



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO (UFCAT)
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ISADORA MARIA VITAL CALDEIRA

**POTENCIAL GEOTURÍSTICO DE QUEDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE
GUARDA-MOR/MG: ESTUDO DE CASO DA CACHOEIRA DA USINA**

CATALÃO (GO)
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, número 1120, - Bairro Setor Universitário, Catalão/GO, CEP 75704-020
Telefone: - - <https://www.ufcat.edu.br>

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA)

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO (UFCAT)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Catalão (UFCAT) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFCAT), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFCAT é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o(a) autor(a) e o(a) orientador(a) Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação ou Tese?

DISSERTAÇÃO

2. Nome completo do autor: ISADORA MARIA VITAL CALDEIRA

Nome completo do(a) orientador(a): Thallita Isabela Silva Martins Nazar

3. Título do trabalho

Título: POTENCIAL GEOTURÍSTICO DE QUEDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE GUARDA-MOR/MG: estudo de caso da Cachoeira da Usina

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento: [x] SIM [] NÃO¹

[¹] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs.: Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor



Documento assinado eletronicamente por **THALLITA ISABELA SILVA MARTINS NAZAR, Orientador(a)**, em 23/04/2025, às 09:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Isadora Maria Vital Caldeira, Usuário Externo**, em 23/04/2025, às 14:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufcat.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0187598** e o código CRC **7F793F67**.

ISADORA MARIA VITAL CALDEIRA

**POTENCIAL GEOTURÍSTICO DE QUEDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE
GUARDA-MOR/MG: ESTUDO DE CASO DA CACHOEIRA DA USINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Instituto de Geografia, da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), como requisito para obtenção do título de Mestra em Geografia. Área de Concentração: Geografia e Ordenamento do Território. Linha de Pesquisa: Estudos Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Thallita Isabela Silva Martins Nazar.

Coorientadora: Profa. Dra. Lilian Carla Moreira Bento.

CATALÃO (GO)
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFCAT.

Caldeira, Isadora Maria Vital

Potencial geoturístico de quedas d'água no município de
Guarda-Mor/MG : estudo de caso da cachoeira da usina / Isadora
Maria Vital Caldeira. - 2025.

103 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Thallita Isabela Silva Martins Nazar;
co-orientadora Profa. Dra. Lilian Carla Moreira Bento.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Catalão, Instituto
de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Catalão,
2025.

Bibliografia.

Inclui mapas, fotografias, lista de figuras.

1. Geoturismo. 2. Geodiversidade. 3. Geoconservação. I. Nazar,
Thallita Isabela Silva Martins, orient. II. Título.

CDU 911

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 226 da Sessão de Defesa Pública de Dissertação de **ISADORA MARIA VITAL CALDEIRA**, que confere o título de **MESTRA EM GEOGRAFIA**, do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFCAT na área de concentração em "Geografia e Ordenamento do Território".

Aos vinte e quatro dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e cinco, a partir das 14h, no Laboratório de Cartografia do Instituto de Geografia/UFCAT, realizou-se a Sessão Pública de Defesa de Dissertação intitulada "POTENCIAL GEOTURÍSTICO DE QUEDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE GUARDA-MOR/MG". Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Dra. **Thallita Isabela Silva Martins Nazar** (IGEO/UFCAT), com a participação das demais membros da Banca Examinadora: Professora Dra. **Ana Paula Novais Pires Koga** - IGEO/UFCAT, membro titular interno e Professor Dr. **Renato Emanuel Silva** - IFTM/MG, membro titular externo, cuja participação foi por videoconferência. Na sequência, a Mestranda realizou sua apresentação oral, a Banca Examinadora, que realizou suas arguições, tendo a Mestranda respondido à contento segundo as especificidades. Durante a arguição os membros da Banca Examinadora fizeram sugestão de alteração do título do trabalho, passando o mesmo a ser: "POTENCIAL GEOTURÍSTICO DE QUEDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE GUARDA-MOR/MG: estudo de caso da Cachoeira da Usina". A Banca Examinadora reuniu-se em Sessão Secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a Candidata APROVADA pelos seus membros. Proclamados os resultados aos presentes Professora Dra. Thallita Isabela Silva Martins Nazar, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente Ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos vinte e quatro dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e cinco, às 16h, devendo a Mestranda observar as recomendações explicitadas pela Banca Examinadora no Exame e cumprir os prazos e tramites formais do Programa e UFCAT para o depósito da Versão Final da Dissertação e os demais encaminhamentos formais devidos.



Documento assinado eletronicamente por **THALLITA ISABELA SILVA MARTINS NAZAR**, **Orientador(a)**, em 24/03/2025, às 16:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ANA PAULA NOVAIS PIRES KOGA**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/03/2025, às 16:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renato Emanuel Silva**, **Usuário Externo**, em 24/03/2025, às 17:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufcat.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0172841** e o código CRC **07D1F5FE**.

RESUMO

O município de Guarda-Mor, em Minas Gerais, possui um potencial geoturístico significativo, especialmente em suas quedas d'água, com destaque para a Cachoeira da Usina. Este estudo teve como objetivo geral investigar o potencial geoturístico dessas quedas d'água, evidenciando as características da Cachoeira da Usina por meio do levantamento da geodiversidade e da valorização do geopatrimônio local. A pesquisa busca analisar os aspectos da geodiversidade, identificar a relação entre as características socioculturais, econômicas e a gestão pública, além de propor medidas estruturais e organizacionais para fomentar o geoturismo na região. A metodologia incluiu levantamento bibliográfico, se fundamentando em referenciais teóricos que abordam conceitos de geodiversidade, geopatrimônio e geoturismo. A análise de campo contou com a avaliação quali-quantitativa a respeito dos elementos que compõem o potencial geoturístico da Cachoeira da Usina, por meio de método proposto por Brilha (2015). Esses métodos permitiram uma compreensão aprofundada da interação entre os elementos naturais, socioculturais e econômicos que compõem o cenário turístico do município. Os principais resultados destacam a Cachoeira da Usina em condição destacada em relação às demais cachoeiras de Guarda-Mor e região, sendo um recurso de fascínio, com características geológicas e geomorfológicas de grande valor científico e educativo. Além disso, a cachoeira apresenta um forte apelo visual e potencial para práticas de turismo sustentável. Identificou-se, no entanto, a necessidade de infraestrutura adequada, maior divulgação e planejamento estratégico para aproveitar plenamente o potencial turístico do local. A valorização da geodiversidade da Cachoeira da Usina pode promover o desenvolvimento econômico ambientalmente responsável, fortalecer a identidade local e estimular a conservação ambiental. Assim, o geoturismo surge como uma ferramenta eficaz para unir preservação ambiental e desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Geoturismo. Geodiversidade. Geoconservação.

ABSTRACT

The municipality of Guarda-Mor, in Minas Gerais, has significant geotourism potential, especially in its waterfalls, with emphasis on the Usina Waterfall. This study aimed to investigate the geotourism potential of these waterfalls, highlighting the characteristics of the Usina Waterfall through a survey of geodiversity and the valorization of local geoheritage. The research seeks to analyze the aspects of geodiversity, identify the relationship between sociocultural and economic characteristics and public management, in addition to proposing structural and organizational measures to promote geotourism in the region. The methodology included a bibliographic survey, based on theoretical references that address concepts of geodiversity, geoheritage and geotourism. The field analysis included a qualitative and quantitative assessment of the elements that make up the geotourism potential of the Usina Waterfall, using the method proposed by Brilha (2015). These methods allowed for an in-depth understanding of the interaction between the natural, sociocultural and economic elements that make up the municipality's tourism landscape. The main results highlight the Usina Waterfall in a unique position in relation to the other waterfalls in Guarda-Mor and the region, as a fascinating resource with geological and geomorphological characteristics of great scientific and educational value. In addition, the waterfall has a strong visual appeal and potential for sustainable tourism practices. However, the need for adequate infrastructure, greater publicity and strategic planning was identified to fully exploit the location's tourism potential. The valorization of the geodiversity of the Usina Waterfall can promote environmentally responsible economic development, strengthen local identity and stimulate environmental conservation. Thus, geotourism emerges as an effective tool to combine environmental preservation and regional development.

Keywords: Geotourism. Geodiversity. Geoconservation.

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - A capela	57
Fotografia 2 - Antiga Praça do “Coreto” ou Vivianne Rocha	58
Fotografia 3 – Placa exposta na entrada da Cachoeira da Usina	85
Fotografia 4 – Beleza Cênica da Cachoeira da Usina, destacando os paredões quartzíticos bastante fraturados, e a água em tons esverdeados	86
Fotografia 5 - Cachoeira da Usina e elementos do entorno, como afloramento rochoso em forma de laje e pequeno bloco sobreposto.	87
Fotografia 6 - Vista da Cachoeira da Usina com destaque aos paredões rochosos, evidenciando estruturas em planos de fraturas, e desenvolvimento vegetativa entre as fendas	87
Fotografia 7 - Placa de orientação exposta na entrada da Cachoeira da Usina	88
Fotografia 8 - Condições adversas da estrada de acesso à Cachoeira da Usina, em visita em maio de 2023. Presença de ravinas erosivas (A) em trechos declivosos e árvores caídas (B).	90
Fotografia 9 - (A, B) Observação de processos geomorfológicos, associando elementos litológicos, água, intemperismo, erosão e transporte de blocos e sedimentos, e presença de elementos da biodiversidade.	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura conceitual da geodiversidade.....	31
Figura 2 – Filogênese da Teoria Geomorfológica	33
Figura 3 – Representação simplificada do sistema fluvial.....	39
Figura 4 – Modelo de ambiente de sedimentação para o Grupo Canastra.....	67
Figura 5 - Fluxograma de implementação do monitoramento da estratégia de geoconservação	91

