são atendidas pela saúde (MANDUCA *et al.*, 2009).

Aspectos fisiográficos

Geologia

A área de estudo está sobre a formação geológica identificada como Grupo Surumu, pertencente ao domínio litoestrutural homônimo (REIS *et al.*, 2003). O Grupo Surumu recobre uma vasta área que corresponde a tipos intermediários a dominantes ácidos, de natureza calce - alcalina, incluindo lavas e rochas piroclásticas (Quadro 1). Este conjunto vulcânico forma o substrato para as rochas sedimentares do Supergrupo Roraima, que assentam sobre um importante pacote piroclástico (RADAMBRASIL, 1975). Distribuído em uma extensa área ao norte de Roraima, aproximadamente 20.000 km², é constituído por andesitos, diocitos, riolitos, ignimbritos e riodacitos (FRANCO *et al.*, 1975).

Quadro 1 - Formação Surumu

Formação Surumu	
Localização	Craton Guianês
Litologia	Efusivas Intermediárias a ácidas, com menor quantidade de riolitos, com piroclastos associados
Metamorfismo	Metamorfismo dinâmico mais desenvolvido que nas outras áreas da Amazônia
Alteração hidrotermal	Nas efusivas intermediárias e argilização nas extrusivas ácidas.
Idade	Vulcânicas através do método (Rb/Sr- RT) forneceram idades de 1890 MA, enquanto que os granitos intrusivos subvolcânicos datados pelo método Rb/Sr deram idades de 1700 MA com fase tardia de 1490 MA

Relação estratigráfica	A formação Surumu se sobrepõe às rochas polimetamórficas do Complexo Guianense, sendo por outro lado, recoberta por uma sequência de cobertura terrígena continental – Grupo Roraima.
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: RADAMBRASIL (1975).

Segundo, Serviço Geológico do Brasil – CPRM (1999) está situada sobre as rochas vulcânicas da formação Surumu, é caracterizada por um conjunto de rochas vulcânicas predominantemente ácidas a intermediárias representadas por dacitos, traquidacitos, riólitos e andesitos, além de rochas miloníticas, resultantes de processos deformacionais em ambiente dúctil – rúptil.

Relevo

O relevo é composto por planaltos das Guianas, onde a região é montanhosa. É formado também por elevações do Planalto do Amazonas / Orinoco (Sistema Roraima / Pacaraima de montanhas que separam Roraima da Venezuela). Na região do Alto São Marcos os relevos compreendem serras, morros, montanhas altas e baixas, rochosas e de florestas ou não, variando assim as características do relevo (MANDUCA *et al.*, 2009).

Unidades geomorfológicas

A cidade de Pacaraima e as áreas de entorno estão inseridas em três compartimentos distintos que determinam o arranjo do relevo local. Na sede e nas áreas adjacentes ao sul, a morfologia do relevo é compreendida pela unidade morfoestrutural Planalto do Interflúvio Amazonas – Orenoco que, segundo Franco *et al.* (1975); Costa (1999) é caracterizada por um conjunto de montanhas que apresenta cristas e pontões dissecados, apresentando vertentes ravinadas de forte declividade com a presença de vales encaixados.

Constitui o grande divisor de águas das bacias hidrográficas dos rios Orenoco, na Venezuela e Amazonas, no Brasil. Fazem parte deste interflúvio os relevos tabulares do Planalto Sedimentar Roraima e patamares dissecados com altitudes que variam de 600 a 2000 m aproximadamente. É uma extensa área montanhosa com direção geral de sudoeste para nordeste, elaborada em rochas do Pré-cambriço pertencentes ao Complexo Guianense, Grupo Cauarane, Formação Surumu, Granodiorito Serra do Mel, Grupo Roraima, Diabásio Pedra Petra e Granito Surucucu. Estruturalmente são caracterizadas pelos lineamentos Parima e Saracura (RADAMBRASIL, 1975).

Na adjacência norte da sede do município, destacam-se formas de relevo tubuliforme e cuestasiforme elaboradas em rochas sedimentares paleoproterozóicas que compõem o Planalto Sedimentar Roraima (BESERRA NETA; TAVARES JÚNIOR,

2008). Caracterizado por formas fortemente dissecadas, com a presença de ravinamento e topos estreitos e alongados (COSTA, 2008). É formado por grandes mesas de topos, geralmente aplainados, que representam relevos residuais que se estendem ao norte, em territórios da Venezuela e da Guiana. Suas altitudes variam de 1.000 a 3.000 m aproximadamente, encontrando-se aí pontos culminantes do país: Serra da Neblina, com 3.000 m, e o Monte Roraima, com 2.875 m (FREITAS, 1996).

Ao norte da sede, já em território venezuelano, intercalada estas unidades, estão as Superfícies Pediplanas Intramontanas que, segundo Beserra Neta e Tavares Júnior (2008) são áreas aplainadas e rebaixadas em relação aos relevos adjacentes. Os pediplanos intramontanos estão dissecados principalmente em colinas, nas rochas da Formação Surumu e Granodiorito Serra de Mel. Há evidência de muitos pedimentos bordejando também o Grupo Roraima (RADAMBRASIL, 1975).

Clima

Segundo Barbosa (1997) o clima que compreende a região da cidade de Pacaraima é caracterizado por ser quente e úmido, do tipo climático "Am" Equatorial Úmido, segundo a classificação de Koppen, com precipitação média anual variando de 1700 a 2000 mm, com temperatura média entre máximas de 30° e médias mínimas de 22°, com umidade relativa média de 67%. Possui estação seca definida, recebe influência moderada dos sistemas de circulação amazônicos que predominam em Roraima (CIT e mEc¹). Galdino (2017, p.99) explica o tipo "Am" do clima Equatorial:

Megatérmico úmido e sub-úmido (com curta estação de seca). Este estabelece em um corredor florestal que, ao sofrer influência das savanas, das florestas úmidas e dos altos relevos do norte de Roraima (abrange o sudeste, centro-oeste e inclui grande parte do norte do estado) apesar de proporcionar uma estação seca de pequena duração, apresenta umidade suficiente para sustentar as florestas de características tropicais chuvosas.

