



ANAIS do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Ouro Preto SP, 13-18 de junho de 2017 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/34cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

NASCIMENTO, H. H. O.; SILVA, J. R. M.; MOREIRA, A. S.. Geodiversidade em áreas protegidas: um levantamento do potencial geoturístico do Parque Estadual das Carnaúbas/CE. In: RASTEIRO, M.A.; TEIXEIRA-SILVA, C.M.; LACERDA, S.G. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. *Anais...* Campinas: SBE, 2017. p.619-627. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_619-627.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 34º CBE contou com o apoio do Instituto Brasileiro de Mineração. Acompanhe a cooperação SBE-IBRAM em www.cavernas.org.br/sbe-ibram

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br



IBRAM 40 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

GEODIVERSIDADE EM ÁREAS PROTEGIDAS: UM LEVANTAMENTO DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO DO PARQUE ESTADUAL DAS CARNAÚBAS/CE

GEODIVERSITY IN PROTECTED AREAS: AN EVALUATION OF THE GEOTURISTIC POTENTIAL OF THE CARNAUBAS STATE PARK (CEARA-BRAZIL)

Hermógenes Henrique Oliveira NASCIMENTO; João Rafael Muniz SILVA; Andréa de Sousa MOREIRA

Secretaria do Meio Ambiente, Fortaleza CE.

Contatos: henrique.sampa@gmail.com; joão.rafael@sema.ce.gov.br; andrea.moreira@sema.ce.gov.br.

Resumo

Este trabalho objetiva analisar o potencial geoturístico do Parque Estadual das Carnaúbas, localizado no município de Granja, aproximadamente 365 km de Fortaleza, buscando contribuir com o registro, valorização e conservação da sua geodiversidade. Para tanto, a metodologia adotada se baseou no estudo por documentação indireta e direta, caracterizando-se de cunho qualitativo. Com a análise de campo foi possível apresentar um roteiro geoturístico composto de uma trilha para o Parque, abordando além de atrativos geológicos, toda a evolução histórico-cultural da região. Por fim, constatou-se que, se realizada de forma sustentável, a integração do geoturismo com as demais modalidades de turismo, conjuntamente com as atividades ambientais do Parque pode representar um grande desenvolvimento econômico regional.

Palavras-Chave: geodiversidade; Parque Estadual das Carnaúbas; geoturismo.

Abstract

This work aims to analyze the geotourism potential of Carnaubas State Park, located in the municipality of Granja, approximately 365km from Fortaleza, seeking to contribute with the registration, valorization and conservation of its geodiversity. Therefore, the methodology adopted was based on the study by indirect and direct documentation, characterizing itself as qualitative. With the analysis of the field it was possible to present a geotouristic route composed of a trail to the Park, approaching besides geological attractions, all the historical-cultural evolution of the region. Finally, it was verified that, if carried out in a sustainable manner, the integration of geotourism with other tourism modalities, together with the park's environmental activities can represent a great regional economic development.

Key-words: geodiversity; Carnaubas State Park, geotourism.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Geodiversidade e turismo: uma ação e relação em Unidades de Conservação

O turismo em áreas naturais caracteriza-se também pela possibilidade de propiciar o contato dos turistas com as mais diferenciadas formas bióticas e abióticas. Rios de águas cristalinas, praias, florestas, campos abertos, cânions com corredeiras e cachoeiras, a fauna e a flora, entre outros, são reverenciados, pela atratividade que exercem nos turistas.

A atividade turística vem se transformando nas últimas décadas, resultante das mudanças de ordem econômica, ambiental, social e cultural. O surgimento de novos interesses e motivações contribui para o incremento de modalidades alternativas do turismo. Entre elas, encontra-se o

geoturismo e dentre este, mais especificamente, o espeleoturismo. Esta categoria direciona a realização das atividades em ambientes cavernícolas, já o geoturismo tem uma relação muito próxima com a denominada geoconservação, contribuindo para o desenvolvimento de um turismo voltado para a preservação e conservação em sistemas cársticos.

O conceito de geodiversidade é relativamente novo. Sua utilização se inicia a partir dos anos de 1990, consolidando-se ao longo dos últimos anos dessa década. Na literatura internacional, a geodiversidade tem sido aplicada com maior ênfase aos estudos de geoconservação. Nesse sentido, destacam-se os estudos destinados à preservação do patrimônio natural, tais como monumentos geológicos, paisagens naturais, sítios paleontológicos etc.