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização do município de Guarda-Mor (MG).....	18
Mapa 2 – Localização da Bacia do Rio Paracatu.....	59
Mapa 3 - Litologia do município de Guarda-Mor/MG.....	61
Mapa 4 - Declividade do município de Guarda-Mor/MG	62
Mapa 5 – Unidades Geomorfológicas do município de Guarda-Mor/MG	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Hidrografia – Guarda-Mor.....	60
Quadro 2 – Avaliação do valor científico – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor	80
Quadro 3 – Avaliação do valor turístico – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor	82
Quadro 4 – Avaliação do valor didático – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor.....	83

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 PROBLEMÁTICA.....	14
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE GUARDA-MOR	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 NATUREZA E PAISAGEM: ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE	22
2.2 GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO: BASE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	28
2.3 GEOMORFOLOGIA FLUVIAL: UMA ANÁLISE SOBRE QUEDAS D'ÁGUA	31
2.3.1 A Geomorfologia: Aspectos Gerais	31
2.3.2 A Geomorfologia Fluvial: Aspectos Conceituais Gerais	38
2.4 GEOGRAFIA CULTURAL E GEOTURISMO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL ...	41
2.4.1 Geografia Cultural: breves considerações.....	42
2.4.2 Sobre o Geoturismo	44
2.4.3 Cultura e Geoturismo: desenvolvimento sustentável	46
3 METODOLOGIA	51
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	56
4.1 OCUPAÇÃO, HISTÓRIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	56
4.2 CARACTERÍSTICAS NATURAIS.....	59
4.2.1 Hidrografia	59
4.2.2 Aspectos da Geologia e Geomorfologia de Guarda-Mor (MG).....	60
5 DISCUSSÕES.....	79
5.1 AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA CACHOEIRA DA USINA.....	79
5.2 O POTENCIAL GEOTURÍSTICO DA CACHOEIRA DA USINA E SUAS IMPLICAÇÕES	84
6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	93
REFERÊNCIAS.....	94

1 INTRODUÇÃO

Os conceitos de geodiversidade, geoconservação e geoturismo são o trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. A geodiversidade associa todos os aspectos abióticos do planeta Terra, constituídos pela variedade de rochas, formas de relevo, solos e água, ou seja, o conjunto de elementos e processos físicos que sustentam a vida (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008).

O patrimônio geológico ou geopatrimônio é uma parcela da geodiversidade que possui características especiais que devem ser preservadas, que possui um valor elevado, tanto científico, cultural e educativo, entre outros. A conservação e preservação desses ambientes remetem ao conceito de geoconservação, tema latente para os dias atuais. E o geoturismo, por sua vez, é um dos seguimentos do turismo de natureza, que tem como principal atrativo o patrimônio geológico, a sua conservação, interpretação e aprendizado (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008).

Quanto à geodiversidade, Guerra e Jorge (2018) destacam que este conceito é recente, tendo sido utilizado pela primeira vez na década de 1990, sendo que os princípios da geodiversidade vêm de antes mesmo de sua denominação. Ainda segundo estes autores, o termo geodiversidade passou a fazer parte nos documentos oficiais na Austrália apenas no ano de 1996, seis anos após a primeira utilização do termo. Entretanto, o ato de incluir a geodiversidade nos documentos oficiais colocou o conceito ao lado da biodiversidade no que tange as diretrizes de conservação de sítios naturais.

Em relação ao geoturismo, este envolve variáveis como o uso sustentável do patrimônio geológico para promover a aquisição de conhecimento e conservação. Além disso, compreende a oferta de infraestrutura e serviços de interpretação, bem como a promoção de benefícios locais. Tais elementos não são exclusividade do geoturismo, mas unidos fornecem diretrizes para essa atividade. Desse modo, o geoturismo representa um segmento turístico que tem como finalidade utilizar de forma sustentável o patrimônio geológico como recurso principal, promovendo a educação e a preservação (COUTINHO *et al.*, 2019).

Tendo em vista o geoturismo, que tem como foco o aprendizado em relação à natureza, entende-se que as pessoas protegem e valorizam aquilo que conhecem. Portanto, trata-se de um conceito interessante a ser aplicado em Guarda-Mor (MG), uma vez que as cachoeiras e vários outros locais naturais costumam ser bastante visitados em períodos de férias e feriados, tanto pela população local quanto por outros visitantes, sendo que, nem todos prezam pela limpeza e a proteção da área; conforme observado em estudos anteriores (CALDEIRA, 2022).

Além disso, o geoturismo possibilita a valorização do patrimônio geológico, a conservação da geodiversidade e a compreensão das Ciências da Terra. A criação de roteiros temáticos é uma das formas de uso sustentável do patrimônio geológico nas práticas de geoturismo, tanto em áreas rurais quanto urbanas, frequentemente vinculadas ao patrimônio histórico (MOURA; GARCIA, 2022).

O geoturismo fornece a possibilidade de estimular o crescimento e desenvolvimento de municípios através da geração de emprego e renda, entretanto, é importante que o poder público tenha uma estrutura organizacional para subsidiar as atividades turísticas, principalmente as que envolvem o potencial natural, já que os municípios precisam observar as normativas legais quanto às particularidades de determinadas áreas.

Nesse contexto, aborda-se o potencial geoturístico do município de Guarda-Mor, localizado na região Noroeste do Estado de Minas Gerais, principalmente motivado pela existência de quedas d'água. Atualmente, são mais frequentadas sete cachoeiras, das quais algumas foram descobertas recentemente por meio das trilhas feitas pelos colaboradores que atuam na prefeitura de Guarda-Mor. No entanto, estima-se que o número de quedas d'água no município supere algumas dezenas.

Diante disso, pode-se afirmar que o Município de Guarda-Mor possui um potencial geoturístico elevado, porém não muito explorado. Ainda que a gestão pública trabalhe em projetos que visam fomentar a questão turística, pouco se é divulgado por parte do órgão competente. O município possui grande riqueza quando se destaca as paisagens naturais, por isso se faz necessário o estudo e pesquisa quanto ao potencial geoturístico presente no município, para trazer ao conhecimento popular a grande riqueza no âmbito natural que esse possui, evidenciando-se a implementação de normas e leis de proteção aos espaços naturais que são procurados por grande parte das pessoas que visitam a região.

1.1 PROBLEMÁTICA

O Poder Público Municipal de Guarda Mor ainda não possui estudos divulgados a respeito da espacialização (mapeamento) e reconhecimento dos potenciais naturais, notadamente quanto às cachoeiras no município. As visitas que ocorrem atualmente nas Quedas d'água em Guarda Mor têm base, principalmente, nos frequentadores locais e de outras regiões de forma desordenada, já que ainda não há uma estrutura organizacional para o turismo.

A região possui um território natural protegido e reconhecido, o qual é foco da Secretaria de Cultura do município, que apresenta uma legislação voltada à preservação e conservação da

natureza, como exemplo do Decreto nº 965/2018 (Tombamento do Conjunto Paisagístico das Cachoeiras da Fumaça, São Romão (Garrincha) e da Usina). Tal postura pode favorecer a preservação, conservação e valorização da natureza, sobretudo, a partir do aprendizado.

O potencial geoturístico do município de Guarda-Mor se associa aos aspectos geológicos e geomorfológicos que constituem uma rica geodiversidade na região. Entende-se que para a região, o geoturismo torna-se fonte e forma legítima de fazer com que a economia evolua, ajudando a melhorar, também, a forma de vida dos residentes da região. O turismo como um todo auxilia no aperfeiçoamento da infraestrutura.

No entanto, atualmente, não há uma infraestrutura no Município que suporte uma quantidade elevada de visitantes, por isso é tão importante para esse local pensar no turismo como fonte de melhorias, implementando, assim, novas políticas de preservação e cuidado para com a natureza.

São visíveis nessas áreas alguns impactos deixados pelos visitantes, especialmente pela falta de conhecimento sobre a importância do geopatrimônio e sua conservação. Assim, torna-se relevante propor estratégias para uma proteção no que diz respeito à fauna, flora e toda a geodiversidade, isto é, preservar a conservar, também, a variedade de elementos e todo o processo geológico que se mantém em constante transformação nos locais referidos para que esse potencial cresça cada vez mais. Deste modo, se faz necessária uma participação legítima e ativa do órgão competente da cidade, visando, também, o crescimento econômico que o turismo proporciona.

Observa-se que o Município tem apresentado investimentos no turismo e na cultura, mesmo que minimamente, por ser dotado de um conjunto paisagístico tombado, sendo importante ressaltar que há políticas de preservação para a localidade. Em relação ao potencial das quedas d'água, objeto deste trabalho, não há levantamentos quanto a sua geodiversidade, o que seria a base para direcionar o geoturismo. Sendo assim parte-se dos seguintes questionamentos:

- A cachoeira da usina representa um bom exemplo para as cachoeiras de Guarda Mor?
- Há potencial geoturístico relacionado às Quedas d'água no município de Guarda-Mor?
- As características geológicas, geomorfológicas e hídricas que formam as Quedas d'água possuem valor científico, educacional, cultural, estético e econômico?
- Como os conceitos e metodologias abordados na Geografia do Turismo podem auxiliar a compreender os potenciais geoturísticos das quedas d'água no município de Guarda-Mor (MG), no sentido de fornecer subsídios e propostas de melhorias para o

fortalecimento do turismo e economia neste recorte espacial?

Caso ocorra, a implantação do geoturismo pode tornar-se uma forma eficaz de melhorar a economia e a infraestrutura de Guarda-Mor, ademais, geraria mais formas e fontes de trabalho, visto que todo ambiente turístico necessita de guias para melhor locomoção e que haja conhecimento dos terrenos onde necessita de trilhas para chegar até as cachoeiras que estão mais escondidas no local.

O geoturismo só tem a contribuir para o Município, inclusive favorecendo a expansão da cultura local, ou seja, aumentando mais a sua visibilidade. Dessa forma, traria grandes benefícios para o município, visto que, para além do geoturismo, as visitas seriam também em busca de novos conhecimentos sobre cultura daquela região.

