

Meio Ambiente, Paisagem e Qualidade Ambiental

Geoturismo como estratégia de geoconservação para a Cachoeira da Pedra Negra, Sigefredo Pacheco, Piauí, Brasil

Geotourism as a geoconservation strategy for Cachoeira da Pedra Negra, Sigefredo Pacheco, Piauí, Brazil

**Helena Vanessa Maria Da Silva^I , Claudia Maria Sabóia De Aquino^{II} ,
Renê Pedro De Aquino^{III} **

^IUniversidade Federal do Ceará/UFC, Departamento de Geografia, Fortaleza, Ceará[CE], Brasil

^{II}Universidade Federal do Piauí/UFPI, Departamento de Geografia, Teresina, Piauí [PI], Brasil

^{III}Universidade Federal do Piauí/UFPI, Teresina, Piauí [PI], Brasil

RESUMO

Além de subsidiar atividades de geoconservação, como o geoturismo, estudos relacionados à geodiversidade podem contribuir para futuros projetos de ordenamento territorial. O presente trabalho tem como objetivo apresentar as potencialidades do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra para a prática do geoturismo. A metodologia apoiou-se em levantamento bibliográfico, inspeção a campo para identificação e caracterização da área a partir de preenchimento de ficha de inventário proposta por Oliveira (2015). A relevância da temática e a carência de estudos no Estado justificam a realização da pesquisa. A avaliação revelou o alto poder de utilização desse local para fins geoturísticos, suas características podem ser bem aproveitadas para o ensino de geociências, pois permitem ensinar fenômenos geológicos e geomorfológicos a estudantes de diversos níveis de ensino, ou mesmo para o público leigo. Com importância geomorfológica, estratigráfica e sedimentológica ressalta-se a necessidade do aproveitamento e potencial geoturístico, o local deve ser mantido conservado até que um planejamento garanta seu aproveitamento sustentável. É importante que o poder público do município envolva a comunidade, criando programas de capacitação de guias e orientação acerca da vertente da natureza abiótica.

Palavras-chave: Geodiversidade; Patrimônio Geomorfológico; Geomorfossítio; Geoturismo

ABSTRACT

Besides subsidizing geoconservation activities such as geotourism, studies related to geodiversity can contribute to future land-use planning projects. This paper aims to present the potentiality of Cachoeira da Pedra Negra geomorphosite for the practice of geotourism. The methodology was based on a bibliographic survey, field inspection to identify and characterize the area by filling out an inventory form proposed by Oliveira (2015). The relevance of the subject and the lack of studies in Piauí state justify the research. The

evaluation revealed the high power of use of this site for geotouristic purposes, once its characteristics can be well used for teaching geosciences, since they allow teaching geological and geomorphological phenomena to students of different educational levels, or even to the non-expert public. With geomorphological, stratigraphical, and sedimentological importance, one emphasizes the need for geotourist use and potential. The site must be kept preserved until a plan guarantees its sustainable use. It is important that the public power of the municipality engages the community, creating training programs for guides, and orientation about the abiotic nature.

Keywords: Geodiversity; Geomorphological Heritage; Geomorphosite; Geotourism

1 INTRODUÇÃO

Tema abrangente que pode ser discutido de forma transdisciplinar o patrimônio natural abiótico (geológico, geomorfológico, pedológico, paleontológico e outros) tem recebido destaque nas últimas décadas, tanto na literatura científica internacional, como na literatura nacional, sobretudo, em publicações na área das Ciências da Terra.

Conforme Silva e Nascimento (2016), o termo equivale à variedade de ambientes, fenômenos e processos ativos de caráter geológico, geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos, dentre outros componentes superficiais que compõem a base para a vida no planeta Terra e a sua respectiva diversidade natural.

Gray (2013) inclui nesse termo todas as relações, propriedades, interpretações, elementos e fenômenos, integrando características geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (feições do relevo, processos), águas e solos. É, portanto, a base para o desenvolvimento da biodiversidade, determinante para o funcionamento dos ecossistemas (STANLEY, 2000).

No cenário atual, juntamente com a geodiversidade e geoconservação (medidas de conservação e preservação do patrimônio abiótico), o geoturismo compõe um trinômio de grande relevância para o desenvolvimento sustentável, potencializando estratégias, propostas e linhas de pesquisa com o objetivo de contribuir para a conservação do patrimônio abiótico como um todo (EVANGELISTA; TRAVASSOS, 2014).

É a partir da necessidade de se conservar e valorizar aspectos da geodiversidade, identificando e visitando áreas com atrativos geoturísticos que entra em respaldo não só o caráter de contemplação, mas também um caráter científico/didático (SILVA; OKAFIORE, 2008).

Apoiando-se no reconhecimento de áreas com significativo valor (intrínseco, científico, didático, turístico, estético, econômico e cultural), que conferem especificidades ao local, o geoturismo é um segmento que possibilita aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos da geodiversidade além da simples apreciação estética (ARAÚJO, 2005).

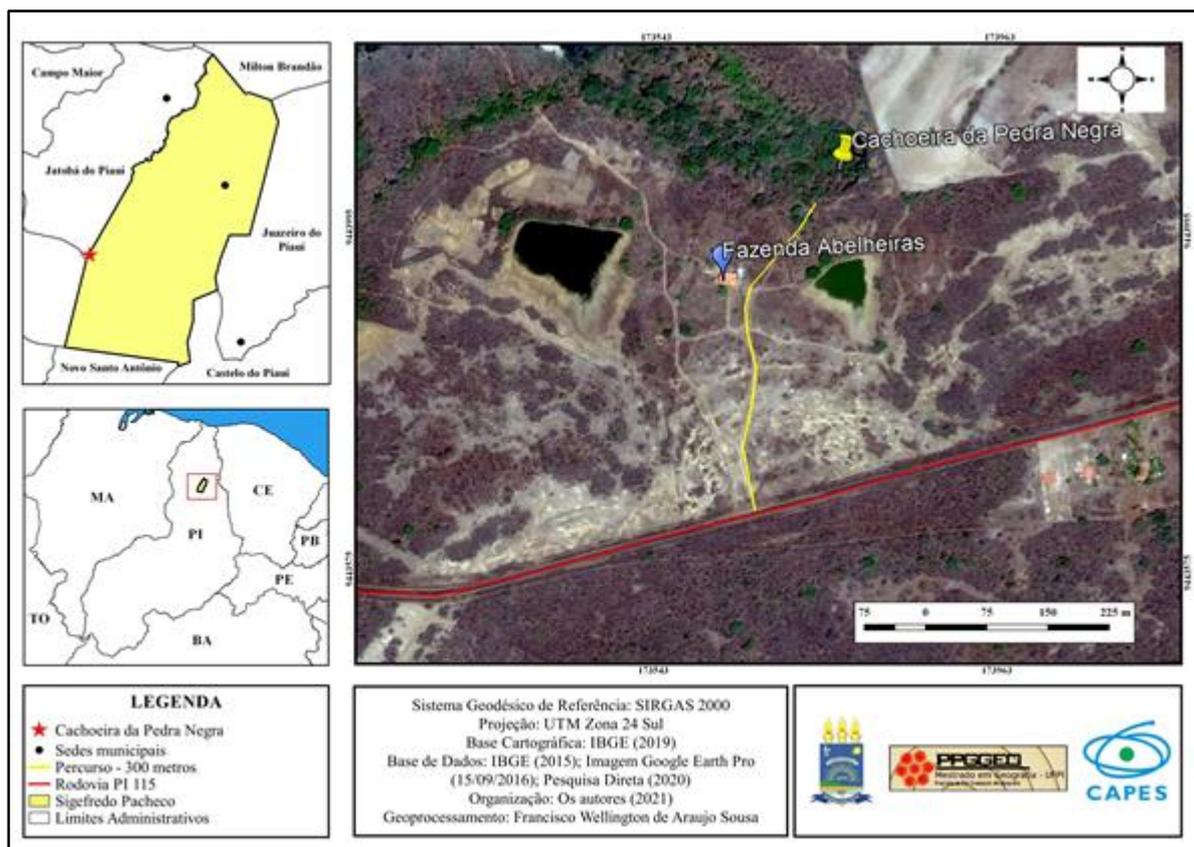
Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo apresentar as potencialidades do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra para a prática do geoturismo. Empregou-se o termo "geomorfossítio", devido ser um local de grande interesse geomorfológico (o relevo se sobressai), podendo ser chamado ainda de sítio geomorfológico ou geossítio de carácter geomorfológico.