Eberhard (1997) introduz o conceito de geodiversidade com esse viés, definindo-o como “a diversidade natural entre aspectos geológicos, do relevo e dos solos”. Cada cenário da diversidade natural (ou paisagem natural) estaria em constante dinâmica por meio da atuação de processos de natureza geológica, biológica, hidrológica e atmosférica. Gray (2004) concebe uma definição bastante similar; todavia, estende sua aplicação aos estudos de planejamento territorial, ainda que com ênfase destinada à geoconservação.

Stanley (2001) já apresenta uma concepção mais ampla para o termo “geodiversidade”, em que as paisagens naturais, entendidas como a variedade de ambientes e processos geológicos, estariam relacionadas a seu povo e a sua cultura. Desse modo, o autor estabelece uma interação entre a diversidade natural dos terrenos (compreendida como uma combinação de rochas, minerais, relevo e solos) e a sociedade.

No Brasil, o conceito de geodiversidade é desenvolvido praticamente de forma simultânea a outros países, porém, ressaltando-se, aqui, um caráter mais aplicado ao planejamento territorial, ainda que os estudos voltados para a geoconservação não sejam desconsiderados. Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001) definem geodiversidade a partir da “variabilidade das características ambientais de uma determinada área geográfica”, cabendo ao pesquisador, com base em um estudo sistemático de enorme massa de dados ambientais disponíveis em base de dados georreferenciada, a seleção das variáveis que melhor determinam a geodiversidade em cada local.

Observa-se que o geoturismo ainda não pode ser considerado um segmento consolidado de mercado, até mesmo pela falta de pesquisas e dados que comprovem que o meio físico está entre os principais fatores motivadores de um grupo representativo de turistas. Para Manosso (2007), o geoturismo já se desenvolve no Brasil, mas inserido em segmentos como ecoturismo, turismo cultural e rural. Assim, compreende-se aqui o geoturismo como uma forma diferenciada de planejamento e gestão do turismo, e não um segmento consolidado de mercado. Suas origens possuem ligações diretas com o ecoturismo, no que diz respeito aos aspectos filosóficos, ao planejamento, à gestão e à conservação ambiental. Mas difere deste por ter no meio físico – e não na natureza como um todo – o seu foco de atenção e as suas propostas de uso.

As relações mais diretas entre o turismo e a paisagem cárstica se dão em função do meio físico.

Todavia, elas não são as únicas existentes, pois isso seria uma perspectiva que reduz o turismo à simples interpretação, compreensão e uso dos aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e climáticos de um determinado lugar. Entende-se que as relações com o meio biótico e com as sociedades e culturas locais também influenciam e interferem no potencial e na qualidade dos produtos turísticos.

Todavia, mesmo as questões de ordem biótica, social e cultural entrelaçadas ao turismo culminam por interferir, bem como receber interferências, do meio físico. Nesse sentido, a interligação entre todos estes meios e o turismo resulta em diferentes significações da paisagem, e em diferentes identidades turísticas, dentre elas o geoturismo. Este não deve ser compreendido de uma forma estanque, como uma única proposta de execução do turismo, mas sim, de maneira multifacetada e abrangente. As diversas possibilidades de uso turístico do meio físico podem futuramente originar novos segmentos de mercado, em função de fatores motivadores de viagem que sejam mais específicos. Este processo é inerente à contemporaneidade – a era dos serviços – onde novas necessidades de consumo são identificadas e até mesmo criadas a cada momento.

Geoturismo e ecoturismo cumprem critérios e princípios básicos de sustentabilidade (MOREIRA, 2010), com a diferença que o primeiro tem como principal atrativo turístico a geodiversidade, ao passo que, por mais que diversas definições de ecoturismo contenham o patrimônio natural, nenhuma delas abrange a geodiversidade como a principal parte do produto turístico, citando muitas vezes, apenas a biodiversidade e a conservação dos elementos biológicos (fauna e flora) (MOREIRA, 2008; 2010; NASCIMENTO et al., 2007; VIEIRA e CUNHA, 2004).