Buscando analisar o potencial que existe naquela localidade, os pontos a serem estudados e que são aqui considerados como potenciais geoturísticos também são patrimônios culturais do município, sendo assim, ao visitar uma das quedas referenciadas no decorrer deste texto, também estará consumindo a cultura local, tão valorizada e respeitada por todos os Guardamorenenses.

Segundo consta em documentos disponibilizados pela prefeitura municipal de Guarda-Mor, essa precisa manter os cuidados quanto à limpeza, por isso, os profissionais encarregados fazem essa vistoria em três quedas do município que formam o conjunto utilizando medidas de salvaguarda (normas de caráter urgentes), são feitas análises nas águas dessas cachoeiras a fim de verificar se a água permanece própria e adequada aos banhistas que frequentarem o local, também é verificado se não há pastagens que estão próximas demais ao leito. Também se observa a mata ciliar, por fim, essa vistoria é feita principalmente para evitar o desmatamento desacerbado.

Um dos pontos mais observados nessa vistoria são as áreas de pastagens, pois, alguns criadores acabam por trazer os pastos muito próximos ao leito do rio. O município de Guarda-Mor possui sete cachoeiras que são mais conhecidas e/ou visitadas, duas delas de difícil acesso, visto que pra chegar até elas, é necessário percorrer uma trilha no meio da mata. As outras duas cachoeiras denominadas de Limoeiro e Preto Maia são de propriedades privadas, deste modo, ocorre também as visitas para análises das águas. Mas a manutenção das cachoeiras, limpezas entre outras coisas são feitas excepcionalmente pelos próprios proprietários da terra.

As quedas d'água, objetos de estudo desta pesquisa, são áreas que detêm de valores excepcionais, tal característica denota a importância dos estudos voltados a conhecer estas áreas e suas características que vão além da beleza estética que a paisagem proporciona. As

cachoeiras da Usina, São Romão (Garrincha) e Fumaça, são as quedas mais conhecidas do município de Guarda-Mor e, conseqüentemente, as mais visitadas.

Usina, São Romão (Garrincha) e Fumaça são às três quedas d'água que estão dispostas no Ribeirão Januário, sendo a Cachoeira da Usina a mais próxima a zona urbana, por possuir características físicas semelhantes às outras duas cachoeiras dispostas no Ribeirão, a Usina foi utilizada como objeto de estudo considerando, também, a história cultural do ambiente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar o potencial geoturístico das quedas d'água em Guarda-Mor, evidenciando as características da Cachoeira da Usina, por meio do levantamento da geodiversidade e da valorização do geopatrimônio.

1.2.2 Objetivos Específicos

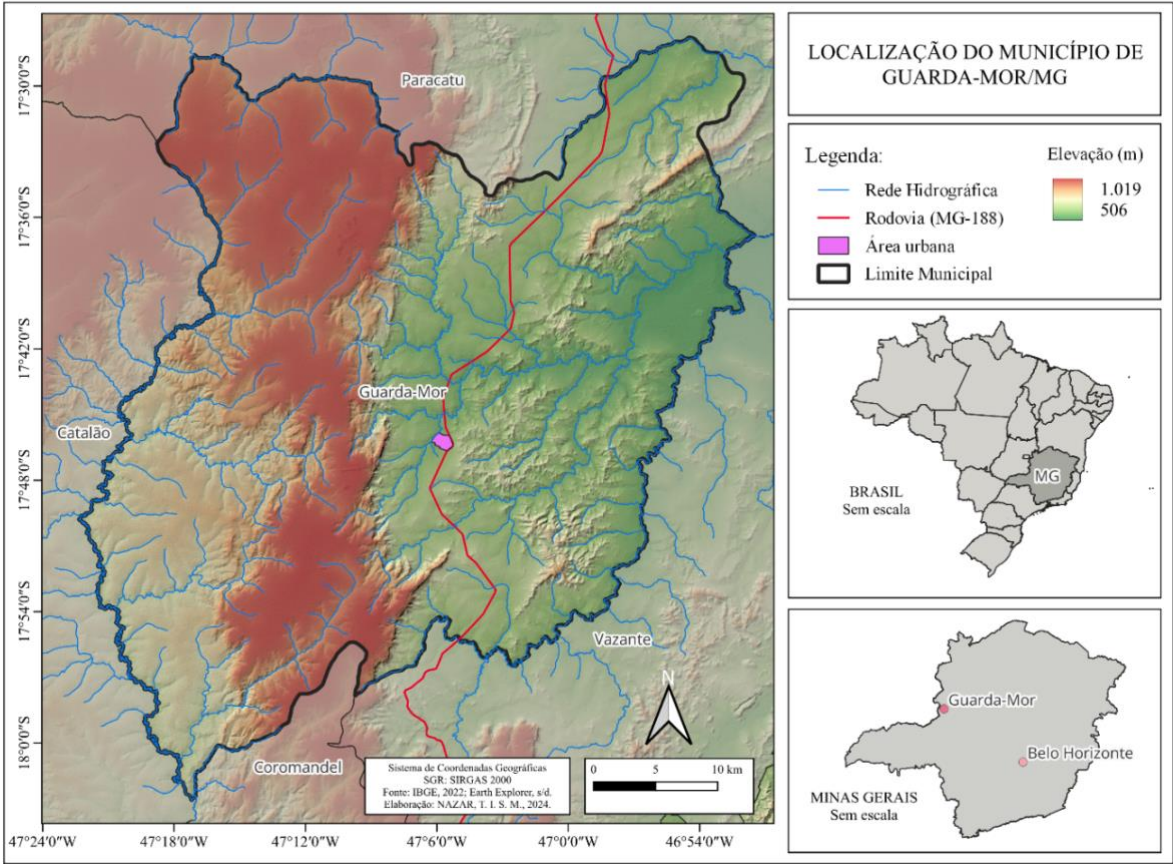
- Analisar os aspectos da geodiversidade do município de Guarda-Mor (MG) e quantificar a geodiversidade da Cachoeira da Usina;
- Identificar a relação entre as características socioculturais, econômicas e a gestão pública municipal desses recursos;
- Propor medidas estruturais e organizacionais para fomentar o incremento do Geoturismo na área das Quedas d'água.

1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE GUARDA-MOR

O município de **Guarda-Mor** em Minas Gerais foi fundado em 01 de março de 1963, estando situada na região Noroeste do Estado. Ocupa uma área de 2.069,790 Km², há 517 km da capital Belo Horizonte. A altitude na área central da cidade é de 610,39 m.

Guarda-Mor é limítrofe aos municípios de Paracatu, Vazante, Coromandel, em Minas Gerais, e Catalão em Goiás. De acordo com o Censo de 2022, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Guarda-Mor conta com uma população humana de pouco mais de 6 (seis) mil habitantes, com uma densidade demográfica de 3,16 habitantes por km² (IBGE, 2023). No Mapa 1 encontra-se a localização do município de Guarda-Mor:

Mapa 1 - Localização do município de Guarda-Mor (MG)



Elab.: NAZAR, T.I.S.M (2024).

Destacam-se a rodovia de acesso ao município, fundamental para a exploração do potencial geoturístico da região. Para atrair turistas, é essencial que as vias de acesso ofereçam facilidade e precisão na chegada ao destino. Destaca-se a rodovia MG-188, que atravessa o município de Guarda-Mor e facilita o fluxo entre cidades de Minas Gerais e do Estado de Goiás. Para o turismo, é muito importante que essas rodovias atendam aos parâmetros de qualidade e segurança, além de oferecerem infraestrutura eficiente. Esses fatores tornam a localização geográfica do município estratégica para o desenvolvimento do turismo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Geografia como ciência abrange algumas áreas do conhecimento, como o turismo. O turismo é importante tanto para a economia quanto para o conhecimento geral e a descoberta de novos locais. No decorrer desta pesquisa, discutir-se-á o potencial geoturístico do município de Guarda-Mor e, para tanto, é importante a abordagem conceitual a respeito do turismo. Neste caso, pode ser destacada aqui a primeira definição sobre a ciência aqui abordada.

A primeira definição remonta-se a 1911, em que o economista austríaco Hermann von Schullern zu Schattenhofen escrevia que “turismo é o conceito que compreende todos os processos, especialmente os econômicos, que se manifestam na chegada, na permanência e na saída do turista de um determinado município, país ou estado” (BARRETO, 2003).

Diversos pesquisadores depositaram suas definições sobre o turismo, no primeiro capítulo da obra referida, a autora cita a definição de outros autores, demonstrando o que cada um deles define sobre turismo, porém, ela destaca a definição dada pela Organização Mundial do Turismo (OMT), que o turismo é: “Soma de relações e de serviços resultantes de um câmbio de residência temporário e voluntário motivado por razões alheias a negócios ou profissionais” (OMT, 1992, p.19). Neste caso, é considerado turista aquele indivíduo que sai da sua localidade de origem e se muda temporariamente para outro local, fomentando e divulgando a cultura local, utilizando de serviços locais durante sua estadia e assim, auxiliando na melhoria da economia.

Ainda de acordo com Barreto (2003, p. 13), existem outros elementos que vêm a caracterizar o turismo e, também, o turista, como: “[...]O tempo de permanência, caráter não lucrativo da visita e, uma coisa que é pouco explorado pelos autores analisados a procura do prazer por parte dos turistas”. Nessa passagem, a autora aponta o turismo como uma atividade praticada por pessoas que visam o mesmo como algo que dispõe a liberdade e o prazer.

Concomitante a isso, Ignarra (2003) cita em sua obra “Fundamentos do Turismo”, alguns conceitos de produtos turísticos. Para o autor, os produtos turísticos constituem em: “Bens, serviços, serviços auxiliares, recursos, infraestrutura, equipamentos, gestão, imagem da marca e preço”. Esses são os componentes que integram o produto turístico, isto é, o turismo se dá na melhoria e aperfeiçoamento desses seis elementos. Referentes aos conceitos narrados pelo autor existem alguns tipos de recursos, denominado pelos economistas e dividido pelos mesmos em dois grupos, os Recursos Livres e Recursos Escassos. Dentre os recursos livres se destacam: clima, cultura, tradição e modo de vida como características fundamentais, recursos livres são denominados pelo autor como recursos ilimitados, já os recursos escassos são os

considerados como limitados, entre eles está: recursos naturais, recursos de capital e recurso de trabalho.