A problemática norteadora do artigo recai assim sobre quais as potencialidades geoturísticas do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra considerando os aspectos turístico e educativo. Fica evidente que os resultados encontrados podem contribuir para um plano de aproveitamento deste geomorfossítio como forma de fortalecer o turismo local.

1.1 Área de estudo

Situada nas coordenadas geográficas: 05°01'22.5'' de latitude sul e 041°56'30.2'' de longitude oeste, o geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra fica localizado no município de Sigefredo Pacheco, Piauí, Centro-Norte do Estado, na Fazenda Abelheiras, que é a mais antiga do Piauí e está aberta à visitação (Figura 1).

Figura 1 - Localização da Cachoeira da Pedra Negra, Sigefredo Pacheco, Piauí



Fonte: Organizado pelos autores (2021)

Considerando o contexto delineado é oportuno destacar os dados de socioeconomia do município de Sigefredo Pacheco, com uma área territorial de 1.031,489 km², o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 foi, conforme Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) de 0,581, estando classificado como baixo (entre 0,500 e 0,599).

Quanto à vulnerabilidade social, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2015, o município obteve o índice de 0,426 enquadrando-se na categoria de vulnerabilidade social alta (de 0,400 a 0,500), em uma escala que varia de 0 (muito baixa) a 1 (muito alta). Com densidade demográfica de 9,95 hab/km² a maioria da população reside na zona rural vivendo basicamente da agricultura e da pecuária (IBGE, 2010).

Trata-se assim de um município carente do ponto de vista econômico e social com um baixo IDH e alta vulnerabilidade social, onde a renda da maioria das famílias é insuficiente para a sobrevivência do ponto de vista de qualidade de vida satisfatória, daí a necessidade de exploração desse recurso a partir do uso geoturístico, haja vista que o

referido uso poderá propiciar desenvolvimento sustentável ao local, como fonte de geração de renda, o que poderá ter consequência melhorias dos indicadores e, especialmente, da qualidade de vida da população residente.

1.2 Geodiversidade, Geopatrimônio, Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação

Em um contexto de maior destaque aos seres vivos, onde se fala muito de biodiversidade, em detrimento dos componentes abióticos, o crescimento dos estudos em geodiversidade tem contribuído para superar esta desigualdade suscitam a necessidade de práticas conservacionistas de tais elementos.

Ganhando destaque no cenário internacional e nacional com um crescente número de obras escritas, estudos e trabalhos práticos relacionados à geodiversidade, geopatrimônio e temas afins vêm sendo amplamente discutidos e divulgados. A partir da década de 1990, ganha popularidade, evidenciada na ascensão de trabalhos científicos em sua maioria voltados para o estudo da natureza abiótica, toma-se consciência do valor expressivo da geodiversidade (EVANGELISTA; TRAVASSOS, 2014).

Desta forma, há entre os elementos da geodiversidade, àqueles que, por suas características excepcionais e por constituírem elementos importantes para humanidade precisam ser conservados para a atual e para as futuras gerações. Esses locais devem ser dotados de valores patrimoniais (científico, didático, cultural, entre outros) para assim ser concebidos como geopatrimônio.

Com base nessa discussão, a existência de um conceito guarda-chuva que é o de geopatrimônio considera como patrimônio todos os elementos abióticos da natureza dotados de algum tipo de valor, considerados integrantes da geodiversidade (BENTO *et al.*, 2017). Segundo Brocx e Semeniuk (2007), Rodrigues (2019) e Silva (2020) engloba toda uma diversidade de categorias: patrimônio geológico, patrimônio geomorfológico, patrimônio paleontológico, patrimônio pedológico, entre outros, locais de valor excepcionais que devem ser conservados.

Assumindo valor de uso para a sociedade, dado os elementos de geodiversidade existentes, temos o patrimônio geomorfológico que assim como as pesquisas

relacionadas à geodiversidade como um todo, tem apresentando crescente avanço. De acordo com a definição proposta por Pereira (1995, p. 11):

O patrimônio geomorfológico é entendido como um conjunto de formas de relevo, solos e depósitos correspondentes, que por suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade e/ou originalidade, pelo seu grau de vulnerabilidade, ou ainda pela maneira que se combinam espacialmente (a geometria das formas), evidenciam claro valor científico, merecendo ser preservadas.

O patrimônio geomorfológico é constituído assim por elementos geomorfológicos, pelo conjunto de formas de relevo (geoformas, processos), depósitos correlativos que apresentam um ou mais tipos de valores, raridade e/ou originalidade, em variadas escalas (VIEIRA; CUNHA, 2004; RODRIGUES; FONSECA, 2008).

Pereira (2006) enfatiza que outros termos podem ser usados para designar local de interesse geomorfológico, tais como sítio geomorfológico, geossítio de caráter geomorfológico ou mesmo geomorfossítio, do termo inglês *geomorphosites* que, além de belos, são locais para o entendimento de parte da origem e evolução da Terra.

De acordo com Panizza (2001) um geomorfossítio é uma paisagem com particular e significativos atributos que a qualificam como componente do patrimônio cultural (no sentido amplo) de determinado território. Os atributos que podem conferir valor são o científico, o cultural (no sentido restrito), o econômico e o cênico.

Já para Reynard e Panizza (2005) um geomorfossítio, géotopo ou sítio geológico é qualquer objeto com um valor geológico e geomorfológico, seja científico, histórico-cultural, estético, socioeconômico ou ecológico.