No que se refere às suas condições climáticas, tem semelhanças com grande parte da região amazônica, por apresentar climas superúmidos quentes, oriundos das massas equatoriais, condicionadas pela temperatura, precipitação pluviométrica, umidade do ar, ventos e pressão atmosférica.

¹ Perturbação do norte ou convergência intertropical (CIT); Massa de ar do equatorial ou circulação perturbada de oeste (mEc).

Vegetação

Segundo Barbosa (1997) nas regiões das nascentes dos rios Uraricoera e Mucajá, nos contrafortes das Serras Parima, uma parte de Pacaraima e Formação Roraima dominam a Floresta Ombrófila Montana. As árvores mais robustas e mais altas encontram seu melhor habitat acima de 1000 m de altitude, diminuindo de porte à medida que o relevo se rebaixa, na direção do interior do estado, mas mantendo a mesma composição florística até cerca de 600 m.

A região do Alto São Marcos é predominada por vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa (Amazônica), também denominada Floresta Densa Tropical Úmida, Floresta Equatorial ou Floresta Pluvial Tropical Latifoliada, para só citar algumas das suas designações. Na sua estrutura, a característica fundamental é dada pelas fanerófitas com gemas de crescimentos sem nenhuma proteção contra a seca e folhagem sempre verde, logo, de fisiologia com alta transpiração (Hidrófita). A dominância arbórea densa (árvores de 25 a 50m de altura) é contínua e são várias as espécies endêmicas de famílias paleotropicais entremeadas a outras neotropicais de comprovada origem africana, como por exemplo, as Lecythidaceae e as Vochysiaceae, ambas com um só gênero africano e outro sul-americano (MANDUCA *et al.*, 2009).

A Floresta Ombrófila Densa é multiestrata, ou seja, apresenta variados estratos de vegetação. Geralmente, o primeiro estrato é de árvores emergentes (macrofanerófitas) que sobressaem por cima do dossel superior da floresta; o segundo, constituído por árvores quase todas da mesma altura (mesofanerófitas), são de dossel propriamente dito, o que se considera como cobertura uniforme; o terceiro, já da submata dominado, é formado por árvores menores (nanofanerófitas); e o quarto, é formado por arvoretos, arbustos, subarbustos e ervas mais altas, formando o andar arbustivo-herbáceo, no nível do solo medram apenas vegetais cinófilos menores como pteridófitos, fungos variados e fanerógamas (RADAMBRASIL, 1975)

Essa floresta alta densa e luxuriante é o tipo de vegetação dominante na região norte, como todas as florestas tropicais, é rica em lianas e epífitas lenhosas de grandes portes de gênero clusia e fícus. Entende-se por vasta área de Depressão Amazônica Setentrional grande parte do Planalto Amazonas - Orinoco, a norte de Roraima, e recobre praticamente a totalidade da superfície caracterizada como Depressão da Amazônia Central, abrangendo a maior parte da área dos Estados do Pará, Amazonas, Amapá e Roraima (MANDUCA *et al.*, 2009).

Solos

Os solos da região são derivados da decomposição das rochas vulcânicas ácidas do Grupo Surumu, cuja influência é notada nas feições pedológicas da área, geralmente possuem baixa fertilidade, e apresentam perfis truncados (RADAMBRASIL, 1975). Levando em consideração os estudos de Vale Júnior e Schaefer (2010) os solos da área de estudo são representados por: NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico; ARGISSOLO VERMELHO - AMARELO Distrófico arénico; ARGISSOLO VERMELHO- AMARELO E AMARELO:

- a) **NEOSSOLOS LITÓLICOS** Distrófico típico: esta unidade está representada por solos rasos ou muito rasos, pouco desenvolvidos, de profundidade até 50 cm, cascalhentos e afloramentos rochosos. Os perfis apresentam sequência de horizonte A assentado sobre a rocha ou em alguns pontos no desenvolvimento modesto de um horizonte B incipiente, porém não satisfazendo as condições de Cambissolos. O horizonte A apresenta coloração Bruno Escuro (10 YR 3/3); textura média a argilosa; estrutura fraca pequena granular; friável; muito plástico e muito pegajoso, a transição deste para a rocha subjacente se faz de forma abrupta plana. Quimicamente, são solos muito pobres, apresentando valores baixos de saturação de bases, soma de bases, baixa capacidade de troca de cátions e elevada saturação por alumínio.
- b) **ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELO** Distrófico arénico: São solos profundos, bem drenados, com presença de cerosidade, com sequência de horizontes A e Bt e transição entre os horizontes planas e clara a abrupta. Em geral apresentam características plintica ou petroplintica coincidente com o Bt, resultante de condições paleoclimáticas mais secas e atualmente períodos secos prolongados que favorecem ciclos de umedecimento e secagem constantes, favorecendo a oxirredução dos compostos ferruginosos. São solos distróficos, ou seja, a percentagem de saturação por bases é inferior a 50% em todo perfil, com baixa saturação com alumínio (inferior a 50%).
- c) **ARGISSOLOS VERMELHO – AMARELO e AMARELO**: ocupam as bordas dos topos mais aplainados da paisagem, em relevo ondulado e fortemente ondulado, ocorrem sob vegetação do tipo savana ou florestas nas suas mais variadas fitofisionomias, são profundos e bem drenados.

No extremo norte, os solos apresentam fortes restrições ao uso agrícola. Além do déficit de umidade, fatores como a pequena profundidade dos solos, acentuada pedregosidade, rochosidade e relevo montanhoso contribuem para esta situação. Nesta região os vales são utilizados com relativo proveito para o pastoreio (FREITAS, 1996).