Um turista, no seu ato de consumo turístico, necessita de uma combinação de recursos livres e escassos para satisfazer às suas necessidades. Ele tem por objetivo, geralmente, conhecer um atrativo. Mas, para isso, necessita consumir um outro conjunto de componentes; precisa de transportes, hospedagem, alimentação, diversões, informações turísticas, comércio, serviços públicos etc (IGNARRA, 2003. p. 52).

Para Ignarra (2003, p. 52) “um turista, no seu ato de consumo turístico, necessita uma combinação de recursos livres e escassos para satisfazer às suas necessidades”. Neste caso, é importante ressaltar o que são os recursos livres e escassos. Os recursos livres são considerados abundantes, um exemplo disso é a cultura. Já os recursos escassos são recursos limitados, como os recursos naturais. Deste modo, o autor demonstra a importância de ambos os recursos para se fazer o turismo, assim, pode-se observar que, mesmo que se tenha uma riqueza natural, ou apenas riqueza cultural, o que de fato vai atrair turistas a região, é a junção de ambos os recursos.

Seguindo esse princípio, também são colocados os atrativos turísticos. Segundo o autor Ignarra (2003, p.53): “O atrativo turístico possui, via de regra, maior valor quanto mais acentuado for o seu caráter diferencial”. O turista, no momento de sua atividade, busca algo que seja alheio à sua rotina, seja o oposto do que ele vivencia em seus dias.

Partindo desse princípio, é importante que se destaque, também, conceitos como o geopatrimônio, para que haja uma compreensão elevada acerca da geografia do turismo, é importante compreender esses conceitos, o que seria o geopatrimônio aqui destacado, para Rodrigues e Fonseca (2008):

O Geopatrimônio está inserido na Geodiversidade, se enquadra a Geologia do local, Geomorfologia, Pedologia, dentre outros, todas essas unidades compõem o geopatrimônio. Para que se tenha um entendimento acerca do que é o Geopatrimônio é importante interligar este termo à Geodiversidade, isto é, o geopatrimônio é visto como um predicado de valores que quando inseridos no território representam a geodiversidade. Destaca-se a geodiversidade como uma multiplicidade de locais geológicos e geomorfológicos, sendo assim, este conceito é visto como sendo a base para a grande diversidade biológica da terra (RODRIGUES; FONSECA, 2008).

O conceito de geopatrimônio vem para caracterizar elementos da geodiversidade, assim como se caracteriza a biodiversidade. Para Guerra e Jorge (2018), a geodiversidade é uma pluralidade de elementos geológicos (geopatrimônio) que contribuem para o desenvolvimento humano.

O geopatrimônio ou patrimônio geológico caracteriza uma parcela intrínseca da geodiversidade. Segundo Mantesso-Neto (*apud* MUNÕZ, 2010, p. 5):

O patrimônio geológico é constituído por georrecursos culturais, que são recursos não renováveis de índole cultural, que contribuem para o reconhecimento e interpretação dos processos geológicos que modelaram o Planeta Terra e que podem ser caracterizados de acordo com seu valor (MANTESSO NETO *apud* MUÑOZ, 2010, p. 5).

O geopatrimônio, aqui destacado, se refere a um amontoado de recursos naturais que possuem princípios científicos, culturais e educacionais, esses princípios facilitam o conhecimento acerca da evolução da história geológica da terra. Mantesso-Neto (2010) destaca que, no Brasil, ao que se refere a Patrimônio Geológico, a SIGEP (Sistema Integrado de Gestão Pública) - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos possui a maior iniciativa quanto a preservação e proteção do Patrimônio Geológico Brasileiro.

Evidencia-se que o espaço geográfico possui em sua dinâmica, elementos que nos é permitido a análise por diferentes vertentes, isto é, pode-se analisar o espaço geográfico pelas suas vertentes econômicas, culturais, religiosas e de planejamentos. O estudo geoturístico engloba, para além de estudos geológicos e geomorfológicos, também a relação existente entre a economia, o social e a relação de ambos com o espaço natural destacado.

Deste modo, o geoturismo vem para analisar a relação cooperativa da sociedade com o meio ambiente, isto é, a importância da geoconservação para atividades exploratórias que utilizam do meio natural para o desenvolvimento estrutural e econômico de determinado local, neste caso, das cachoeiras da Usina, Garrincha e Fumaça.

O geoturismo fornece espaço para o entendimento acerca da evolução geológica de forma didática e experimental, ou seja, oferta ao turista uma experiência contemplativa que demonstra ao indivíduo a história da terra e os dinamismos que constituíram e afeiçoaram a geologia e geomorfologia local. E, “Além disso, contribui para a geoconservação e divulgação de locais com geodiversidade singular, como a que encontramos na unidade de conservação” (BENTO, 2014).

Ressalta-se que o geoturismo visa a promoção de locais turísticos com o objetivo de impulsionar as visitas em ambientes cujos atrativos sejam áreas naturais e que o enfoque principal dessas visitas seja baseado na geodiversidade e no aprendizado acerca da evolução geológica da terra e suas transformações, consiste em um turismo informativo sobre questões ambientais.

Deste modo, o geoturismo representa uma parte intrínseca do estudo ambiental, visto que, é uma atividade que visa a preservação e conservação e, também, uma atividade que inclui em suas premissas o desenvolvimento econômico de forma sustentável. E, partindo desse princípio, a geoconservação surge utilizando ações cujo objetivo seja a conservação do

patrimônio abiótico natural. Essas ações podem ser desde coleta de dados e avaliações dos locais que são de interesse geológico, a indicações do uso e proteção dessas áreas.

2.1 NATUREZA E PAISAGEM: ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE

Os diferentes usos do conceito de paisagem manifestam a complexidade do mesmo, visto que diferentes correntes geográficas trazem, em períodos contrários, suas contribuições conceituais, adequando ao contexto histórico e social de determinado período. Segundo Barbosa e Gonçalves (2014), o conceito de paisagem é, muitas vezes, associado a três diferentes significados, sendo eles: a fisionomia das características biofísicas e humanas de algum local; e, também, como extensão de terreno perceptível a partir de um local e, ainda, como uma subjetiva percepção e a representação do mesmo a partir de quadros ou fotografias que dão significado a um cenário ou cena.

Nesse seguimento, destacamos que a presente pesquisa, pela própria abrangência do tema, tem como categoria geográfica a paisagem, sendo que se corrobora com Cavalcanti (2018) ao analisar que a paisagem é uma entidade geoecológica que possui dimensão definida na superfície do Planeta, dependência da dinâmica interna e externa do Planeta. A paisagem também é humanizada pelos conjuntos culturais ao longo do tempo (manifestações materiais e imateriais), interação processos naturais e culturais.

Portanto, as categorias geográficas “natureza” e “paisagem” são elementos essenciais para a caracterização da geodiversidade de determinados locais, como será possível vislumbrar pelo exemplo de Guarda-Mor. Segundo Guerra e Jorge (2018), a geodiversidade é compreendida como a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, etc.

A história do conceito de paisagens traz como sistematizador o naturalista alemão Alexander Von Humboldt que também é considerado como o sistematizador da Geografia, trazendo a Ciência Geográfica como campo autônomo do conhecimento científico (DANTAS *et al.*, 2015). Para a Geografia, Humboldt é considerado o naturalista mais relevante de seu tempo, pois trazia conhecimentos que iam desde a Geologia até a Botânica e, deste modo, utilizava paisagem natural como recurso para a integração de diferentes variáveis naturais que constituíam o campo geobiofísico.

A ótica paisagística utilizada pela Escola Naturalista Alemã era estética e romântica. Naquele período, eram relatadas sensações de prazer estético que era proporcionado pela fisionomia da paisagem. Desta forma, Humboldt incorporou suas análises na inspeção integral

dos elementos da paisagem natural, sendo assim, o conceito de Paisagem como uma categoria de análise espacial, surgiu, concomitantemente, a própria Ciência Geográfica. A Escola Francesa de Geografia datou sua consolidação a partir de 1870, desenvolvendo a sua vertente Possibilista por Paul Vidal de La Blache e, diferentemente da Escola Naturalista Alemã, denotam arguição contrária acerca do conceito de *Paisagem* – destaca-se a visão integrada, não visava somente os aspectos naturais, mas a correlação espacial dos elementos naturais e humanos sobre os terrenos. Seguiu abordagem iniciada por Karl Ritter em meados do século XIX na Alemanha, deste modo, humanizou-se o conceito acerca da paisagem concedendo carga histórica – a paisagem geográfica. Sendo assim, a paisagem geográfica deriva-se da história do trabalho de diferentes sociedades (DANTAS *et al.*, 2015).

A geodiversidade como forma de compreender a paisagem que cerca a atividade turística no ambiente natural. Salienta-se que, o ambiente natural é frequentemente delimitado à definição de locais sem modificações antrópicas e tal definição limita o homem como parte da natureza. De tal maneira, é necessário que se compreenda o espaço natural como um todo, como parte importante da história da terra trazida pelo conceito da geodiversidade e, também, no que tange o âmbito artificial dos espaços. O conceito da geodiversidade advém na variedade geológica e, tal variedade, é vista como suporte à vida e atua como substrato para o desenvolvimento humano.

Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008) destacam em sua obra que a geodiversidade detém de valores, que são classificados: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo. Para eles:

O valor intrínseco expressa a relação existente entre o homem e a natureza e é de mais difícil compreensão principalmente devido a dificuldade de quantificá-lo. Existem dois grandes grupos que veem a natureza de forma distinta. Um defende que a natureza deve estar à disposição do Homem, com a finalidade de satisfazer as suas necessidades. Desta forma, o Homem estaria num nível superior aos dos demais seres vivos (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008. p. 12).