Nesse contexto, usado para designar todo o conjunto de valores patrimoniais abióticos que devem ser objeto de medidas de conservação e preservação, o termo geoconservação surge propondo o reconhecimento da diversidade dos processos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, e outros, em busca de minimizar os impactos negativos causados pelo ser humano, além de divulgar a importância da geodiversidade para manutenção da biodiversidade.

Devido o termo ser recente ainda não há consenso entre os especialistas quanto a sua definição (BRILHA, 2005). "As diversas definições da literatura especializada sobre geoconservação não são antagônicas, e muitas se completam" (MANSUR, 2018, p. 31).

Um dos primeiros autores a propor uma definição formal pra o termo "Geoconservação" foi Chris Sharples. O referido autor define geoconservação como forma de preservar a geodiversidade relacionada aos importantes processos e feições geológicas, geomorfológicas e de solos, garantindo a manutenção da história de sua evolução em termos de velocidade e magnitude (SHARPLES, 2002).

Mais que proteger o patrimônio abiótico, a geoconservação se constitui como assim como um novo paradigma da conservação do meio natural. Configura-se como uma nova corrente de pensamento que propõe uma abordagem das temáticas relacionadas com a conservação da natureza (PEREIRA; BRILHA; MARTINEZ, 2008).

A partir do contexto delineado, as quedas d'água são locais que permitem a interpretação e o entendimento dos processos formadores não só da geologia como da geomorfologia. Esses locais ao serem reconhecidos pela diversidade e beleza, ambientes que apresentem excepcionalidades devem ser valorizados e ir ao encontro dos objetivos da prática do geoturismo, uma estratégia de geoconservação centrada no usufruto sustentável do geopatrimônio.

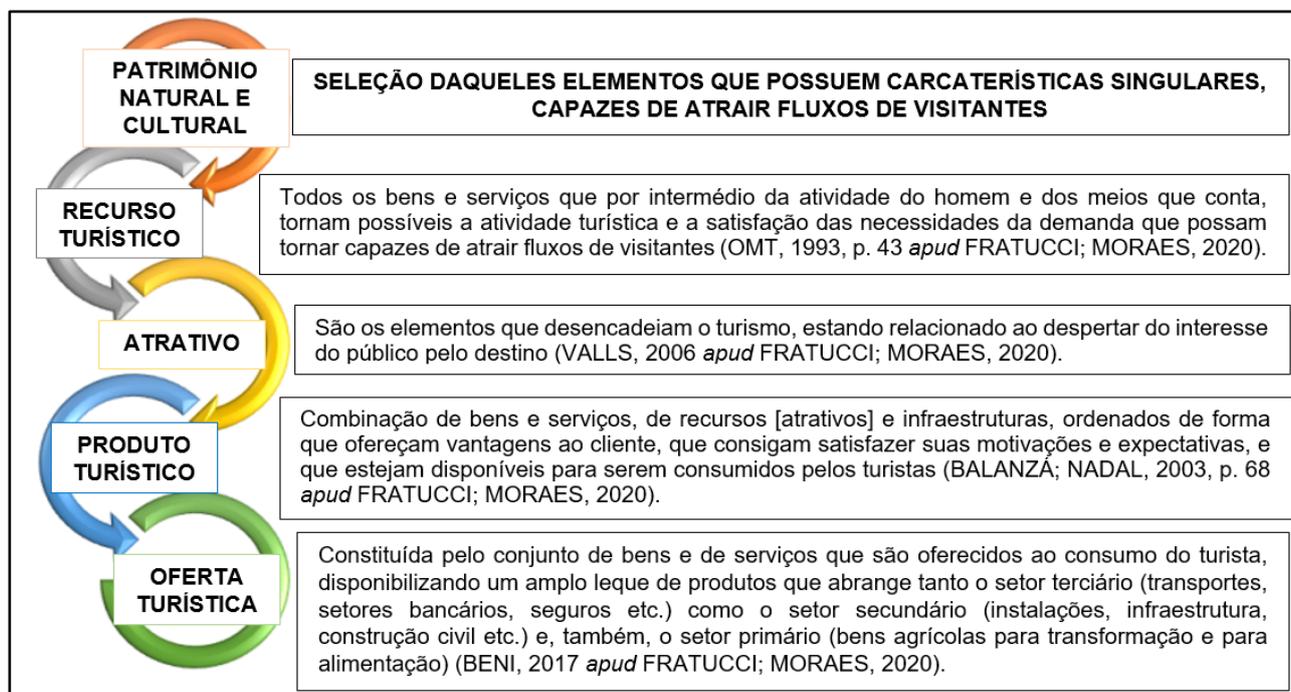
1.3 Turismo e o potencial geoturístico das quedas d'água

Atividade econômica importante, que cresceu muito nos últimos anos, o turismo gera inúmeros benefícios para localidades que possuem potencialidade para ser desenvolvido. Atualmente o conceito mais aceito para a definição de turismo é o da Organização Mundial do Turismo - OMT (2001, p. 3) que define como "atividades que as pessoas realizam durante suas viagens e permanência em lugares distintos dos que vivem [...], com fins de lazer, negócios e outros".

Porém para desenvolver o turismo faz-se necessário a participação dos gestores públicos e privados, devido exigir um planejamento adequado além da participação de todos os atores envolvidos nesta atividade, seja de forma direta ou indiretamente no

processo. Dessa maneira, o processo de turistificação dos lugares compreende o entendimento de variadas etapas, a saber: recurso turístico, atrativo turístico, produto turístico e oferta turística (Figura 2).

Figura 2 - Esquema explicativo das Etapas de Criação da Oferta Turística



Fonte: Adaptado de Fratucci e Moraes (2020)

O processo de turistificação envolve muitas variáveis e intervenções de diferentes agentes sociais em vários momentos. Envolve relações e interrelações entre diferentes grupos de agentes sociais interessados no acontecer do turismo, que podem ser identificados a partir de cinco grupos: a) os visitantes/turistas; b) os agentes do mercado/empreendedores; c) o poder público (em seus diferentes níveis); os trabalhadores do setor (diretos e indiretos) e d) os moradores das áreas onde o turismo se manifesta concretamente (centros receptores ou destinos turísticos (FRATUCCI, 2014).

Diante do exposto acima, uma vez que se observa que essas atividades turísticas (socioeconômicas e ambientais) estão intimamente associadas à morfologia da paisagem de uma dada região, torna-se necessário o entendimento entre geomorfologia e o turismo.

Fornecendo conhecimentos para a identificação, classificação, aproveitamento e gestão de belezas naturais relacionadas à dinâmica morfológica, o entendimento da geomorfologia além de conferir cientificidade à contemplação turística, serve também como instrumento de planejamento, ajudando a ordenar a atividade turística e a torná-la mais viável e sustentável.