Hidrografia

A paisagem da porção nordeste do estado de Roraima é formada por uma superfície aplanada, vegetada por savanas, onde se desenvolvem inúmeros lagos, brejos e veredas. Estes lagos possuem formas variadas, entretanto, predominam as goticulares, circulares, elipsoidais e geminadas, estando geralmente relacionados aos pequenos cursos de água (igarapés) constituindo suas cabeceiras (MENESES *et al.*, 2007).

Com relação ao sistema de drenagem, situam-se os fluxos dos rios de maior importância para a rede de drenagem roraimense como o Tacutu e o Uraricoera e o rio Branco, a característica que mais se destaca nesse setor é a complexidade de redes de sistema lacustre abastecidas pelo lençol freático e essencialmente pelos picos de pluviosidade durante o período chuvoso. Durante esse mesmo período, o conjunto de lagos forma no lavrado um sistema de áreas alagadas interconectadas e durante o período de estiagem grande parte desses lagos desaparecem (temporários), restando apenas aqueles perenes que perduram o ano inteiro (MENESES *et al.*, 2007; CARVALHO; CARVALHO, 2012).

Materiais e métodos

É uma pesquisa quantitativa, bibliográfica e de campo, pois abarca revisão bibliográfica, integrativa, fundamentação teórica, metodológica e pragmática da capacidade de carga e, segundo, baseia-se em informações ou dados primários obtidos diretamente da realidade. Esta pesquisa foi realizada na trilha do Kuatá, cuja área é constituída tanto por ambientes naturais como alterada pelo homem, sendo que este ambiente é mantido o mais próximo possível do natural.

Deve-se notar que o presente estudo seguiu os seguintes trâmites éticos; a) solicitação de anuência do líder da comunidade; b) solicitação de autorização da FUNAI: Em função do episódio pandêmico, não foi possível obter resposta para atuar nesta terra indígena, porém, para o desenvolvimento da investigação, já havia autorização do líder comunitário, alcançando assim as considerações turísticas levantadas para esta área.

Ressalta-se que não se teve pretensão de realizar entrevistas ou aplicar questionário, dessa forma, não tem necessidade de submissão ao sistema CEP/Conep.

A primeira etapa consistiu na construção de uma base de revisão de literatura, a partir de pesquisa bibliográfica e documental em fontes secundárias como livros, dissertações de Mestrado, teses de Doutorado e artigos científicos em sites de instituições oficiais ligadas à capacidade de carga turística. Na segunda etapa, foram realizadas visitas de campo para contabilizar os metros das trilhas, a estrutura da base que recebe visitantes, estabelecer o comprimento, possíveis erosões, alagamentos e outras estruturas necessárias para a manutenção e segurança das trilhas para a visitação.

Para coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: caderno de notas; máquina fotográfica, cronômetro, fita métrica e Sistema de Posicionamento Global - GPS. Além disso, foi utilizada a metodologia de cálculo de capacidade de carga de Cifuentes (1992). A aplicação da pesquisa foi dividida em três partes, através de visitas técnicas em diferentes épocas climáticas dos anos 2019-2020.

Na primeira visita, no mês de maio de 2019 houve o reconhecimento e registro da situação física da trilha, através de registros fotográficos foram levantados alguns aspectos visuais referentes ao estado de conservação da trilha que influem na estruturação do planejamento da mesma. Na segunda visita, em fevereiro de 2020, foi feito um mapeamento, onde foram marcados pontos com GPS e identificado o percurso da trilha, usando também um cronômetro para estabelecer o tempo percorrido. Na terceira visita, em março de 2020, a trilha foi dividida em trechos de 60 metros para auxiliar no estudo e identificar os impactos em cada trecho. Dados de pluviosidade foram disponibilizados pelo INMET.

Adotou-se a metodologia de Cifuentes (1992) a qual define uma série de cálculos de fatores de correção, com a capacidade de carga física (CCF) sendo o limite máximo de visitantes que uma área suporta no espaço de um dia. Este número é dado pela relação entre os fatores de visita, onde devem ser considerados os horários de visitas disponíveis e o tempo de deslocamento necessário para cada atrativo. Após definido o CCF, a metodologia utiliza outro cálculo, acrescentando fatores de correção, que são definidos em função das características da trilha. Os fatores de correção são obtidos considerando as variáveis físicas, ambientais, ecológicas, sociais e de manejo a fim de se chegar a um número mais coerente com a realidade local, sendo eles: Fator de Erodibilidade (FCero),

Acessibilidade (FCac), Precipitação (FCpre), Fechamento Eventual (FCeven) e Fator Social (FCsoc).

Resultados e discussão

Nesta seção, serão apresentadas as análises dos dados da pesquisa realizada, os quais estão organizados com a finalidade de atender ao objetivo proposto.

Capacidade de carga turística na trilha do kuatá, comunidade nova esperança, terra indígena são marcos

A prática de caminhada em trilhas é uma atividade que busca aproximar o visitante da natureza, estimulando o desenvolvimento de uma percepção ambiental e, como atividade ecoturística possui grande importância por ser uma atividade sustentável, e a definição da capacidade de carga turística é uma ferramenta fundamental para minimizar os impactos decorrentes da sua implantação. Foi calculada a capacidade de carga antrópica da trilha do Kuatá, através da metodologia de Cifuentes (1992) considerando os três níveis já citados, salientando que a capacidade de carga física sempre será maior ou igual à capacidade de carga real que, por sua vez, será sempre maior ou igual à capacidade de carga efetiva, representada da seguinte forma:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

Determinação da capacidade de carga física (ccf)

Como visto na metodologia a capacidade de carga física é o limite máximo de visitas que um lugar pode receber por dia, considerando horário, tempo e espaço de cada trilha para a visita.