Partindo desse princípio, ainda de acordo com Nascimento, Ruchkys, Mantesso-Neto (2008), o segundo grupo dividido pelos os mesmos, é diferente do primeiro, o segundo grupo conceitua que o homem faz parte da natureza e, deste modo, a mesma possui seu próprio valor. Assim, a geodiversidade detém papel importante na geração de bens e serviços. E, o conceito pode vir a ser usado como forma para entender a paisagem de determinados locais, salienta-se ainda, que “paisagem” é um termo amplo e complexo na ciência Geográfica, a paisagem pode ser entendida por âmbitos diferentes.

A geodiversidade, geoconservação e geopatrimônio obtiveram evolução significativa

nas últimas três décadas; a temática e a sua evolução apresentaram uma comunidade científica que, mesmo em menor número, ainda conseguiu alcançar resultados expressivos. Tal ação gerou a consciencialização para proteger e valorizar os elementos abióticos da Terra trazidos pela geodiversidade e promoveu também a elevação patrimonial dos elementos de valor excepcional, o geopatrimônio. Além disso, implementou estratégias de Geoconservação mais eficazes e, que os Geoparques são expoentes máximos, somando esforços não somente da comunidade Científica, mas, também, das instituições sejam elas públicas ou privadas e de toda a sociedade (VIEIRA *et al.*, 2018).

Como já ressaltado anteriormente, a geodiversidade é uma multiplicidade de locais geológicos e geomorfológicos. Neste caso, esse conceito é visto como sendo a base para essa grande diversidade biológica existentes na Terra e o geopatrimônio é um predicado de valores que inseridos no território representam a geodiversidade.

É essencial salientar que, para Brilha (2005) a geodiversidade, desde os primórdios, marcou questões referentes a evolução da civilização, visto que, o desenvolvimento da espécie humana está vinculado à disponibilidade de alimento, as condições climáticas favoráveis, locais de abrigo e os materiais que eram necessários para a construção desses locais.

Mesmo na sociedade contemporânea, estamos largamente dependentes da geodiversidade. O desenvolvimento tecnológico, do qual hoje estamos reféns, só foi possível recorrendo à disponibilidade de rochas e minerais a partir dos quais se extraem os elementos químicos essenciais à produção de todo o tipo de materiais (BRILHA, 2005. p. 18-19).

A compreensão sobre a relevância acerca da geodiversidade se faz visível em diversos pontos, uma vez que, a geodiversidade é resultado de uma pluralidade de agentes e da relação entre eles. Segundo Brilha (2005) os mais de 90 (noventa) elementos químicos são os primeiros responsáveis pela geodiversidade e que são mundialmente conhecidos e organizados na tabela periódica no século XIX.

De acordo com o autor supracitado, na natureza quando estes elementos químicos se unem entre eles, provocam reações químicas que originam variados tipos de substâncias. Os minerais fazem parte destes produtos, já que os minerais são substâncias naturais, ou seja, advém da natureza, sem a interferência humana. Assim, a ligação dos minerais, uns aos outros, dão origem as rochas. Algumas rochas apresentam minerais que são possíveis ver a olho nu, algumas outras possuem minerais que não há como observá-los sem o auxílio de lupas ou microscópios (BRILHA, 2005. p. 22)

Mas é fundamental salientar que a geodiversidade não se baseia apenas nos minerais e rochas diversas. Após a formação das rochas, elas podem sofrer fraturas e dobramentos

resultantes das forças internas as quais estão sujeitas. Brilha (2005) indica que, esta fratura propicia pontos favoráveis para que os agentes atmosféricos possam agir, modificando as rochas e originando múltiplas paisagens geológicas.

Além disso, o clima também contribui para a geodiversidade, notadamente ao grau da formação das paisagens. A água também é um fator determinante na modificação das rochas, isto é, mesmo sendo o mesmo tipo de rocha, elas se comportam de formas distintas quando está sobre a ação de um clima úmido ou de um clima seco. Os solos também são de suma importância para a geodiversidade, visto que, a formação do solo está vinculada com a modificação das rochas e, também, com a presença de matéria orgânica e estes estabelecem, assim, uma confluência entre o *geo* e a *biodiversidade* (BRILHA, 2005. p. 26).

A geodiversidade é fundamental e para amparar o que diversos estudiosos da temática apontam, são dados valores a geodiversidade a fim de justificar e apontar a importância da proteção e conservação de um determinado ambiente, estes valores podem ser econômicos, culturais ou vindo, basicamente, de um caráter sentimental.

Brilha (2005) descreve que, diversos autores para evidenciar a necessidade da conservação da geodiversidade, utilizam, principalmente, as propostas dadas por Gray em 2004, e caracteriza-se os seguintes valores: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo da geodiversidade.

Segundo Meira e Moraes (2016), o valor intrínseco é o mais subjetivo dos valores da geodiversidade, isto se caracteriza devido a dificuldade em quantificar o valor intrínseco e da relação do valor com características históricas, filosóficas e religiosas de uma determinada sociedade. É complexa a quantificação, visto que, cada indivíduo tem sua maneira de se relacionar com a natureza e seus elementos.

Já o valor cultural é reconhecido pelo homem quando o mesmo detém de uma forte correlação entre seu desenvolvimento social, religioso e cultural com o meio em que está inserido. Inúmeros locais manifestam toponímias que estão diretamente relacionadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos. O valor estético caminha junto ao intrínseco, isto é, há também uma dificuldade em quantificá-lo já que o indivíduo detém de percepções diversas sobre um determinado local, possuem opiniões diferentes sobre a beleza, ou seja, a singularidade é inerente ao observador (MEIRA; MORAIS, 2016, p. 132).

Ainda segundo Meira (2016) o valor funcional é conferido conforme a capacidade que este elemento natural tem contribuído para o bem-estar humano, isto é, a natureza como um facilitador para as atividades antrópicas. Para Gray (2004) e Brilha (2005), o valor funcional pode ser dividido em duas perspectivas, sendo elas: a geodiversidade *in situ*, que é prático ao

homem; e o valor da geodiversidade na qualidade de substrato para o suporte dos sistemas tanto físico quanto ecológicos da superfície terrestre.

De acordo com Brilha (2005) o conhecimento científico nas Ciências da Terra é concedida por intermédio do estudo e, também, do acesso à geodiversidade. Desta forma, os valores científicos e educativos são diferenciados.

Apesar da temática ser recente, todos os estudos geológicos e geográficos que abordam rochas, minerais, tipos de relevo, solo, entre outros componentes abióticos, têm elementos da geodiversidade como objeto de trabalho, mesmo que com uma abordagem distinta. Tendo como base o estudo de elementos da geodiversidade é possível remontar a diferentes períodos da história evolutiva do Planeta Terra, sendo de fundamental importância para o entendimento dos ciclos geológicos e climáticos, bem como para o entendimento da relação homem-natureza. Apropriar-se dos valores científico e educativo da geodiversidade na educação ambiental é de fundamental importância para a criação de uma consciência ecológica completa, a qual entende a relevância do substrato para a manutenção de todas as formas de vida (MEIRA e DE MORAIS, 2016. p. 133).

Meira e Moraes (2016) discorrem sobre a importância e a necessidade de compreender todos os valores, pois, os entendimentos acerca destes valores auxiliam e fortalecem a consciência ambiental que reproduz a relevância sobre a preservação dos elementos abióticos presentes nas diversas paisagens, visto que, os elementos passam a ter sua importância configurada em diversos contextos e valores.

Um mesmo local com atributos geológicos relevantes pode se destacar por mais de um tipo de valor, cada qual, uma vez superposto, podendo acarretar uma dualidade de interesses. Numa pedreira, por exemplo, para qual tenha sido atribuído o valor científico em função de um aspecto de grande importância para as Geociências, é possível a existência de conflito com o valor econômico, caso este local apresente-se viável para o aproveitamento de um determinado recurso mineral. O resultado será uma ameaça à integridade do patrimônio com valor científico (GUIMARÃES; MELO *et al.* 2009, p. 53)

Geopatrimônio constitui-se pelo conjunto de elementos abióticos que existem na superfície da Terra sejam eles emersos ou submersos, e é necessário que esses elementos sejam preservados já que possuem valor patrimonial. O geopatrimônio inclui o patrimônio geológico, geomorfológico, hidrológico e pedológico, entre outros.

Segundo Meira e Moraes (2016) é possível compreender que o patrimônio natural é formado por elementos que são excepcionais, elementos estes que integram tanto a biodiversidade quanto a geodiversidade cuja a preservação ou conservação é de extrema necessidade para que as próximas gerações possam, também, usufruir das singularidades deste patrimônio. Os autores apontam que, desde 1972 foram realizados inúmeros estudos e criadas diversas leis afim de salvaguardar as espécies, sejam elas animais ou vegetais, porém, o patrimônio geológico/seres abióticos ficaram em segundo plano, não obteve medidas ou

estudos que demonstrassem a verdadeira importância.

Os autores ainda destacam que, os estudos sobre este patrimônio geológico independente da geodiversidade, embora ambos detenham de uma certa relação. Meira e Morais (2016) salientam que, a geodiversidade abrange todos os elementos abióticos presentes em um determinado ambiente, ou seja, compreende como um todo, mas, o patrimônio geológico são apenas os elementos que detém de um valor excepcional, desta forma, os conceitos não são semelhantes.

Brilha (2005) define o patrimônio geológico como sendo um conjunto de geossítios de uma região já definida, desta forma, o patrimônio geológico é um conjunto de lugares que já são determinados geograficamente, onde estes locais detém de um ou mais elementos da geodiversidade, com valores excepcionais dos pontos de vistas científico, cultural, turístico e, também, pedagógico.

Para Meira e Morais (2016) pode-se designar o patrimônio geológico utilizando de outra terminologia, sendo ela, o geopatrimônio, este surge ante a importância de ampliação deste sentido restrito trazido pelo termo “geológico”. O geopatrimônio é um conceito de caráter mais amplo que o patrimônio geológico, e está relacionado, também, com a definição de sítios geológicos e as suas subdivisões.