Ao tratar das potencialidades que as quedas d'água podem apresentar em relação ao turismo, a Geomorfologia Fluvial fornece conhecimentos relacionados à dinâmica dos rios. Entendida como um ramo da geomorfologia que estuda os processos e as formas relacionadas com a ação dos rios, um dos agentes mais importantes no transporte, erosão e sedimentação de detritos, segundo Christofolletti (1980), a geomorfologia fluvial tem grande destaque dentro da ciência geomorfológica pelo fato da sociedade ter sua vida intimamente relacionada com a distribuição e abundância de água, dependendo dos estudos engendrados por esse ramo da ciência.

De maneira abrangente, quedas d'água são locais onde a água do rio cai, descolando-se da rocha para o leito, devido à existência de um degrau no seu perfil, representam rupturas de declive. As mesmas estão associadas a dois fatores principais: oscilação do nível de base e/ou aspectos litológicos ou tectônicos que afetam o perfil de equilíbrio, produzindo-as (CHRISTOFOLLETTI, 1980).

Diante disso, pode-se classificar as quedas d'água em cachoeira, catadupa, cascata, corredeira ou catarata, variedades de saltos e denominações que variam de acordo com as regiões. No dicionário Geológico-Geomorfológico cachoeira é definida como queda d'água presente no curso de um rio, e sua ocorrência pode se derivar de falhas, dobras, erosão diferencial e diques (GUERRA, 1993).

Assim as quedas d'água, em especial, as cachoeiras, além da grande beleza cênica, são locais onde é possível visualizar os tipos litológicos, permitindo a interpretação e o entendimento dos processos formadores não só da geologia como da geomorfologia, sendo excelentes atrativos geoturísticos. Esses ambientes podem proporcionar aos turistas não apenas o "desfrutar" e contemplar os lugares, mas compreender sua origem e evolução.

Nesse contexto, o geoturismo apresenta-se como uma estratégia de geoconservação, uma tendência em termos de turismo em áreas naturais, dando atenção aos fatores abióticos da paisagem, valorosos ou não esteticamente, como elementos geológicos e/ou geomorfológicos (cachoeiras, cavernas, afloramentos rochosos), buscando sua apreciação, interpretação e/ou conservação (BENTO; RODRIGUES, 2009).

Seus objetivos não são meramente contemplativos (recreação e lazer), o mesmo apresenta-se com uma finalidade didática (aprendizado), estimula uma integração entre o turismo e a ciência. De acordo com Moreira (2014) o geoturismo pode chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de desenvolvimento social, educacional e de valorização do potencial das comunidades envolvidas.

Dessa maneira, o uso das quedas d'água, em especial, as cachoeiras, além do lazer, pode proporcionar ao turista um entendimento de parte da história geológica e geomorfológica do local, da atuação de agentes erosivos no processo de esculturação da paisagem.

2 METODOLOGIA

Para a efetivação deste trabalho, foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico em monografias, dissertações, teses e artigos científicos, além de coletas de dados secundários em documentos e relatórios técnicos sobre os aspectos ambientais do local, dando ênfase às abordagens sobre a geodiversidade e temas correlatos.

Posteriormente, foram feitos trabalhos de gabinete que possibilitaram a integração dos dados obtidos, a partir da utilização de técnicas cartográficas (geoprocessamento) e dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Para tanto se fez uso do *software Qgis* (código livre) versão 2.8.1.

A pesquisa contou ainda com trabalho e coleta de dados em campo. Nesse sentido a visita à área de estudo foi realizada no dia 28 setembro de 2019. Para a

checagem de campo foi utilizado um receptor GPS (Global Position System) para coleta de coordenadas.

Além disso, foi feita uma observação direta com registros fotográficos e preenchimento de ficha inventário adaptada de Oliveira (2015) a qual adequa-se a áreas de qualquer dimensão. Empregada no território brasileiro (Coromandel e Vazante, Minas Gerais) é voltada especificamente para o patrimônio geomorfológico (Figura 3).

Figura 3 - Ficha inventário para avaliação e caracterização do geomorfossítio

INVENTÁRIO DO GEOMORFOSSÍTIO CACHOEIRA DA PEDRA NEGRA, MUNICÍPIO DE SIGEFREDO PACHECO - PI				
1 – IDENTIFICAÇÃO				
Responsável pelo preenchimento		Data de visita <i>in loco</i>		Geomorfossítio N°:
Nome:			Município:	
Localização - Latitude:		Longitude:		Altitude:
Tipo de Local:	<input type="checkbox"/> Isolado	<input type="checkbox"/> Área	<input type="checkbox"/> Panorâmico	
Tipo de Propriedade:	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/> Não definida	
2 – AVALIAÇÃO				
A - Valores				
Científico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Didático	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Turístico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Ecológico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Cultural	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Estético	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Econômico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Valores Principais:				
B - Potencialidades de Uso				
Acessibilidade	<input type="checkbox"/> Difícil	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Fácil	
Visibilidade	<input type="checkbox"/> Fraca	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Boa	
C - Necessidade de Proteção				
Deterioração	<input type="checkbox"/> Fraca	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Avançada	
Proteção	<input type="checkbox"/> Insuficiente	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Boa	
3 - ANOTAÇÕES GERAIS				
Descrição resumida 3.2 Litologia 3.3 Interesses geomorfológicos principais 3.4 Tipos de valor / Uso atual 3.5 Uso e gestão 3.5.1 Acessibilidade 3.5.2 Visibilidade 3.5.3 Estado de Conservação				
4 - REGISTRO FOTOGRÁFICO				

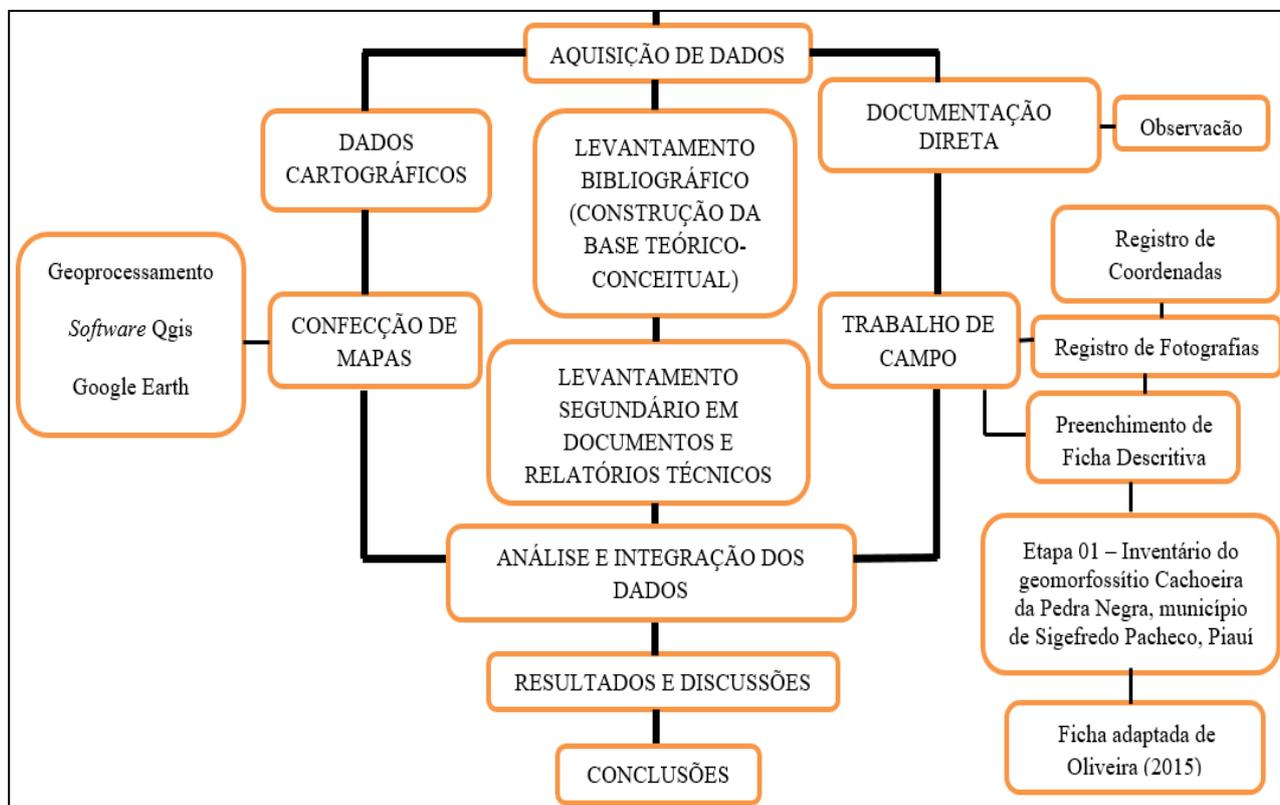
Fonte: Adaptada de Oliveira (2015)