No pano de fundo, têm-se as Unidades de Conservação (UC) que são áreas naturais sob regime especial de administração, criadas legalmente pelo Poder Público, com localização e limites definidos. Em geral, possuem características ecológicas ou paisagísticas especialmente importantes, com elevada riqueza de espécies de flora e fauna, presença de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, amostras representativas de diferentes ecossistemas, significativa beleza cênica, ou recursos naturais indispensáveis para o bem-estar das comunidades humanas. Atualmente, no Estado do Ceará, temos 24 (vinte e quatro) Unidades de Conservação e um Corredor Ecológico que são administrados pela Secretaria do Meio Ambiente – SEMA.

O Parque Estadual das Carnaúbas (PEC) está localizado na região noroeste do Estado do Ceará, compreendendo parte dos municípios de Viçosa do Ceará e Granja, com porção majoritária de sua área no território municipal de Granja. A região possui terrenos elevados, mais de 900m de altitude, correspondentes ao planalto da Ibiapaba e terrenos mais baixos, com altitudes inferiores a 100m. O Parque Estadual das Carnaúbas, criado pelo Decreto nº28.154, de 15 de fevereiro 2006, localiza-se na Bacia Hidrográfica do Coreaú. Uma pequena área da Unidade de Conservação compreende as nascentes e principais afluentes do Rio Timonha/Ubatuba. As Sub-bacias destes dois rios são afluentes do Sistema Estuarino Timonha/Ubatuba, que ocupa uma área de 2.165 km².

O Parque engloba uma pequena fração do enclave úmido do Planalto da Ibiapaba no município de Viçosa do Ceará, incluindo uma parcela significativa da Serra de Ubatuba que é revestida por relíquias de cerrados, localizada em uma área que apresenta significativa variedade de sistemas ambientais e uma biodiversidade extremamente rica. A área também inclui superfícies pediplanadas sertanejas do município de Granja revestidos por caatingas, abrangendo planícies fluviais e áreas de inundações sazonais onde estão adensados os carnaubais que emprestam o nome a UC.

O PEC fica situado sobreposto na APA da Serra da Ibiapaba, apresenta-se, em boa porção, com um relevo ruiforme elaborado sobre o arenito, um tipo de relevo onde a paisagem se parece com ruínas abandonadas, cuja gênese particular está intimamente associada à erosão pluvial que atuou sobre as variações faciológicas mais resistentes do arenito do Grupo Serra Grande, o que permitiu que essas formações ganhassem ressaltos topográficos em relação ao entorno imediato, litologicamente mais tenro.

Na região da UC, existem importantes serviços ambientais prestados pela Serra de Ubatuba e das Flores, que detém as maiores áreas de vegetação primitiva e de transição de ecossistemas. Essas áreas incluem a vegetação composta predominantemente de caatinga oriunda do sertão, mata seca composta pela vegetação que parte do sertão em direção a serra e mata úmida, composta de fragmentos de mata atlântica e floresta amazônica, que ao alcançarem o platô e encontrar o cerrado acabam evidenciando a transição de 04 (quatro) ecossistemas ampliando a possibilidade de espécies endêmicas.

Em função da fragilidade dos diversos sistemas ambientais do Estado e os atributos bióticos e abióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e bem estar das populações humanas, o Governo do Estado vem adotando medidas que têm por finalidade a proteção e preservação da biodiversidade, geodiversidade e o disciplinamento do processo de ocupação, visando assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Mediante a realidade exposta, referente ao objeto de estudo precisa-se compreender a potencialidade existente na referida UC no que tange o seu acervo geológico, onde guarda jazidas paleontológicas e monumentos arqueológicos que remontam à época do homem pré-histórico, pois, assim, o turismo em áreas protegidas abre perspectivas para a valorização e revitalização do patrimônio e da geodiversidade, do revigoramento das tradições e da história local, da redescoberta de bens culturais materiais e imateriais, muitas vezes reprimidas pela concepção consumista moderna.

Para Bomfim (2006), muitos autores têm percebido que a história humana acaba por predominar sobre os fatores naturais na configuração de regiões. Outros acrescentam, ainda, o sentimento de pertença com a consciência da tradição e de ideais comuns, considerando ainda que o binômio homem-meio ainda não foi incorporado como uma das grandes dimensões da identidade.

Dessa forma, esse trabalho procura investigar se a implantação do geoturismo no Parque Estadual das Carnaúbas pode oferecer ao visitante um aprofundamento sobre as origens da história do ambiente com base em informações geológicas, ao mesmo tempo em que constitui igualmente um elemento essencial para incluir pessoas no contexto das discussões e reflexões que tratam do conflito homem x meio ambiente (PIRANHA; DEL LAMA; LA CORTE, 2009), além de explorar toda a geodiversidade e paisagem cárstica.