Torna-se válido salientar que o conceito de Patrimônio Geológico, segundo a corrente teórica predominante, engloba toda uma diversidade de categorias (patrimônio geomorfológico, patrimônio mineralógico, patrimônio paleontológico, etc) funcionando como conceito guarda-chuva, porém, pesquisadores o segmentam em diferentes campos temáticos para dar maior visibilidade ao elemento abordado (MEIRA; MORAIS, 2016. p. 134).

Ainda para os autores supracitados, esta concepção de patrimônio geológico acabou por ficar ligada apenas aos sítios que detém uma relevância científica, sendo que este se caracteriza como valor menos singular no processo para avaliações. O patrimônio geológico deve ser usado, preferencialmente, para selecionar locais que representam a história de evolução do Planeta Terra.

Os objetivos destes estudos sobre os patrimônios geológicos são, principalmente, para a popularização de conceitos que remetem às Ciências da Terra, e a proteção das formas que são excepcionais da geodiversidade e também, para desenvolver uma consciência ambiental íntegra que coloque a natureza enquanto um diálogo entre os elementos bióticos e os abióticos dispostos nas paisagens (MEIRA; MORAIS, 2016. p. 135).

Mazzucato et al (2024) traz em sua pesquisa as principais características das pesquisas sobre o geopatrimônio ou patrimônio geomorfológico, as contribuições dadas pelos autores são

de suma importância para o entendimento sobre a temática e quantificação das áreas de interesse científico.

É importante salientar importantes informações trazidas por Brilha (2005) sobre a quantificação das áreas e seu inventário. O autor aponta que há, nestes estudos, uma dificuldade em quantificar as áreas, é algo complexo e muitas vezes necessita de uma equipe para fazê-la pela complexidade da atividade. O conceito de geossítio foi reformulado por Brilha (2015) e, segundo o autor, o conceito de geodiversidade pode ser fragmentado em dois grupos, sendo eles: os sítios com valores científicos e sítios com demais valores científicos, os dois sendo *in situ* ou *ex situ*.

A quantificação é um método fundamental para determinar o potencial de uso, e estabelecer medidas de conservação de acordo com o grau de vulnerabilidade e degradação. Uma vez que, a maior parte das ameaças a geodiversidade provém, direta ou indiretamente, de atividades humanas como, por exemplo, as atividades turísticas quando realizadas sem planejamento adequado (REIS, 2019, p. 94).

Primeiramente, para se quantificar determinadas áreas, é necessário que se passe por diferentes e extensos processos, sendo eles, complexos e, muitas vezes, demorados. É importante identificar os geossítios.; fazer avaliação qualitativa dos sítios.; quantificação dos sítios. A avaliação qualitativa dos sítios é feita, normalmente, a partir do preenchimento de uma ficha de caracterização, ficha esta proposta por Brilha (2015).

Para Brilha (2015) as avaliações têm de ser feitas a partir dos critérios relacionados ao cenário, acessibilidade e segurança e, também, potencial interpretativo da área, isto é, para o autor, os geossítios que possuem um potencial de uso turístico alto, são aqueles que detêm de belezas cênicas excepcionais e de recursos da geodiversidade que podem ser analisados e entendidas até mesmo por pessoas que não detenham de conhecimento acerca do assunto, ou seja, é um local em que toda a população possa vir a compreender os aspectos importantes da geodiversidade.

2.2 GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO: BASE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O geoturismo é considerado um conceito recente e a denominação referente à atividade se deu em 1995 por Thomas Hose, porém tal conceito foi redefinido e aprimorado após sua primeira conceituação ainda pelo autor Thomas Hose (BENTO; RODRIGUES, 2011).

Hose (1995) definiu que o geoturismo é a provisão de serviços e facilidades interpretativas, possibilitando aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimento sobre

sítio geológico e geomorfológico, em vez da simples apreciação estética. Mas em sua última atualização, foi definido que o geoturismo é a provisão de instalações de serviços interpretativos para geossítios e geomorfosítios. Assim sendo, o geoturismo é baseado na valorização de aspectos geológicos e geomorfológicos.

O turismo geológico é uma ferramenta fundamental para a conservação, divulgação e valorização do passado da Terra e da Vida, incluindo sua dinâmica e os seus mecanismos, e permitindo ao visitante entender um passado de 4600 milhões de anos para analisar o presente com outra perspectiva e projetar os possíveis cenários futuros comuns para a Terra e a Humanidade (DECLARAÇÃO DE AROUCA, 2011, p. 1).

No que tange o conceito de geoturismo, ressalta-se que, embora hajam inúmeras definições que refletem em diferentes aspectos e enfoques, a Declaração de Arouca, redigida no Congresso Internacional de geoturismo em 2011, demonstra sua definição acerca da temática. Sendo esta a definição utilizada na presente discussão, nota-se que, segundo a Declaração de Arouca, o geoturismo é o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um determinado território conjecturando a Geologia, Ambiente, Cultura e os Valores Estéticos, assim como o patrimônio e o bem-estar dos residentes. Ainda segundo a Declaração de Arouca:

Encorajamos os territórios a desenvolver o geoturismo, focado não apenas no ambiente e no patrimônio geológico, mas também nos valores culturais, históricos e cênicos. Neste sentido, incentivamos o envolvimento efetivo entre cidadãos locais e visitantes, para que estes não se restrinjam ao papel de turistas espectadores, ajudando assim a construir uma identidade local, promovendo aquilo que é autêntico e único no território. Desta forma conseguiremos que o território e os seus habitantes obtenham integridade ambiental, justiça social e desenvolvimento econômico sustentável (DECLARAÇÃO DE AROUCA, 2011, p. 1).

O geoturismo e o turismo são destacados como importantes geradores econômicos de lugares e possuem um papel altamente relevante para os projetos de uso da geodiversidade, isto é, o geoturismo pode estimular o desenvolvimento de determinado local devido às visitas e, também, pelo lucro gerado com hospedagens, culinária local, compras de artesanatos e outros produtos que são ofertados em locais geoturísticos. Contudo, é necessário apontar os casos de turismo que são denominados de predatório e tal ação causa a degradação do local pelo uso inadequado da geodiversidade causando a perda do bem e o desinteresse de futuros visitantes.

Guerra e Jorge (2018) destacam que, interpretar o patrimônio geológico concede aos visitantes e turistas a facilidade na compreensão de determinada paisagem que está sendo admirada naquele momento. Contudo o geoturismo não se limita apenas aos ambientes geológicos e geomorfológicos, pois há o geoturismo urbano e este se desenvolve nas cidades proporcionando a inclusão das discussões sobre a geoconservação no centro urbano. Para os turistas, a cidade detém de atrativos que vão suprir o desejo dos mesmos, porém não ocorre o

mesmo para os geoturistas, pois nem sempre os atrativos urbanos serão o suficiente para atrair geoturistas.

Deste modo, o desenvolvimento da atividade geoturística se torna estratégico para as cidades, para atrair mais visitantes. E, a partir disso, implementar regras e políticas que visem a conservação natural e a geoconservação é ligada também à educação, geoturismo e a conservação da natureza. A geoconservação possui um caráter inclusivo, envolvendo a comunidade local para que a comunidade se conecte ao patrimônio, entendendo a necessidade de conservar o patrimônio geológico (GUERRA; JORGE, 2018).

Existem diversas definições acerca do termo geoconservação e destaca-se a de Sharples (2002), sendo ele um dos primeiros a formalizar uma definição para o termo. Deste modo, a geoconservação pretende preservar a geodiversidade que é relacionada aos processos fisionômicos geológicos, geomorfológicos e dos solos, assegurando a conservação da história de evolução em termo de velocidade e magnitude.

Borba (2011) salienta que, o método para a geoconservação abrange a proteção dos geossítios e, também, a conscientização da população e das autoridades locais. Envolver a população local e as autoridades é uma forma eficaz de promover a geoconservação de determinados locais, visto que, é comum que haja um engajamento maior para com as questões ambientais quando se entende a relevância dos ambientes naturais para a comunidade que está inserida nestas áreas de importância científica e cultural. O autor ainda aponta sobre a necessidade de estimular o turismo sustentável nestes locais e destacar, também, as atividades, costumes/cultura e os produtos locais por meio do turismo.

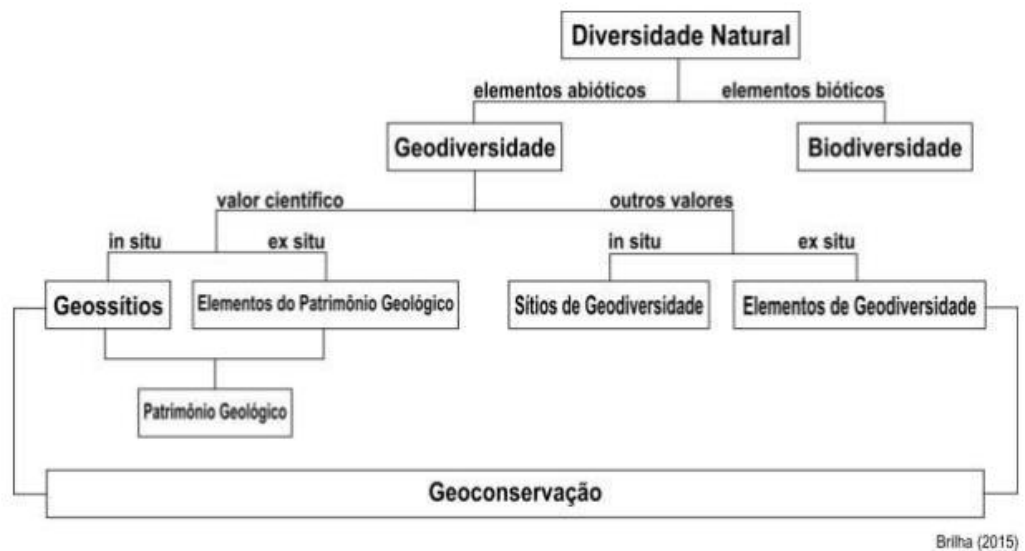
Segundo o estudo de Nascimento, Mansur e Cardozo (2015) o conceito da geoconservação é empregado para abranger as múltiplas atribuições que estão diretamente ligadas à proteção do geopatrimônio ou patrimônio geológico, segundo os autores, estas atribuições vão desde ações de levantamento até as práticas de gestão deste patrimônio.