A escolha pela ficha inventário de Oliveira (2015) justifica-se pelo fato de que outros trabalhos conduzidos em diversas áreas no Estado do Piauí já vêm utilizando o referido método. Outros pesquisadores, como Silva (2017) faz o emprego da mesma, o que pode permitir comparações acerca do geopatrimônio nos distintos municípios do Estado facilitando uma análise comparativa diante dos resultados obtidos nas pesquisas.

Silva (2020) afirma que a metodologia de avaliação orientada por meio de fichas descritivas é de grande importância. Pereira (2006, p. 97) afirma que “[...] o preenchimento desta ficha representa na prática [...] uma primeira abordagem qualitativa dos aspectos essenciais dos potenciais locais de interesse geomorfológico”.

Dessa forma, a fim de possibilitar uma melhor compreensão da metodologia descrita, a figura 4, apresenta uma síntese da metodologia desenvolvida na pesquisa.

Figura 4 - Síntese da metodologia da pesquisa



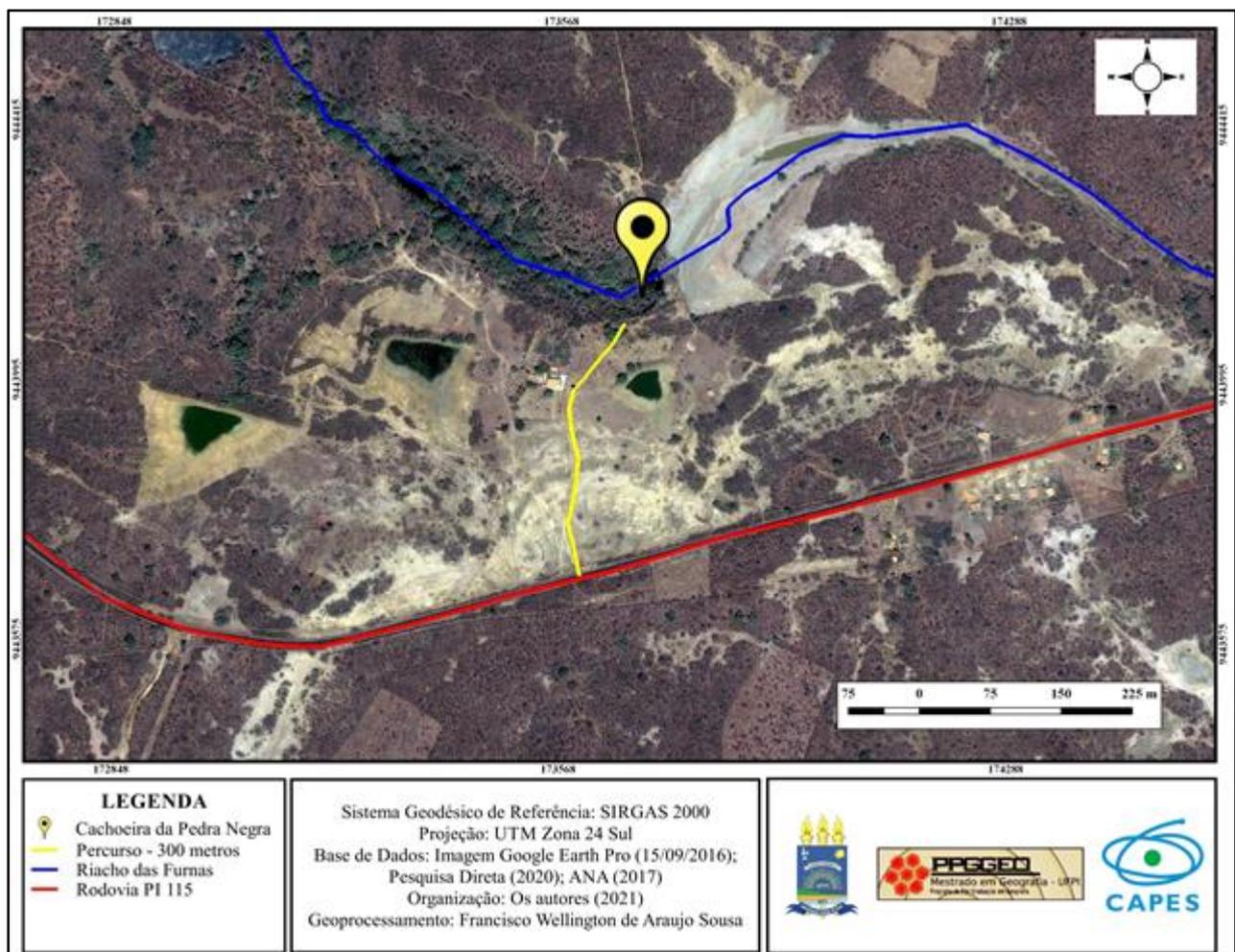
Fonte: Organizado pelos autores (2021)

3 RESULTADOS

3.1 Acesso e descrição do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra

Situada em propriedade privada (Fazenda Abelheiras), no povoado Bem Bom, da porta de entrada da fazenda até a cachoeira são pouquíssimos metros de caminhada (300 m) em estrada carroçável. Como se observa na figura a seguir o principal acesso é feito pela PI-115, rodovia toda asfaltada (Figura 5).