2. METODOLOGIA

A metodologia científica pode ser compreendida, de forma resumida, como a soma de técnicas e processos empregados na realização de uma pesquisa, sendo que as técnicas corresponderiam às atividades sistematizadas e racionais que permitem alcançar os objetivos, delineando o caminho metodológico a ser seguido (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Nesse sentido, foram duas técnicas empregadas nessa pesquisa:

- 1- Documentação indireta: refere-se ao levantamento de dados em fontes primárias e secundárias através de:
 - Pesquisa documental: realizada no arquivo do Parque Estadual das Carnaúbas, onde foi possível ter acesso a relatórios dos gestores e dados cartográficos.
 - Pesquisa bibliográfica: baseou-se no levantamento, localização, fichamento e, por fim, análise e interpretação de obras pertinentes ao tema, a partir de quatro eixos principais:
 - i- Geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo, ii- Caracterização da área de estudo e iii- Interpretação ambiental
- 2- Documentação direta: corresponde ao levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem, nesse caso, o Parque Estadual das Carnaúbas, através de pesquisa de campo. Foi realizada em duas etapas, uma no ano de 2015 e outra em 2016, totalizando cerca de 20 dias, com o objetivo de compreender melhor as características naturais da área de estudo, bem como identificar, georreferenciar e fazer o registro fotográfico dos atrativos de base abiótica e cultural.

A partir dessas técnicas foi possível correlacionar os dados obtidos, o que oportunizou o entendimento mais aprofundado e contextualizado da área de estudo do PEC e da temática abordada. Dando continuidade, foram elaborados os mapas empregados na pesquisa (área de estudo, localização do geopatrimônio, unidades litológicas e geomorfologia), os quais foram elaborados com a supervisão de um especialista em geoprocessamento, tendo como referência a base cartográfica obtida durante a pesquisa documental e imagens de satélite do *Google Earth*.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

3.1 A importância de uma trilha geoturística para o Parque das Carnaúbas

Diferentes segmentos de turismo vêm sendo praticados no Brasil. Esse fato deve-se tanto à variedade das belezas naturais do nosso país quanto à sua história, rica em cultura, que atrai milhares de turistas nacionais e de todo o mundo. Atualmente, o turismo ecológico cresce de 15% a 25% ao ano. Em

todo o mundo, 10% dos turistas buscam esse tipo de atração.

Para estimular este mercado, a Organização das Nações Unidas (ONU) determinou que 2017 será o Ano Internacional do Turismo Sustentável para o Desenvolvimento. Em meio a essas riquezas naturais se encontra a sua vertente geológica, com as conexões com a história e cultura local. Assim, surgindo um campo turístico relativamente novo no Brasil se comparado aos demais países, principalmente europeus: o Geoturismo.

O geoturismo emerge na atualidade com um grande potencial de valorização de recursos naturais, buscando a sua divulgação e valorização, disseminando na sociedade os diferentes valores que estes possuem, incitando-a a compreender a necessidade de conservação ou preservação dos aspectos abióticos da natureza.

Define-se geoturismo como um segmento turístico de natureza que tem como principal atrativo o meio abiótico, ou seja, feições geológicas como rochas e relevos, utilizando-as como ferramentas para assegurar a conservação e a sustentabilidade do local visitado. Nesta atividade utiliza-se como recurso ou produto toda a geodiversidade da região, buscando-se sempre sua geoconservação.

Na definição de Ruschmann (2004), “Geoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural de uma região buscando, além de sua conservação, a formação de uma consciência ambientalista, através da interpretação do ambiente e da promoção do bem-estar das populações envolvidas”.

Sob o enfoque em tela, a área de abrangência do Parque apresenta características geomorfológicas truncadas por superfície erosiva desenvolvida sob condições de morfogênese mecânica, traduzindo-se no sistema ambiental da Depressão Sertaneja. Exibe uma superfície topográfica aplainada a moderadamente dissecada, com solos rasos e grande ocorrência de afloramentos rochosos, como mostrado na figura 1.

Com esses recortes geológicos, o Parque configura diversos atrativos para as pessoas se deslocarem de seu entorno habitual, precisam de motivação, de atrativos que despertem seu interesse. Observou-se que em relação à Gruta da Pirapora, ainda falta mais pesquisa e informação para um manejo correto e de forma sustentável.