Obviamente, há muitos elementos da geodiversidade que não têm um valor científico específico, mas que ainda são recursos importantes para a educação, o turismo ou a identidade cultural das comunidades. Assim como no caso do geopatrimônio, esses elementos da geodiversidade também podem ser encontrados in situ - locais de geodiversidade – e ex situ. Entretanto, eles não devem ser considerados geopatrimônio porque esse termo só deve ser usado quando seu valor científico for reconhecido com precisão pela comunidade científica nacional e/ou internacional (BRILHA, 2015, p. 120).

Segundo nesta perspectiva, Brilha (2015) expõe uma estrutura com o intuito de simplificar e organizar os conceitos, de forma que haja uniformidade no método dos mais variados aspectos trazidos pelos conceitos de geodiversidade, geopatrimônio e, também, da

geoconservação. Deste modo, apenas a parcela da geodiversidade que detém de uma relevância científica que será objeto para a implementação das estratégias para a geoconservação como é possível observar na Figura 1:

Figura 1 - Estrutura conceitual da geodiversidade



Fonte: Brilha (2015).

Na Figura 1 observa-se a estrutura conceitual da geodiversidade, geopatrimônio e geoconservação, levando em conta o escopo da geoconservação. Apenas uma pequena fração da geodiversidade tem um valor relevante que justifique a implementação de estratégias de geoconservação (BRILHA, 2015).

Para Nascimento, Mansur e Cardozo (2015) a geoconservação pode ser compreendida como sendo um conglomerado de ações e ferramentas preparadas para promover e favorecer a proteção de áreas que são importantes na concepção geológica. As autoras destacam que este conceito progride na proposta de uma forma de gestão ambiental, dando destaque nas áreas que detenham de elementos da geodiversidade que possuem valores científicos, culturais, educacionais e até mesmo turísticos

2.3 GEOMORFOLOGIA FLUVIAL: UMA ANÁLISE SOBRE QUEDAS D'ÁGUA

2.3.1 A Geomorfologia: Aspectos Gerais

A geomorfologia é uma ciência importante que visa estudar as formas de relevos terrestres e a origem desses relevos, dinâmicas internas e externas que foram necessárias para

a formação de determinadas áreas, buscando, assim, compreender as relações nos processos que ocorreram e ocorrem no espaço e no tempo.

As formas de relevo, que constituem o seu objeto de estudo, devem, portanto, ser estudadas não só espacialmente, mas também no tempo (duração, permanência), desde as estruturas mais extensas e antigas até as mais elementares. Disso resulta considerar também, como integrantes de seu objeto de estudo, que é a superfície terrestre, os processos responsáveis pelas ações capazes de criar e destruir as formas de relevo (FONTES, 2010, p. 9).

Desta forma, Fontes (2010) aponta que, é importante e necessário que seja considerado, também, os processos que são responsáveis pelos procedimentos adequados para a criação ou a destruição das formas de relevo. A origem e força desses processos, na superfície terrestre são oriundas do interior do planeta terra e também externas, provenientes da atmosfera.

Ainda segundo Fontes (2010) o objetivo básico da geomorfologia é o inventário explicativo das formas de relevo terrestre que vão se estender pelas regiões do planeta e também, todos os objetos topográficos, independente de suas dimensões. Essas formas de relevo, assim como qualquer objeto palpável do espaço geográfico, detêm, também, de uma parcela prática e subjetiva e estas são recolhidas por uma ação sensorial que é individual, inerente a cada indivíduo e, também, há um lado objetivo e de caráter científico, estas são analisadas e repassadas da mesma forma, porém, contém observadores diferentes.

Partindo do princípio de que tanto os fatores endógenos, como os exógenos, são “forças vivas”, cujas evidências demonstram grandes transformações ao longo do tempo geológico, necessário se faz entender que o relevo terrestre não foi sempre o mesmo e que continuará evoluindo. Portanto, a análise geomorfológica de uma determinada área implica obrigatoriamente o conhecimento da evolução que o relevo apresenta, o que é possível se obter através do estudo das formas e das sucessivas deposições de materiais preservadas, resultantes dos diferentes processos morfogênicos a que foi submetido (CASSETI, 2005, p. 4).

Segundo Casseti (2005), o relevo detém de uma forte influência e importância para este processo de ocupação dos espaços, é um princípio que vai compreender as propriedades de suporte e/ou recurso, da qual as formas e os modos de apropriação de um determinado espaço correspondem pelas ações e reações da paisagem e, também, pelas implicações resultantes do uso adequado ou inadequado daquele ambiente.

É importante apontar que a geomorfologia consegue situar seus objetos no tempo e no espaço, e para, além disso, situam, também, suas relações com os outros elementos que estão presentes no ambiente.

A ciência geomorfológica está compreendida nas conexões existentes entre às ciências Geológicas e Geográficas, embora esta ciência tenha forte vínculo com a geologia estrutural e histórica, ela também é geográfica, por depender de alguns elementos presentes na Geografia,

como a Climatologia, Paleogeografia, Fitogeografia, Pedologia e Hidrografia, e estas fornecem os conhecimentos básicos e necessários para a compreensão das produções de todo um espaço geográfico. O desenvolvimento da ciência Geomorfológica ocorreu em meados do século XVIII, neste período iniciaram-se os estudos geológicos da crosta terrestre, com forte tendência naturalista (FONTES, 2010).

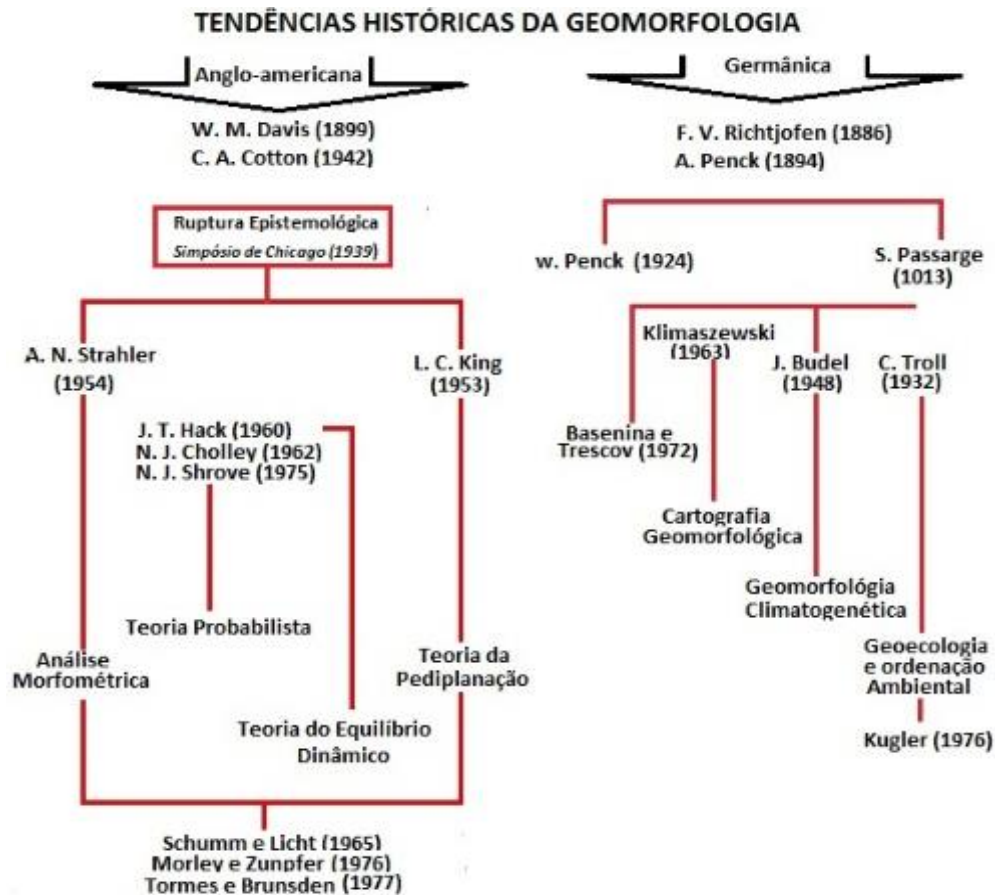
Além disso, a ciência geomorfológica envolve a relação entre ser humano e natureza. Nesse sentido, Werlang (2019) afirma que o estudo das formas de relevo envolve a relação entre forma e processo, objetivo central do sistema geomorfológico. Essas formas resultam do equilíbrio entre forças endógenas e exógenas, que interagem dinamicamente, formando o relevo. Os processos refletem mecanismos, evolução e transformação, enquanto as formas são sua expressão visual. A geomorfologia identifica quatro sistemas principais que influenciam o relevo: climático, biogeográfico, geológico e antrópico, que atuam como controladores do sistema geomorfológico. Este, por sua vez, também os influencia através de retroalimentação.

O sistema geológico, de acordo com Christofolletti (1974), é o principal fornecedor do material e constitui o fator passivo, onde atuam os processos; O sistema antrópico é representado pela ação humana, pela ação da sociedade e é responsável pelas transformações na disposição da matéria e da energia. O homem é capaz de causar transformações sensíveis nos recursos, estas alterações podem ser causadas tanto por influências destruidoras ou controladoras em relação aos sistemas.

Ao final do século XVIII ocorre a regularização da geomorfologia como ciência, esta é ligada às urgências de pesquisas para a evidencição dos combustíveis fósseis para a indústria do império alemão. O geólogo James Hutton, criador da teoria do atualismo, foi um dos responsáveis pela sistematização da geomorfologia enquanto ciência (CASSETI, 1991).