Cálculo da capacidade de carga física da trilha do Kuatá

Com leve declive, sendo classificada como trilha média de dificuldade regular, a trilha do Kuatá possui 7,5 km de extensão medida com GPS, não exige condicionamento físico e nenhuma técnica específica. Nesta trilha o visitante contempla a natureza, passa a conhecer algumas espécies da vegetação nativa, com imensas árvores e pássaros, com paradas para banho de cachoeira, além de aprender técnicas de sobrevivência bebendo água na folha do cipó (Figura 13). Tudo isso torna a trilha atraente e muito prazerosa, com

uma sensação expectante de a qualquer momento cruzar com animais da região, tornando uma experiência única.

Possui as seguintes características:

- a) é uma área de vegetação composta por Floresta Ombrófila Montana;
- b) a trilha do Kuatá, tem cerca de 7,5 km, o que equivale a 7.500 metros
- c) uma pessoa ocupa 1m² de superfície linear;
- d) cada visitante leva 2 horas e 30 minutos para realizar o percurso;
- e) é recomendável que cada grupo possua até 10 integrantes;
- f) necessita de distância entre grupos;
- g) coordenadas geográficas: - Ponto inicial: 4° 26' 34,537" N - 61° 7' 38,248" W.
Ponto final: 4° 27' 46,552" N - 61° 8' 37,882" W

$$T = \frac{10 \text{ horas de visitas/dia}}{2,5 \text{ hora tempo / necessário para cada visita}} = 4 \text{ visitas/dia, então}$$

:

$$CCF = 1 \text{ visitante/m}^2 \times 7.500 \text{ m} \times 4 \text{ visitas/dia}$$

$$CCF = 30.000 \text{ visitas/dia}$$

Determinação da capacidade de carga real (CCR)

Para calcular a CCR é necessário analisar alguns fatores de correção, sendo que o fator de correção brilho solar, que é quando o brilho do sol é muito forte, principalmente no período compreendido entre as 10 horas às 16 horas nesta região, provoca uma limitação para a visitação, porém não foi considerado neste trabalho, porque a trilha está coberta pela vegetação, tornando a visitação agradável durante todo o dia. O fator de correção alagamento não será considerado neste trabalho, pois a trilha está localizada em uma faixa de floresta ombrófila aberta, sendo possível contornar sem esforço os pontos de alagamento.

Embora o tipo de solo da trilha seja susceptível à erosão, é nova e pouco utilizada por visitantes, logo, não apresenta setores de erosão, o que torna desnecessário calcular o fator de correção erodibilidade, pois a metodologia aplicada por Cifuentes (1992) considera como limitantes apenas os pontos que apresentam evidências de erosão. Sendo assim, passaremos a analisar os seguintes fatores de correção:

Fator de correção social

O fator de correção social refere-se à qualidade da visitação, visando à satisfação dos visitantes, controlando o fluxo dos mesmos a fim de facilitar o manejo da visitação por grupos, uma vez que a metodologia de Cifuentes (1992) estabelece critérios como o número máximo de pessoas por grupo e a distância mínima de cada grupo, para que não haja interferência entre grupos a fim de evitar que a erodibilidade se acentue. Para tal, a distância considerada é de 50 metros entre os grupos e a quantidade de 10 pessoas por grupo, ocupando um espaço total de 60 metros, pois cada visitante ocupa 1 metro quadrado. Desta forma, para calcular o fator de correção social, primeiramente deve ser calculado o número de pessoas que cada trilha suporta ao mesmo tempo, considerando o número de grupos e a distância entre os grupos. Assim temos:

$$N_{\text{grupos}} = \frac{\text{comp. trilha } 7.500 \text{ m}}{\text{dist. grupo } 60\text{m}} = 125 \text{ grupos}$$

$$NP = 125 \times 10 = 1.250 \text{ pessoas}$$

NP = número de pessoas

$$ML = 7.500 - 1.250 = 6.250$$

ML = magnitude limitante

$$FCs = \frac{ML}{MT} \times 100 \rightarrow \frac{6.250}{7.500} \times 100 \rightarrow 0.833 \times 100 = 83.3\%$$

Fator de correção encerramento temporário

Tendo em vista a necessidade de realizar a manutenção das trilhas, foi proposto neste trabalho que a trilha fosse fechada à visitação, incorrendo na limitação em um dos sete dias da semana, que de acordo com Cifuentes (1992) o cálculo foi executado da seguinte fórmula:

$$FCet = \frac{Hc}{Ht} \times 100$$

Onde:

Hc = Horas por ano em que a trilha estará fechada

$$Hc = 10 \text{ horas/dia} \times 1 \text{ dia/semana} \times 52 \text{ semanas/ano} = 520 \text{ horas/ano}$$

Ht = Horas por ano em que a trilha estará aberta

$$Ht = (365 \text{ dias/ano}) \times 10 \text{ horas/dia} = 3650$$

$$FCet = \frac{520}{3650} \times 100 \rightarrow 0.142 \times 100 = 14,2\%$$

Fator de correção precipitação

Como as pessoas geralmente não apresentam disposição para caminhadas nas trilhas sob chuva, torna esta questão um impedimento para a visita normal, fazendo-se necessária a realização de cálculos do período chuvoso que esta região apresenta.

Conforme o INMET, o período mais chuvoso se inicia entre Abril-Maio e estende-se até Agosto-Setembro. Com relação ao horário de maior incidência pluviométrica, considerando o período de abertura da trilha (das 8h às 18h), estudos de Moraes e Carvalho (2016) determinam no início da estação chuvosa (Abril-Maio) 4h de chuva diária, durante 31 dias; em Junho-Julho até Agosto-Setembro, 5h diárias de maior incidência de chuva, durante 90 dias. O período menos chuvoso é de outubro a março.