Figura 1: Painel interpretativo, com destaque em vermelho de um trecho da Trilha das Serra das Flores e com destaque do círculo em azul para a Gruta da Pirapora (elaborada pelo autor).

Com os levantamentos de campo obtidos, observou-se que conforme Nascimento e Carvalho (2003), os domínios fitoecológicos derivam de fatores históricos, ecológicos, espaciais, temporais e modeladores das paisagens, através da geocologia e atividades sociais. Os fatores climáticos, edafológicos e bióticos estão compreendidos nos inter-relacionamentos atuais, dos quais depende a distribuição vegetal em uma dada época. Os vegetais são, pois, a base para a vida animal e, portanto, fundamental para existência do homem.

Constatou-se também que, a região em estudo detém grande biodiversidade, a partir de ecossistemas aquáticos e terrestres. Aqueles possuem taxa maior de família e ordens do que estes. Por sua vez, os ecossistemas terrestres têm grande diversidade de insetos e plantas com flores, o que proporciona maior riqueza de espécies. Em conjunto, compõem os domínios fitoecológicos e faunísticos encontrados no Parque.

Por todo esse arcabouço, o Parque Estadual das Carnaúbas é um atrativo turístico que deve e pode ser visitado mais de uma vez, seja pela amplitude de paisagens com cenários únicos seja pela grande diversidade de fauna e flora ou pelas feições cársticas.

Todo esse geopatrimônio observado no PEC está intimamente relacionado à definição de sítios geomorfológicos, os geomorfossítios, cujas formas de relevo e depósitos correlatos, isoladamente ou em conjunto, devem ser representativas de determinados processos morfogenéticos (VIEIRA e CUNHA, 2004). Panizza (2001) conceitua os geomorfossítios como as formas de relevo que

adquiriram um valor científico, cultural/histórico, estético e/ou socioeconômico, devido à percepção humana ou exploração.

Considerando as partes alta e baixa, com seus acessos e atrativos turísticos distintos, lá se encontram “dois parques em um”. Há opções para turistas que desejam apenas observar pássaros no hábitat natural ou a grande variedade de flora endêmica (figura 2), ou também àqueles que querem fazer passeios ou longas caminhadas, para montanhistas e naturalistas, enfim, para todos os apreciadores da natureza. Além disso, encontra-se água potável disponível por quase todo o parque, diretamente das nascentes.



Figura 2: Diversidade de herbáceas encontradas no PEC

O trabalho em tela vem mostrar a viabilidade de geoturismo no PEC, tendo em vista que os critérios físicos de geodiversidade levam em consideração o grau de conservação da vegetação, rochas, solos, águas e toda a sua variabilidade ambiental. O grau de conservação da vegetação local tem significado especialmente importante porque tem estreita relação com o estado de conservação do solo e da fauna, além de afetar a disponibilidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Desse modo, as áreas mais conservadas devem abranger zonas de maior proteção e as áreas mais degradadas devem ser direcionadas para as zonas de recuperação ambiental ou para zonas de maior intensidade de uso. A variabilidade ambiental, por outro lado, está diretamente vinculada com a compartimentação do relevo e com as feições do modelado. São essas características que sintetizam as relações de interdependência entre o conjunto de fatores do potencial ecológico e da exploração biológica.

Quadro 1: Caracterização da Trilha da Serra das Flores baseada em critérios adaptativos para o seu uso

MAPEAMENTO ESTRATÉGICO DA TRILHA						
Segmento	Critérios de Zoneamento	Valores A/M/B	Caracterização geral		Principais Conflitos	Uso Permitido
			Meio Físico	Meio Biológico		
Trilha geoturística da Serra das Flores	1. Grau de conservação da vegetação.	A	- Superfície estrutural de relevo irregular.	- Campos de Cerrado	- Caça	- Pesquisa científica
	2. Variabilidade ambiental.	A				
	3. Representatividade ambiental.	A				
	4. Riqueza de espécie.	A	- Escarpas frontais e respectivos depósitos de tálus.	- Vegetação de várzea com carnaubais	- Desmatamento	- Monitoramento dos sistemas ecossistêmicos
	5. Área de transição	A				
	6. Suscetibilidade.	M				
	7. Potencial para visitação.	A				
	8. Potencial para conscientização.	A	- Escarpas secundárias ressaltos e degraus estruturais.	- Caatinga e Mata Seca	- Conflitos fundiários	- Visitação sujeita às normas e restrições
	9. Infraestrutura.	B				
	10. Uso conflitante.	M				
	11. Presença de população.	M				