Figura 5 – Acesso ao geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra



Fonte: Organizado pelos autores (2021)

Com visibilidade moderada posto a presença de árvores e arbustos o local apresenta fácil acesso, feito por estrada carroçável que leva até menos de 300 metros

do local, como já enfatizado. No referido geomorfossítio para descer até a parte de baixo, uma piscina natural que a Cachoeira da Pedra Negra forma, é preciso usar uma escada de madeira que viabiliza o acesso (Figura 6A, 6B e 6C).

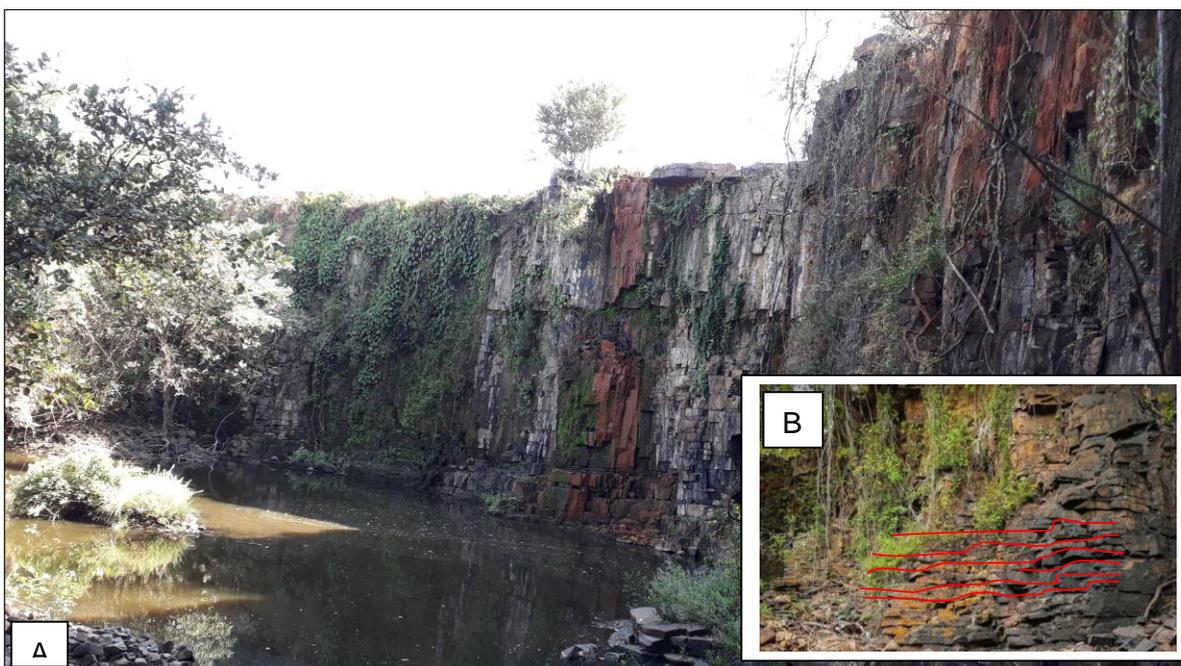
Figura 6 - Escada que viabiliza o acesso até a parte de baixo do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra (equipamentos instalados)



Fonte: Acervo particular dos autores (Setembro, 2019)

Assentada em rochas da Formação Longá (litologicamente representada por folhelho, siltito, arenito e calcário) sua constituição litológica apresenta baixíssima permeabilidade. Na figura a seguir pode-se observar paredões rochosos da Cachoeira da Pedra Negra com destaque para estratificação dessas rochas (Figura 7).

Figura 7 - Paredões rochosos da Cachoeira da Pedra Negra (período de estiagem) com destaque para estratificação em rochas

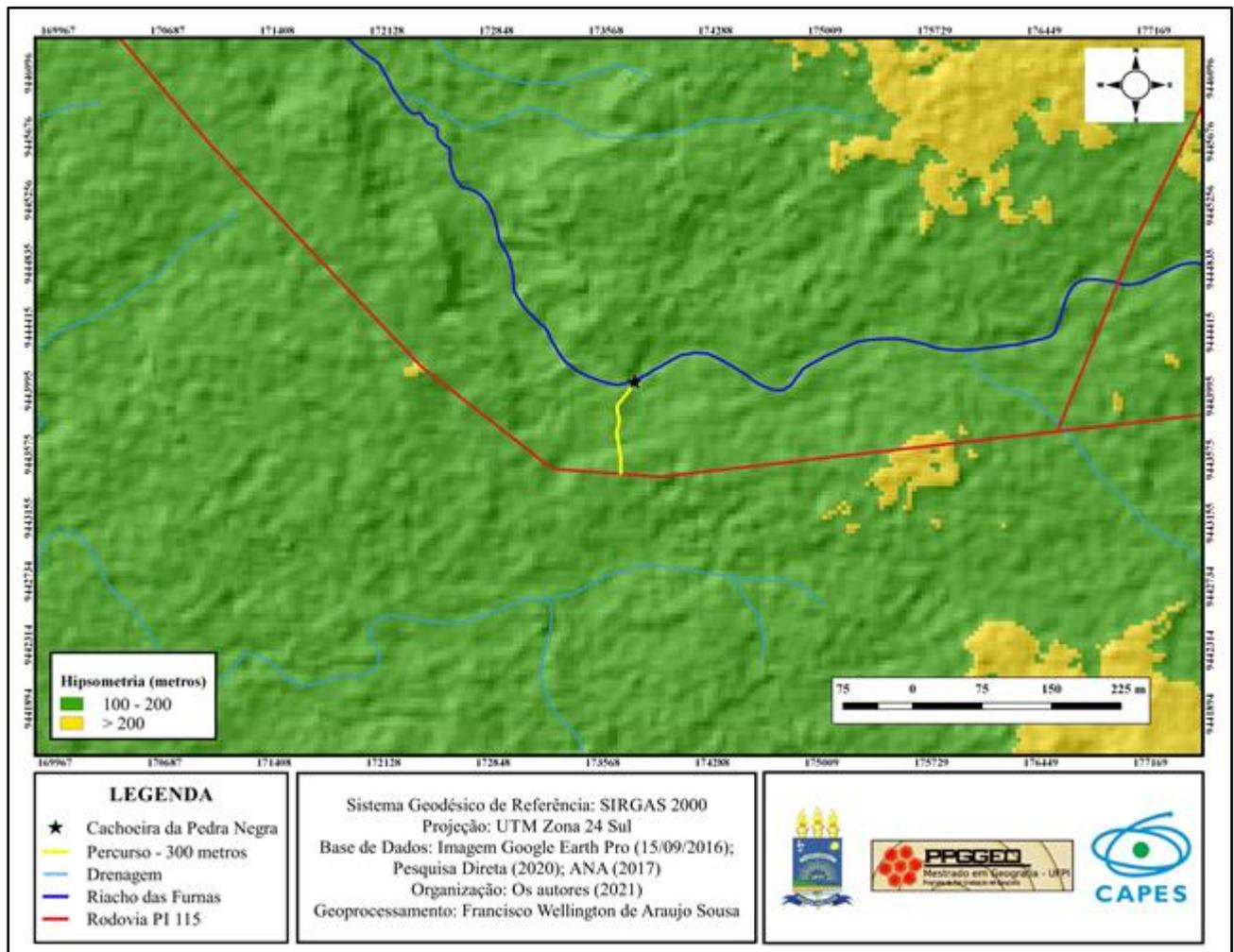


Fonte: Acervo particular dos autores (Setembro, 2019).