Será realizado o cálculo do fator de correção precipitação para a trilha. Diante das informações, podemos definir o fator de correção precipitação da seguinte forma:

HL = Horas de chuva limitantes por ano

$$HL = (31 \times 4) + (90 \times 5) = 574\text{h/ano}$$

HT = Horas do ano em que a trilha se encontra aberta

$$HT = 365 \text{ dias} \times 10 \text{ horas/dia} = 3650 \text{ h/ano}$$

$$FCp = \frac{HL}{HT} \times 100 \rightarrow \frac{574}{3650} \times 100 \rightarrow 0,157 = 15,7\%$$

Cálculo da capacidade de carga real da trilha

$$CCR = CCF \times \frac{(100 - FCs)}{100} \times \frac{(100 - FCet)}{100} \times \frac{(100 - FCp)}{100}$$

$$CCR = 30.000 \times \frac{(100 - 83,3)}{100} \times \frac{(100 - 14,2)}{100} \times \frac{(100 - 15,7)}{100}$$

$$CCR = 30.000 \times \frac{(16,7)}{100} \times \frac{(85,8)}{100} \times \frac{(84,3)}{100}$$

$$CCR = 30.000 \times 0,167 \times 0,858 \times 0,843 = 3623,70 \text{ visitas / dia}$$

CCR = Capacidade de Carga Real

CCF = Capacidade de Carga Física

FCs = Fator de Correção Social

FCet = Fator de Correção Encerramento Temporário

FCp = Fator de Correção Precipitação

Determinação da capacidade de carga efetiva (CCE) da trilha

Para determinar a capacidade efetiva temos que calcular a capacidade de manejo da unidade analisando a infraestrutura mínima necessária através da capacidade de manejo nível ótimo e a capacidade atual da trilha calculando sua porcentagem. O Quadro 2 mostra a descrição e a quantidade da infraestrutura necessária para atender os visitantes de forma segura e atrativa:

Quadro 2 - Descrição da estrutura necessária para a capacidade efetiva

Categoria	Descrição	Capacidade mínima de manejo/15%	Capacidade de manejo nível ótimo/100%	Atual
Pessoal	Administrador/Gerente	01	02	01=50%
	Coordenador administrativo financeiro	01	01	01=100%
	Guias em EcoTurismo	02	03	01=33,3%
	Agente florestal	01	02	01=50%
	Analista ambiental	01	02	01=50%
	Funcionário para manutenção das Trilhas	02	04	01=25%
	Cozinheiro/copeiro	02	04	01=25%
	Voluntários	02	04	02=50%
	Enfermeiros/Técnicos	03	06	00=00%
	Segurança	05	10	00=00%
Infraestrutura	Sanitários (M e F)	02	04	02=50%
	Placas informativas	01	02	01=50%
	Placas de sinalização	03	06	04=16,6%
	Áreas para piquenique	01	01	01=100%
	Centro de recepção ao visitante	01	01	01=100%
	Lanchonete/restaurante	01	01	01=100%
	Lixeiras	02	06	01=16,6%
	Poço artesiano	01	01	00=00%
Equipamentos	Sistema de captação de água do rio por bombeamento	01	01	01=100%
	Veículo utilitário	01	02	00=00%
	Motocicleta p/ Fiscalização	02	06	00=00%
	Computador com impressora e scanner	01	02	00=00%
	Sistema de comunicação telefone/internet	01	02	01=50%
Manutenção	Televisão	01	03	00=00%
	Pontes para trilhas	02	03	00=00%
	Limpeza das trilhas	03	03	01=33,3%
	Motosserra	01	02	01=50%

Fonte: MEIRA (2018) modificada pelo autor.

Considerando a tabela acima e analisando a porcentagem de cada item, somando todos e tirando a média pela variável através da fórmula a seguir, podemos definir a capacidade de manejo mínima:

$$CM = \frac{CA}{\frac{CNO}{IF\%}} \times 100$$

$$CM = \frac{\text{Variável}}{27} \rightarrow \frac{1049,8}{27} = 38,88\%$$

CM = Capacidade de Manejo

CA = Capacidade atual

CNO = Capacidade nível ótimo

IF = Infraestrutura

Variável = Com relação à quantidade de itens analisados no quadro 3.

Definida a capacidade de manejo (CM), temos

$$CCE = \frac{CCR \times CM}{100} \rightarrow \frac{3623,70 \times 38,88}{100} \rightarrow \frac{140.889,45}{100} = 1.408,89 \text{ visitas / dia}$$

Como uma pessoa leva em média 2 horas e 30 minutos para realizar o percurso de 7.500 m, realizando 4 visitas por dia, temos o seguinte cálculo para definir a quantidade de visitantes por dia:

$$CCE \text{ / VD} = \frac{\frac{\text{visitas}}{\text{dia}}}{\frac{\text{visitas}}{\text{dia}} \text{ visitante}} = \frac{1.408,89}{4} = 352,22 \text{ visitantes/dia}$$

CCE/VD = Capacidade de carga efetiva/visitantes diários

Visitas/dia = 1.408,89

Visitas/dia/visitante = 4

Seguindo a metodologia proposta por Cifuentes (1992) podemos calcular o número de visitantes anuais para a trilha, lembrando que o ano possui 52 semanas e as trilhas estão fechadas um dia na semana para manutenção:

$$352,22 \text{ visitantes/dia} \times (365-52 \text{ dias}) = 352,22 \times 313 = 110.244,86 \text{ visitantes/ano}$$

Análise e discussão dos resultados

Concluída a capacidade de carga efetiva em que se definiu a capacidade máxima que a trilha pode receber visitantes por dia e por ano, considerando a infraestrutura necessária para receber turistas, o quadro a seguir resume o resultado final, facilitando a definição anual de visitantes, corroborando nas tomadas de decisões para o gerenciamento da trilha (Quadro 3):

CAPACIDADE DE CARGA	TRILHA DO KUATA
Física (CCF)	30.000 visitas/dia
Fator de Correção	
FCs	83,3%

Fc _{et}	14,2%
FC _p	15,7%
Fc _a	-
Real (CCR)	3623,70 visitas/dia
Capacidade de manejo (CM)	38,88%
Efetiva (CCE)	1.408,89 visitas/dia
CCE/ Visitantes diários	352,22
CCE/ Visitantes/ anuais	110.244,86

Quadro 3 - Resumo da capacidade de carga da trilha do Kuatá

Fonte: Cifuentes (1992), modificada pelo autor.