Com essas considerações, uma proposta de Geoturismo no PEC pode oferecer uma grande oportunidade de aproximação com a comunidade do entorno e visitantes, além de ser um novo produto de turismo direcionado a pessoas motivadas por conhecimento intelectual e por atividades que envolvam aprendizado, exploração, descoberta e imaginação. Esta necessidade de conhecimento faz da interpretação um meio eficaz de prover informação em linguagem acessível, tendo um papel importante no aumento do interesse na geoconservação e na geologia, além de promover sua divulgação e uma maior educação ambiental.

Na coluna de Valores se têm as referências marcadas pelo A (alto), M (moderado) e B (baixo), onde é possível correlacionar de forma qualitativa à importância da biodiversidade local com o seu zoneamento. Assim, em conformidade com o escopo técnico, torna-se possível priorizar ações e tomar as decisões mais coerentes, de acordo com os valores escolhidos para o planejamento estratégico mais efetivo da Trilha da Serra das Flores.

Já, em relação a Figura 3, pode-se confirmar pela interpretação do mapa em tela, que o início da

trilha se deu na cota 162m, no distrito de Passagem da Onça, do município de Viçosa/CE, chegando ao topo na cota 895m. A trilha percorrida na modalidade de *trekking* tem grau de dificuldade considerada alta, pois o seu percurso é entorno de 31,3 km, com um aclave íngreme. O término da trilha se situa no distrito de Ubatuba, do município de Granja/CE.

Essa trilha pode ter ou desenvolver atributos turísticos, que deverão ser analisadas sob a ótica geológica e geomorfológica no intuito de subsidiar a criação de produtos turísticos locais. A análise deve avaliar as suas potencialidades bem como as vulnerabilidades em face das atividades e demandas originadas pela exploração turística. Alguns pontos visitados, em razão da presença de uma significativa geodiversidade, sobretudo geológica e geomorfológica, apresentam importante valor científico e didático, como alguns afloramentos e geoformas. Denominados de geossítios, esses locais podem abrigar um importante valor, científico, didático, estético, turístico, recreativo e econômico.



Figura 3: Perfil em vermelho da Trilha da Serra das Flores, com o desenho da poligonal do PEC, em amarelo.

No entanto, vale tomar medidas preventivas para mitigar impactos ambientais à implantação da mesma, conforme destacam Fontoura e Simiqueli (2006), o uso das trilhas pelos visitantes pode provocar alteração e destruição dos habitats da flora e fauna, fuga de algumas espécies animais, erosão, alteração dos canais de drenagem da água, compactação do solo pelo pisoteio e a redução da regeneração natural de espécies vegetais. Os autores propõem uma abordagem integrada de trilhas, que engloba todas as fases essenciais do manejo, ajudando a garantir a sustentabilidade dos recursos naturais e a satisfação daqueles que utilizam a trilha.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se ao longo da pesquisa que, o Brasil possui significativo potencial para o desenvolvimento do geoturismo nos seus domínios paisagísticos, dentre eles, o semiárido da região Nordeste, dotado de geomorfossítios e paisagens com elevado valor estético, geoambiental, cultural e científico.

A análise integrada dos atrativos naturais e culturais, baseada no conjunto de informações levantadas sobre a área de estudo, bem como a base de geodiversidade dos elementos envolvidos, suas devidas sobreposições e os perfis geoecológicos, juntamente com um reconhecimento de campo, se constituíram em observações que apontam inúmeras relações entre os elementos que compõem a estrutura geopatrimonial da área de estudo.

Privilegiada pela paisagem exibida nas formas do relevo, o PEC e a região apresenta diversos fontes de água límpidas, cachoeiras, uma vegetação diversificada, além do clima serrano relativamente ameno. Com esses diversos atributos, a UC necessita de estratégias de desenvolvimento sustentável voltadas para o turismo de natureza, com ênfase no crescimento das atividades ecoturísticas e no estabelecimento do geoturismo, as quais podem incrementar a economia regional em paralelo ao estímulo da conservação ambiental.