Legenda: A - Paredões rochosos da Cachoeira da Pedra Negra (cerca de 20 metros de altura); B - Estratificação em rochas: deposição por empilhamento.

Quanto ao relevo, essa cachoeira situa-se na unidade geomorfológica: Patamares do Rio Parnaíba, que "consiste em uma vasta superfície arrasada por processos de erosão generalizados do relevo em diferentes níveis altimétricos, invariavelmente em cotas baixas, entre 50 e 300 m" (FERREIRA; DANTAS, 2010, p. 49). Com uma altitude de 135 metros, o mapa a seguir nos permite entender a hipsometria do local (Figura 8). Essa constatação contribui para a afirmação de que na área de estudo há o predomínio de superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano à suave ondulado (AGUIAR, GOMES, 2004).

Figura 8 – Mapa Hipsométrico com destaque para localização do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra



Fonte: Organizado pelos autores (2021)

De caráter cênico, o local se destaca quantos ao valor estético, devido a beleza da paisagem geomorfológica. A singularidade visual dos elementos geomorfológicos (feições, formas, grande paredões) possibilitaram explicar parte da história geológica/evolutiva do Estado, por meio do entendimento da origem e constante modificação do relevo da área. Com um grande poço para banho, a Cachoeira da Pedra Negra possui três quedas d'água com aproximadamente 20 metros de altura (Figura 9).

Figura 9 - Geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra no período chuvoso



Fonte: Juscelino Reis (2019)

Ressalta-se que esse potencial é restrito aos meses de janeiro, fevereiro, março e abril uma vez que há disponibilidade hídrica para o referido município. Nos demais meses o potencial se restringe dada a inexistência de pluviometria no município. Vale

destacar que a Cachoeira da Pedra Negra recebe as águas de uma barragem no rio Jenipapo que alimenta o riacho das Furnas (curso intermitente) (Figura 10).

Figura 10 - Cachoeira da Pedra Negra recebendo águas de uma barragem no rio Jenipapo



Fonte: Portal de Olho (2019)

Divulgado e usado como local de interesse paisagístico (lazer e recreação), o geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra já apresenta afluência turística, ainda que de forma incipiente o que se pode somar a uma grande possibilidade (e viabilidade) do fortalecimento para o geoturismo como uma alternativa de renda a comunidade local. A mesma já faz parte do Guia Cachoeiras do Piauí (Figura 11) (PIAUI, 2020), integrando roteiros ecoturísticos divulgados regionalmente. Desenvolvido pelo projeto Conheça o Piauí e pelo Governo do Estado esse guia tem como intuito divulgar as maravilhas naturais em terras piauienses, em específico, as Cachoeiras.

Figura 11 - Guia Cachoeiras do Piauí



Fonte: PIAUÍ (2020)

Com proteção ainda insuficiente, o local apresenta grande potencialidades geoturísticas, um bom estado de conservação e não apresenta deterioração, as vulnerabilidades observadas são principalmente de ordem natural.

Apesar de toda importância (geomorfológica, estratigráfica e sedimentológica), o local deve ser mantido conservado até que um planejamento garanta seu aproveitamento sustentável, com o menor impacto para a população local e para a manutenção do equilíbrio ecológico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas relativas à inventariação de geomorfossítios nos distintos municípios do Estado do Piauí favorecem indiretamente o desenvolvimento local, posto poderem viabilizar a dinamização da economia do Estado, hoje pautada de modo significativo

em atividades tradicionais (agricultura e pecuária), sujeitas às intempéries climáticas, vulnerabilidades naturais.

No entanto, a contribuição, de fato, ao desenvolvimento, se dá a partir do aproveitamento, da circulação da economia, da valorização do geopatrimônio, que poderá acontecer, em geral, a partir da consolidação do turismo, ou de políticas de conservação ambiental etc.

De maneira geral, constatou-se, a partir da metodologia utilizada potencialidades geoturísticas do geomorfossítio Cachoeira da Pedra Negra localizada no município de Sigefredo Pacheco, Piauí. Com caráter cênico elevado, o que o difere de outras cachoeiras, sua singularidade visual e estética aliado aos aspectos geológicos e geomorfológicos apresenta grande valor, pois possibilitam explicar parte da história geológica/evolutiva do Estado, por meio do entendimento da origem e constante modificação do relevo da área. Assim, o valor didático também se mostra elevado, seus grandes paredões potencializa seu potencial educativo.

Com base na ficha inventário adaptada de Oliveira (2015), o geomorfossítio apresenta também um grande valor turístico, o mesmo pode ser aproveitado para práticas de Rapel, assim como para tirolesa (lazer e recreação). Este potencial garante o desenvolvimento geoturismo no local, o que eleva seu valor econômico.

Local de grande importância no cenário ambiental e econômico essa constatação demonstra que o geomorfossítio pode ser amplamente utilizado em atividades geoturísticas e educativas, tanto pelas suas aptidões como pelo baixo risco de degradação da área. É importante que o poder público do município envolva a comunidade, criando programas de capacitação de guias e orientação acerca da vertente da natureza abiótica. Dessa forma, seu uso em atividades de educação ambiental, no desenvolvimento turístico e no enriquecimento do conhecimento sobre as características geológicas e geomorfológicas são fundamentais.

Vale ressaltar que o planejamento e o *marketing* turístico devem ser pensados levando em consideração a sazonalidade do potencial. Essa queda d'água, na época de seca (estiagem), não existe como tal, são apenas afloramentos de rochas. Esse fato, ao

mesmo tempo em que pode ser um trunfo do ponto de vista educativo, deve ser alertado aos turistas, para não haver desapontamentos com o local.

Enfatiza-se a necessidade de melhoria quanto a acessibilidade, visitantes específicos, a exemplo cadeirantes, estariam impossibilitados da visita até mesma.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), número do processo: 406587/2018-3 e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Piauí (Fapepi) pela bolsa concedida (auxílio financeiro).