Ao observar o quadro acima, pode-se verificar que a capacidade de carga efectiva máxima diária que a trilha do Kuatá tem é 352,22 visitantes diários devido ao tempo de viagem, e 110.244,86 visitantes anuais. A trilha é o principal produto turístico que possibilita ao visitante uma interação com o meio ambiente, conhecendo as diversas espécies da fauna e flora local, de forma segura, com a sensação de bem estar e satisfeito com a visita.

A capacidade de manejo atingiu um valor de 38,88%, evidenciando a necessidade de implementação da infraestrutura, tanto física como de recursos humanos que a trilha precisa para desenvolver um EcoTurismo de forma segura e o mínimo de conforto para os visitantes, com o objetivo de valorizar os produtos turísticos, incentivando tanto o retorno como a vinda de novos visitantes, garantindo um fluxo de pessoas que possa assegurar a captação de recursos para a unidade e para as populações do entorno. Vale ressaltar que a trilha carece de infraestrutura adequada para garantir o fluxo de pessoas.

Os fatores de correção que mais influenciaram a CCR foram a variável social, que apresentou alta variação devido à heterogeneidade das distâncias entre os grupos, e o tempo de visita, embora os fatores de correção com menor incidência foram encerramentos temporais e precipitação, uma vez que a manutenção deve ser feita na área e a chuva não limita a visita.

É importante destacar o valor total de visitantes anuais que pode suportar a trilha, pois, favorece para implementação do empreendimento pautado nos princípios de desenvolvimento sustentável e justificando a implantação do EcoTurismo como principal vetor de desenvolvimento local.

Apesar ocorrerem impactos socioambientais negativos com a implantação do EcoTurismo, tal atividade justifica-se pelo grande retorno que traz à sociedade na busca de uma equidade social mais justa para as populações envolvidas pelos ganhos econômicos na geração de empregos diretos e indiretos, além de proporcionar melhoria nos sistemas de

transporte, de comunicação, educação, segurança, saúde, saneamento básico, estimulando a preservação ambiental e a criação de áreas protegidas.

Conclusões

A determinação da capacidade de carga turística é apresentada como uma ferramenta eficaz para a prevenção e mitigação de problemas ambientais que a inserção e o desenvolvimento do Turismo em um território rural podem gerar, dentro do planejamento e gestão ambiental, porque, embora não resolva os problemas de sustentabilidade por si só, é de grande ajuda, especialmente na fase inicial dos destinos turísticos, especialmente nas áreas naturais ricas em biodiversidade.

Esse indicador é recomendado principalmente para o planejamento e gerenciamento de destinos emergentes, pois suas recomendações podem ser introduzidas desde o início da preparação dos planos de gerenciamento, antecipar e adaptar as ações às características do ambiente e garantir que sejam consistentes com a fragilidade do ambiente. No processo, esse indicador pode facilitar o monitoramento constante, o feedback das ações e a permanência do destino ao longo do tempo, buscando atender às expectativas dos visitantes e gerando uma relação harmoniosa com o meio ambiente.

A partir da revisão conceitual e do contexto metodológico, parece que não existe uma metodologia padrão para calcular a capacidade de suporte, pois isso depende dos objetivos da pesquisa, dos suportes onde o indicador está localizado, seja o visitante, o anfitrião ou o destino e do uso que você deseja conceder à área; mas destaca-se por ser uma ferramenta de alerta precoce que pode ser adaptada e aplicada em diferentes destinos, consolidados ou emergentes, em qualquer estágio do ciclo de vida e em qualquer dimensão do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, pode-se afirmar que é um instrumento teórico, metodológico e pragmático inserido na filosofia da sustentabilidade e, como tal, repousa em qualquer de suas dimensões: ecológico - ambiental, física, social, econômica e o institucional.

Devido ao crescente interesse acadêmico e profissional de dispor de ferramentas pragmáticas para fortalecer o planejamento e a gestão do Turismo sustentável, e para ser consistente com a busca de equilíbrio, abrangência e multidimensionalidade do Turismo sustentável, recomenda-se tentar construir metodologias que atinjam a combinação de todas as dimensões, através da capacidade de suporte global, para que seja possível obter uma visão mais holística e representativa da complexidade do Turismo e do meio

ambiente. Capacidade de carga global é o objetivo para o qual todas as metodologias e tentativas de operacionalizar o conceito devem apontar, por meio de abordagens interdisciplinares, buscando a combinação de estudos quantitativos e qualitativos de forma que represente a variabilidade e harmonia que a sustentabilidade busca.

Apesar da prática do Ecoturismo ainda estar abaixo do que é esperado pelos princípios básicos e diretrizes da capacidade de carga turística na trilha do Kuatá, este estudo se propõe como uma contribuição acadêmica, com a finalidade de se tornar mais um instrumento de apoio à conservação ambiental, melhoria da qualidade de vida dos visitantes e residentes, além da sensibilização ecológica.

REFERÊNCIAS

ANTONINI, A. **La medida de la sostenibilidad de la ciudad histórico-turística**. 2009. 492 f. Tesis (Doctorado en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo) Universitat de Girona. Girona, 2009. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/11686998.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2019.

ASSIS, J; LIMA, I. As iniciativas em ecoturismo indígena pela Comunidade Nova Esperança, em São Marcos, município de Pacaraima, Roraima. In: LIMA, I. (Org.). **Abordagens Turísticas na Amazônia**: Compêndio Monográfico sobre o Turismo em Roraima, Caracará/Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima/MultiAmazon, 2014, p. 277 – 353.