Compreendeu-se que a proposta da Trilha da Serra das Flores é relevante como um produto turístico e que aproveitamento dos diferentes conteúdos da geodiversidade sob diversos potenciais de uso pode, inclusive, conferir à paisagem do PEC novas funcionalidades, serviços ecossistêmicos integrados, dinâmicas econômicas e transformação da realidade local. Um importante instrumento para esse processo é o Geoturismo baseado no conteúdo da geodiversidade, valorização, reconhecimento, promoção e conservação dos valores dessa atratividade paisagística.

Espera-se que os trabalhos na região do PEC continuem e favoreçam a compreensão de seu valor ambiental e científico, além de estimular a realização de mais atividades de pesquisa e ensino envolvendo este patrimônio natural/cultural e acabe por aumentar o reconhecimento dos benefícios da geoconservação na população local e no público visitante.

AGRADECIMENTOS

Externo os agradecimentos à Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, em especial para os amigos da Célula de Conservação da

Diversidade Biológica (CEDIB) por sempre acreditar na minha capacidade de desenvolvimento de pesquisas e projetos.

REFERÊNCIAS

- BOMFIM, L.C.E. **O turismo como alternativa de desenvolvimento local no município de Presidente Epitácio**: representações sociais e culturais de identidade local. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, 2006.
- EBERHARD, R. **Pattern and process**: towards a regional approach to national estate assessment of geodiversity. Technical Series, n. 2. Australian Heritage Commission; Environment Forest Taskforce, Environment Australia, Canberra, 1997.
- FONTOURA, L. M.; SIMIQUELI, R. F. **Análise da capacidade de carga antrópica nas trilhas do circuito das águas do Parque Estadual do Ibitipoca**. 2006. Monografia (Especialização em Análise Ambiental) -Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais.
- GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Jonh Wiley & Sons Ltd. Londres/Inglaterra, 434 p. 2004.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MANOSSO, F.C. **Geoturismo**: uma proposta teórico-metodológica a partir de um estudo de caso no município de Apucarana-PR. Caderno virtual de turismo. Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 47-56, 2007.
- MOREIRA, J. C. **Geoturismo**: uma abordagem histórico-conceitual. VI Seminário da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo 10 e 11 de setembro de 2009 – Universidade Anhembi Morumbi – UAM/ São Paulo/SP.
- _____. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011. 157p.
- _____. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Tese de Doutorado, 428p. 2008.
- NASCIMENTO, F. R. do; CARVALHO, O. Recursos biológicos e biodiversidade: unidades fitoecológicas e composição faunística. **Sociedade & Natureza** (UFU. Impresso), Uberlândia - MG, v. 14/15, n.29 a 26, p. 161-172, 2003.
- NASCIMENTO, M. A. L. ; RUCHKYS, U. A; MANTESSO NETO, V. . **Geoturismo**: um novo segmento do turismo no Brasil. Revista Global Tourism, v. 3. 2007. Disponível em: www.periodicosdeturismo.com.br. Acesso em: 12 de janeiro de 2017.
- PANIZZA, M. **Geomorphosites**: concepts, methods and examples of geomorphological survey. Chinese Science Bulletin, v. 46, Supp, p. 4-5, 2001.
- PIRANHA, J.M; DEL LAMA, E.A; LA CORTE, D. Geotourism and local development: potentialities and risks. In: CARVALHO, C. N. de; RODRIGUES, J. **New challenges with geotourism**. Portugal: 2009, p.87-88. Disponível em: www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_naturejo4.pdf. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.



RUSCHMANN, D. V. de M. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente.** 11 ed. Campinas: Papyrus. (Coleção Turismo). 2004.

STANLEY, M. Welcome to the 21st century. **Geodiversity.** Update, 1, p. 1-8, 2001.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. **Patrimônio geomorfológico: tentativa de sistematização.** In: III Seminário Latino Americano de Geografia Física, Puerto Vallarta, México. 2004. Disponível em: <http://georeferencias.no.sapo.pt/VieiraCunha-PatrimonioGeomorf.pdf>. Acesso em: 15 de novembro de 2016.

XAVIER d. S. J.; CARVALHO F. L. M. **Índice de geodiversidade da restinga da Marambaia (RJ): um exemplo do geoprocessamento aplicado à geografia física.** Revista de Geografia, Recife: DCG/UFPE, n. 1, p. 57-64, 2001.