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.B.; GOMES, J.R.C. (Org.). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Estado do Piauí**: diagnóstico do município de Sigefredo Pacheco. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.
- ARAÚJO, E. L. da S. **Geoturismo**: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências. Universidade do Minho, Portugal, 2005.
- BENTO, L. C. M., BRITO, A. L., SEVERINO, E. A. S., JUNIOR, I. B. S., LISBOA, ANDRADE, R.; V.C. S. Metodologias de avaliação do patrimônio Geomorfológico com vistas ao seu aproveitamento Geoturístico – um estudo aplicado às quedas d’água do município de Indianópolis (Minas Gerais – Brasil). Rev. Bras. **Geomorf. (Online)**, São Paulo, v.18, n.3, (Jul-Set) p.657-670, 2017.
- BENTO, Lilian Carla Moreira; RODRIGUES, Sílvio Carlos. Geomorfologia fluvial e geoturismo – o potencial turístico de quedas d’água do município de Indianópolis, Minas Gerais. Campinas, SeTur/SBE. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**, 2(1), 2009.
- BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.
- BROCK, M.; SEMENIUK, V. Geoheritage and Geoconservation-History, Definition, Scope and Scale. **Journal of the Royal Society of Western Australia**, v. 90, n. 2, p. 53-87, 2007.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CPRM. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Sistema de geociências do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB). **Base de dados (*shapefiles*)**: arquivos vetoriais. 2014. Disponível em: <https://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em 10 de Fev. 2021.

EVANGELISTA, Vânia Kele; TRAVASSOS, Luiz Eduardo Panisset. **Patrimônio Geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro. Belo Horizonte**: PUC Minas, 2014.

FERREIRA, R.V.; DANTAS, M.E. Relevô. *In*: **Geodiversidade do Estado do Piauí**. Organização Pfaltzgraff, P. A. dos S. M. T.; TORRES, F.S.M.; BRANDÃO, R.L. Recife: CPRM, 2010. p. 47-67. 260 p.

FRATUCCI, A. C. A dimensão espacial das políticas públicas de turismo no Brasil. *In*: Pimentel, T; D.; E., M. (2014a).L. & Tomazzoni, E. L (org.). **Gestão Pública do turismo no Brasil**: teorias, metodologias e aplicações. Caxias do Sul/RS: Educs, 39-64, 2014.

FRATUCCI, Aguinaldo César; MORAES, Claudia Corrêa de Almeida. INVENTÁRIO DA OFERTA TURÍSTICA: REFLEXÕES TEÓRICAS PARA O PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO DO ESPAÇO TURÍSTICO. **Caderno Virtual de Turismo**, 2020, v. 20, n.1. DOI: <https://doi.org/10.18472/cvt.20n1.2020.1783>.

GRAY, M. **Geodiversity**: Valuing and Conserving Abiotic Nature. England: John Wiley & Sons, Chichester, 2.ed., 2013.

GUERRA, Antonio Teixeira. **Dicionário geológico geomorfológico**. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados (*shapefile*)**: arquivos vetoriais. 2015. Disponível em: <https://downloads.ibge.gov.br/>. Acesso em 10 de Fev. 2020.

MANSUR, Kátia Leite. Patrimônio geológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica. *In*: GUERRA, Antonio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira (Org.). **Geoturismo, geodiversidade, geoconservação**: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p. 01-42.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

OLIVEIRA, P. C. A. **Avaliação do patrimônio geomorfológico potencial dos municípios de Coromandel e Vazante, MG**. Uberlândia, 2015. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO (OMT). **Introdução ao turismo**. São Paulo: Roca, 2001.

PANIZZA, M. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. **Chinese Sci. Bull**, 2001, v. 46, p. 4-6.

PEREIRA, A. R. Patrimônio geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. **Finisterra**, v. 59, n. 60, Lisboa, Portugal, 1995.

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico**: conceptualização, avaliação e divulgação - aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. Braga, 2006. Tese (Doutorado em Ciências – Geologia). Universidade do Minho, Braga, 2006.

PEREIRA R. F.; BRILHA J.; MARTINEZ J. E. Proposta de enquadramento da geoconservação na legislação ambiental brasileira. **Memórias e Notícias**, 2008, v. 3, p. 491-494.

PIAUI. Secretaria de Estado de Turismo. **Guia Cachoeiras do Piauí**, 2020. Disponível em: https://issuu.com/jornalismocom/docs/guia_das_cachoeiras. Acesso em: 30 jan. 2022.

REYNARD, E.; PANIZZA, M. **Geomorphosites**: définition, évaluation et cartographie: une introduction. *Geomorphosites: relief, processus, environment*. Paris: n. 3, 2005, p. 177-180.

RODRIGUES, M. L. Importância do Patrimônio Hidrológico para o Geopatrimônio e o Geoturismo. In: RAMOS, Ana Pereira; LEAL, M.; BERGONSE, R.; TRINDADE, J.; REIS, E. (Org.). **Água e território: um tributo a Catarina Ramos**. Centro de Estudos Geográficos, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Lisboa, 2019.

RODRIGUES, M. L.; FONSECA, A.. A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. In: COLÓQUIO IBERICO DE ESTUDOS RURAIS, 7. 2008, Coimbra. **Anais...** Coimbra, Portugal, 2008.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. 3. Ed. Tasmânia: Parks & Wildlife Service web site, 2002.

SILVA, H. V. M. da. **Geodiversidade e geopatrimônio dos municípios de Juazeiro do Piauí, Novo Santo Antônio, São João da Serra e Sigefredo Pacheco, Piauí**. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas e Letras. Universidade Federal do Piauí. Piauí, Teresina, 2020.

SILVA, José Francisco de Araújo. **Geodiversidade e patrimônio geológico/geomorfológico das “Cidades de Pedras” – Piauí**: potencial turístico e didático. 249 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Piauí, 2017.

SILVA, J. M. F. da; OKA-FIORI, C. 2008. Geomorfologia e turismo: potencial da Escarpa da Esperança, Centro-Sul do Estado do Paraná. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 7, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

SILVA, M. L. N.; NASCIMENTO, M. A. L. Panorama geral sobre geoconservação em Natal (RN): ameaças à geodiversidade in situ e ex situ. **Holos**, v. 7, p. 3-14, 2016.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**. v. 18, 2000.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico: tentativa de sistematização. In: SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 3., Puerto Vallarta, 2004. **Anais...** Puerto Vallarta, 2004.

Contribuições de autoria

1 – Helena Vanessa Maria da Silva (Autora Correspondente)
Universidade Federal do Ceará/UFC, Doutoranda em Geografia
<https://orcid.org/0000-0001-9086-2808> • helenavessa18@gmail.com

Contribuição: Concepção, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho

2 – Claudia Maria Sabóia de Aquino

Universidade Federal do Piauí/UFPI, Doutora em Geografia

<https://orcid.org/0000-0002-3350-7452> • cmsaboia@gmail.com

Contribuição: Concepção, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho

3 – Renê Pedro de Aquino

Universidade Federal do Piauí/UFPI, Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente

<https://orcid.org/0000-0003-4142-6764> • rene.uespi@hotmail.com

Contribuição: Elaboração do manuscrito, revisão da versão final do trabalho

Como citar este artigo

SILVA, H. V. M; AQUINO, C. M. S.; AQUINO, R. P. Geoturismo como estratégia de geoconservação para a Cachoeira da Pedra Negra, Sigefredo Pacheco, Piauí, Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, e10, 2022. Disponível em: 10.5902/2236499463610. Acesso em: dia mês abreviado. ano.