BARBOSA, R. Distribuição das chuvas em Roraima, In: Barbosa, R.; Ferreira, E.; Castellón, E. (eds). **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA, p. 325-334, 1997.

BESERRA NETA, L.; TAVARES JÚNIOR, S. Geomorfologia de Roraima por imagens de sensores remotos. In: SILVA, Paulo Rogério de Freitas. **20 anos: Geografia de um novo Estado**/ Org. Paulo Rogério de Freitas Silva e Rafael da Silva Oliveira. Boa Vista: Editora da UFRR, 2008.

BONILLA, J.; BONILLA L. La capacidad de carga turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. **Revista El Periplo Sustentable**, Toluca, n. 15, p. 123-150, 2008. Disponível em: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/16079/file_1.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 maio 2019.

BRASIL. Decreto nº 7.778/2012, 11 de junho de 2015. Instrução Normativa Nº 003/2015 FUNAI. Normas e diretrizes relativas às atividades de visitação para fins turísticos em terras indígenas.

CARVALHO, T.; CARVALHO, C. Interrelation of geomorphology and fauna of Lavrado region in Roraima, Brazil—suggestions for future studies. **E&G Quaternary Science Journal**, v. 61, n. 2, p. 146-155, 2012. Disponível em: <<https://egqsj.copernicus.org/articles/61/146/2012/egqsj-61-146-2012.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2020.

CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas**, Serie técnica, Informe técnico N° 194, Turrialba: CATIE, 1992. 28 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=es&lr=&id=ICoOAQAIAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Determinaci%C3%B3n+de+capacidad+de+carga+tur%C3%ADstica+en+%C3%A1reas+protegidas,+Serie+t%C3%A9cnica,+Informe+t%C3%A9cnico+N%C2%BA+194,+Turrialba&ots=CgAHa5s7gT&sig=2LIaOXUMSCeYG8kLvIDA1OyY6FA&redir_esc=>>. Acesso em: 12 maio 2019.

CIMNAGHI, E.; MUSSINI, P. An application of tourism carrying capacity assessment at two Italian cultural heritage sites. **Journal of Heritage Tourism**, v. 10, n. 3, p. 302-313, 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1743873X.2014.988158>>. Acesso em: 23 maio 2019.

COCCOSSIS, H.; MEXA, A.; COLLOVINI, A.; PARPAIRIS, A. **Defining, measuring and evaluating carrying capacity in European tourism destinations**. Athens: Environmental Planning Laboratory, 2001, 46 p. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/tcca_en.pdf>. Acesso em: 15 maio 2019.

COLMENARES, S. Uso de indicadores de sostenibilidad en Venezuela. Consideración para el estudio de la sostenibilidad turística. **Revista Ecodiseño y Sostenibilidad**, v. 3, p. 17-33, 2011. Disponível em: <<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/ecodisenio/article/view/4368/4145>>. Acesso em: 28 maio 2019.

COSTA, J. **Compartimentação do relevo do estado de Roraima**. In: **Roraima em Foco**: pesquisas e apontamentos recentes. Org. Rafael da Silva Oliveira. Boa Vista –Editora da UFRR, 2008.

COSTA, J. **Tectônica da Região Nordeste do Estado de Roraima**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pará, Belém, 1999.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Roraima Central, Folhas NA.20 -X- -B e NA.20-X-D (integrals) NA.20-X-A, NA.20-X-C, NA. 21-V-A e NA.21-V-C (parciais). Escala 1:500.000. Estado de Roraima. Superintendência Regional de Manaus. Manaus, 1999. (CD- ROM)

DE MURZI, T. La actividad turística como opción de desarrollo para las áreas rurales del estado Táchira, Venezuela. El caso de San Vicente de la Revancha. Scripta Nova. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 11, n. 245, 2007. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24556.htm>>. Acesso em: 23 de maio 2019.

ESPINOSA, U; FERNANDEZ, A.; GOYTIA, P.; ABAD, G. Local Tourism Destination Carrying Capacity Measurement Challenges. **Sub-National Measurement and Economic Analysis of**, p. 26- 41, 2017. Disponível em: <http://move2017.inroutenetwork.org/wpcontent/uploads/2017/11/MOVE2017_proceedings_INTERIM.pdf#page=26>. Acesso em: 23 maio 2019.

FRANCO et al. Folha NA.20 Boa Vista e parte das folhas NA.21. Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB.21 . In: BRASIL, **Projeto RADAM BRASIL**. Geomorfologia. Rio de Janeiro: DNMP, p. 139- 180. (Levantamento de Recursos Naturais. V8) 1975.

FREITAS, A. **Geografia e história de Roraima**. Manaus: GRAFIMA.1996.

GALDINO, L. **Sociedade, política, cultura e meio ambiente: subsídios o planejamento socioambiental à comunidade indígena Boca da Mata, na Terra Indígena São Marcos – Roraima.** 2017. 205 f. Tese (Doutorado em Geografia)-Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/24478>>. Acesso em: 23 maio 2019.

GÓNZALEZ, J. **El turismo rural como estrategia de desarrollo sostenible: caso municipio de La Mesa (Cundinamarca).** 2012. 175 f. Disertación (Magister en Ciencias Agrarias con énfasis en Desarrollo Empresarial Agropecuario)- Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2012. Disponível em: <http://bdigital.unal.edu.co/7290/1/790705_2012.pdf>. Acesso em: 23 maio 2019.

GUERRERO, G.; ROBLES, A.; PÉREZ, M.; IBARRA, R.; MARTINEZ, T. The Application of the Tourist Carrying Capacity Technique and its Critical Analysis for Tourism Planning. **Tourism Planning and Development**, v. 13, n. 1, p. 72-87, 2016. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21568316.2015.1076512>>. Acesso em: 12 maio 2019.

JÚNIOR, J. **Solos sob savanas de Roraima: Gênese, classificação e relações ambientais / José Frutuoso do Vale Júnior, Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer.** Boa Vista: Gráfica Ioris, 2010.

LORENTE, P. La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación. **Anales de Geografía de la Universidad Complutense**, v. 2, p. 11-30, 2001. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33987986/32381-32398-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33987986/32381-32398-PB.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1558725191&Signature=MaC7nHOpQ%2F8DHNkhs58OU76kDgs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAnales_de_Geografla_de_la_Universidad_co.pdf)

[PB.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1558725191&Signature=MaC7nHOpQ%2F8DHNkhs58OU76kDgs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAnales_de_Geografla_de_la_Universidad_co.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33987986/32381-32398-PB.PDF?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1558725191&Signature=MaC7nHOpQ%2F8DHNkhs58OU76kDgs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAnales_de_Geografla_de_la_Universidad_co.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2019.

MAGABLIH, K; AL-SHORMAN, A. The physical carrying capacity at the cultural heritage site of Petra. **Tourism Analysis**, v. 13, n. 5-6, p. 511-515, 2008. Disponível em: <<https://www.ingentaconnect.com/content/cog/ta/2008/00000013/f0020005/art00007>> . Acesso em: 23 de maio 2019.

MANDUCA, L.; SILVA, N. ; ALMEIDA, F. **Atlas escolar: Terra indígena São Marcos.** Boa Vista: Editora da UFRR, 2009.

MARSIGLIO, S. On the carrying capacity and the optimal number of visitors in tourism destinations. **Tourism Economics**, v. 23, n. 3, p. 632-646, 2017. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.5367/te.2015.0535>>. Acesso em: 12 maio 2019.

MEIRA, M. **Capacidade de carga turística como ferramenta para a gestão sustentável do parque estadual Guajará Mirim, Rondônia.** 2018. 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2018. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5041/504152237006.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2020.

MELO, E. **Turismo Sustentável em Áreas Indígenas: uma alternativa para a aldeia guarani araponga no município de Paraty/RJ.** Rio de Janeiro: 2012.

MENESES, M.; COSTA, M.; COSTA, J. Os lagos do lavrado de Boa Vista-Roraima: fisiografia, físico-química das águas, mineralogia e química dos sedimentos. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 37, n. 3, p. 478-489, 2007. Disponível em: <<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/9258>>. Acesso em: 06 out. 2020.

MORAIS, R; CARVALHO, T. Aspectos dinâmicos da paisagem do lavrado, nordeste de Roraima. **Geociências (São Paulo)** v. 34, n. 1, p. 55-68, 2016. Disponível em: <https://www.revistageociencias.com.br/geocienciasarquivos/34/volume34_1_files/34-1-artigo-05.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

OLIVEIRA, K. Espaço vivido na comunidade Nova Esperança, Terra Indígena São Marcos: um olhar a partir da escola estadual indígena Arthur Pinto Da Silva, Pacaraima-RR. 2018. 167 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2018.

PERAL, F.; LOZANO, M.; OYOLA, M.; GARCIA, F.; CASAS, F.; FERNANDEZ, R. El indicador sintético DCP como instrumento de medición de la sostenibilidad turística. **Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de XVII Jornadas ASEPUMA**, p. 1-22, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mercedes_Lozano/publication/26625943_El_indicador_sintetico_DCP_como_instrumento_de_medicion_de_la_sostenibilidad_turistica/links/0deec51936ee1a5a92000000.pdf>. Acesso em: 23 de maio 2019.

RADAMBRASIL. **Folha NA. 20 Boa Vista e parte das Folhas NA. 21.** Tumucumaque, NA. 20 Roraima e NA. 21. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, v.8.1975.

REIS, N. et al. Geologia do Estado de Roraima, Brasil. **Geología de la France**, nº2-3, p. 71-84, 2003.

RIVAS, H. Los impactos ambientales en áreas turísticas rurales y propuestas para la sustentabilidad. **Gestión turística**, n. 3, p. 47-75, 2018. Disponível em: <<http://revistas.uach.cl/pdf/gestur/n3/art04.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2019.

SATI, V. Carrying capacity analysis and destination development: a case study of Gangotri tourists/pilgrims' circuit in the Himalaya. Asia Pacific. **Journal of Tourism Research**, v. 23, n. 3, p. 312-322, 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10941665.2018.1433220>>. Acesso em: 23 maio 2019.

SILVA, S.; FERREIRA, J. Beach carrying capacity: the physical and social analysis at Costa de Caparica, Portugal. **Journal of Coastal Research**, v. 65, n. sp1, p. 1039-1044, 2013. Disponível em: <<https://www.jcronline.org/doi/abs/10.2112/SI65-176.1>>. Acesso em: 10 maio 2019.

TORREROS, L. **Modelo turístico sustentable para el municipio de Tequila, Jalisco, México: una perspectiva del desarrollo local.** 2010. 384 f. Tesis (Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad). Universidad de Guadalajara. Guadalajara, 2010. Disponível em: <<http://utsemmorelos.edu.mx/files/tesiteca/turismo/TESIS%20TURISMO%20SUNTENTABLE.pdf>> Acesso em: 10 maio 2019.

VALE JÚNIOR, J; SCHAEFER, C. Gênese e Geografia dos solos de savana. In: VALE VALIENTE, G.; PÉREZ, M.; HERRERA, L. Políticas públicas, turismo rural y

sostenibilidad: difícil equilibrio. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, n. 41, p. 199-220, 2006. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1958916>>. Acesso em: 18 maio 2019.

ZHANG, Y.; LI, X.; SU, Q. (2017). Does spatial layout matter to theme park tourism carrying capacity?. **Tourism Management**, v. 61, p. 82-95, 2017. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517717300201>>. Acesso em: 11 maio 2019.