Embora tenha suas raízes na Alemanha, culturalmente isolada neste período, a progressão da ciência geomorfológica está inserida no contexto da Revolução Industrial na Europa e também na Conquista do Oeste Americano, desta forma, surge, concomitantemente, duas linhas de pensamento, uma linha que é anglo-americana e fundamentada por William Morris Davis e a segunda de raízes germânicas (SILVA, 2008) (Figura 2).

Figura 2 – Filogênese da Teoria Geomorfológica



Fonte: Souza; Valadares; Nóbrega (2012).

De acordo com Silva (2008) a geomorfologia davisiana é caracterizado pela teoria evolucionista de Darwin e é fundamentada utilizando a percepção de ciclos, ou seja, não havia qualquer menção ou conexão com a climatologia e biogeografia, altamente ajustada e difundida na geomorfologia alemã. A escola germânica possuía uma forte tendência em valorizar as relações e os processos na modelagem das paisagens, já a escola anglo-americana, simbolizada por Davis, considerava o tempo como principal fator da evolução do modelado.

No Brasil, é possível apontar que a estruturação científica da geomorfologia está correlacionada a dois grandes momentos da história e da cultura brasileira no século XX, a fundação e institucionalização de diversas universidades e, também, a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) cujo intuito é levantar e sistematizar as informações do território brasileiro, fornecendo dados analíticos que conduziriam políticas estatais (VITTE, 2010, p. 3).

Segundo o autor supracitado, a história da geomorfologia brasileira é manifestada pela influência de duas linhas de pensamento, duas matrizes epistemológicas, sendo elas, a anglo-americana, na década de 1930 se desenvolvendo até a metade de 1950, essa matriz segue no

modelo de “Ciclo Geográfico de Erosão”, desenvolvido por William Morris Davis. Na década de 1950 iniciou-se um processo de interrupção dos paradigmas na geomorfologia brasileira, com o advento da Teoria da Pediplanação que está interligada às transformações no centro da Geologia.

De acordo com Vitte (2010) na década de 1930, já com o Estado Novo, a noção de território se torna mais evidente, respaldada pela expansão do capitalismo mediante à atividade do Estado em relação ao espaço regional, fomentando este processo de acumulação, conforme vai se realçando a relação campo-cidade. Em 1940, criou-se o núcleo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e, também, o Conselho Nacional de Geografia em 1937, a divisão preliminar das regiões do Brasil ficou a cargo do IBGE, e estava ancorada na idealização de espaço natural, o critério definidor para as macro-regiões era a vegetação. Em 1934 a criação do Código das Águas foi o período em que o Brasil buscava formalizar este processo capitalista, possibilitando a exploração dos recursos disponíveis na natureza (VITTE, 2010, p. 4).

As universidades também tiveram papel essencial para a sistematização da geomorfologia no Brasil, a expansão dos cursos de geografia ocasionou inúmeras publicações e estudos referentes à ciência geomorfológica, aumentando as publicações sobre a temática. Segundo Casseti (2005) a contribuição mais importante para a teoria geomorfológica veio de Aziz Ab’Saber em 1969.

Segundo Ab’Saber (1969) somente nos últimos anos é que surgiu discussões acerca dos efeitos possíveis das inconstâncias climáticas intertropicais, para ele, tais discussões são de extrema importância para o entendimento sobre a paisagem e que é necessário que o geomorfologista se interesse, primordialmente, por estes estudos para que a partir do entendimento acerca do quaternário consiga compreender, de fato, a paisagem superficial de determinado local geomorfológico e, também, compreender os processos e dinâmicas para a evolução das formas de relevo de uma determinada área. Não é possível trazer informações sobre a geomorfologia brasileira sem citar, em algum momento, os conhecimentos e pesquisas de Aziz Ab’Saber, que trouxe inúmeras contribuições para a temática.

Ab’Saber (1969) afirma que os principais pontos escondidos acerca da evolução de um determinado relevo, está escondido, principalmente, na paisagem superficial de determinado local, é possível compreender a dinâmica da evolução daquele ambiente a partir de sua paisagem, isto é, segundo o autor, na formação das paisagens é que está contida marcas e a história dos processos morfoclimáticos e deposicionais da estruturação do relevo (AB’SABER, 1969, p. 386).

O estudo geomorfológico é imprescindível para o reconhecimento de determinadas

áreas e compreensão dos processos endógenos e exógenos que ocorreram nestas áreas específicas que são estudadas por diversos pesquisadores da área geomorfológica, deste modo, é compreensível que se aponte os sistemas geomorfológicos e classificação dos mesmos.

Os sistemas, enquanto conjuntos de elementos, atributos e relações, são ferramentas valiosas na análise geomorfológica, pois possibilitam uma melhor delimitação dos objetos de estudo. Entretanto, a aplicação desses sistemas enfrenta desafios, especialmente na identificação e definição de seus componentes e interações. Evidencia-se que os sistemas geomorfológicos não operam de forma isolada, mas inserem-se em um contexto mais amplo, denominado por Christofolletti (1974) como "universo", o qual abrange todos os fenômenos e eventos que influenciam diretamente o sistema em análise. Nesse contexto, é essencial considerar elementos como matéria, energia e estrutura. A matéria refere-se ao material processado no sistema (como água e detritos nos sistemas hidrográfico e hidrológico), enquanto a energia, dividida em potencial e cinética, é responsável por impulsionar e manter o funcionamento sistêmico, exemplificada pelo escoamento das águas e mobilização dos sedimentos.

Christofolletti (1974) traz inúmeras contribuições sobre os sistemas. O autor cita que é possível distinguir dentro deste universo geomorfológico alguns sistemas predecessores que são importantes para o melhor entendimento sobre as formas de relevo. Alguns destes sistemas predecessores citados pelo autor são o sistema climático; o sistema biogeográfico; o sistema geológico e o sistema antrópico.

O primeiro sistema, o sistema climático, sustenta a dinâmica do processo ocasionados através do calor, da umidade, e, também, dos movimentos advindos da atmosfera; O sistema biogeográfico é representado pela vegetação, pela cobertura vegetal e, também, pela vida animal que são específicos em um determinado ambiente, é possível dizer que o sistema biogeográfico age como um princípio que distingue na variante e, também, na modalidade do processo, entre outras coisas (CHRISTOFOLETTI, 1974, p. 11).

No contexto do sistema natural, a geomorfologia se insere como um fator básico ao lado de outros componentes naturais tais como o clima, a geologia, hidrologia, vegetação e solos, interagindo como todos eles em diferentes graus. Considerada, por sua vez, como universo, a geomorfologia se compõe de diversos sistemas de formas de relevo e seus elementos. Os sistemas que se delinearam nesse nível de análise têm uma conotação morfológica, mas sobretudo genética, pois a caracterização de cada sistema tomou por base o tipo de forma e seus processos geradores, mais precisamente, o processo dominante (BOAVENTURA, 1986, p. 85).

Estes sistemas trazidos pelos autores são considerados os mais importantes reguladores do sistema geomorfológico, representa, assim, seus fatores e seus ambientes. Mas é necessário

salientar que, por meio do procedimento de “retroalimentação”, o sistema geomorfológico também atua sobre estes.

Ross (2012) aponta que, as unidades paisagísticas naturais são diferenciadas, principalmente, por suas formas de relevo, pelo clima, solos, cobertura vegetal e, muitas vezes, pelo arranjo estrutural e pelo tipo de litologia, sendo possível diferenciar por um destes elementos. Mas, é importante salientar que, estes elementos são mutualmente dependentes na natureza, isto é, quando há modificações litológicas, é possível que se observe alterações, também, na configuração dos relevos, no solo e, algumas vezes, na formação vegetal. O último elemento interfere no clima, na distribuição e distinção da fauna e dos micro-organismos. Embora seja possível identificar as unidades paisagísticas apenas por um dos elementos, todos se relacionam.

De acordo com Ross (2012) a compreensão acerca do relevo passa por algo maior, ou seja, para a compreensão efetiva dos relevos, é importante que haja a compreensão da paisagem como um todo, visto que, não é possível entender o início e a dinâmica das formas de relevo dispostas em determinado ambiente sem que, primeiramente, compreenda os mecanismos impulsores da sua geração, é necessário entender e perceber as diversas interações dos componentes em uma unidade paisagística.

O autor supracitado indica que, o dinamismo das forças tanto endógenas quanto exógenas, trabalhando em conjunto ou em oposição é que determina a palpabilidade e todo o processo do meio abiótico e biótico da superfície terrestre, ou seja, as formas apresentadas nos relevos são, de certo modo, decorrentes da ação dessas forças (ROSS, 2012, p. 11).

Para Fontes (2010) a nova ideia acerca da evolução das paisagens abrange parte de todas as concepções iniciais e pleiteiam a existência de um aperfeiçoamento das formações das paisagens sendo inerentes das escalas de tempo onde ocorreram mudanças geomorfológicas.

Como já salientado anteriormente, no Brasil, Ab’Saber (1969) é o pesquisador que trouxe inúmeras contribuições para o estudo acerca da ciência geomorfológica, neste momento, Ab’Saber estabeleceu três níveis de abordagem da Geomorfologia, sendo eles:

Compartimentação topográfica regional e caracterização morfológica – analisa os diferentes níveis topográficos e as características do relevo, destacando a morfologia; 2. Estrutura superficial da paisagem – relaciona os depósitos correlativos com as condições climáticas, enfatizando a morfogênese; e 3. Fisiologia da paisagem – analisa os processos atuais e a morfodinâmica, inserindo o homem como agente desses processos (FONTES, 2010, p. 16).

Nestes níveis abordados pelo autor, as relações dos processos tendem a evoluir, indo do primeiro nível ao terceiro e é necessário que haja uma avaliação mais apurada de campo, visto

que, as evoluções destes níveis passam de uma escala geológica de tempo para a histórica e/ou humana.

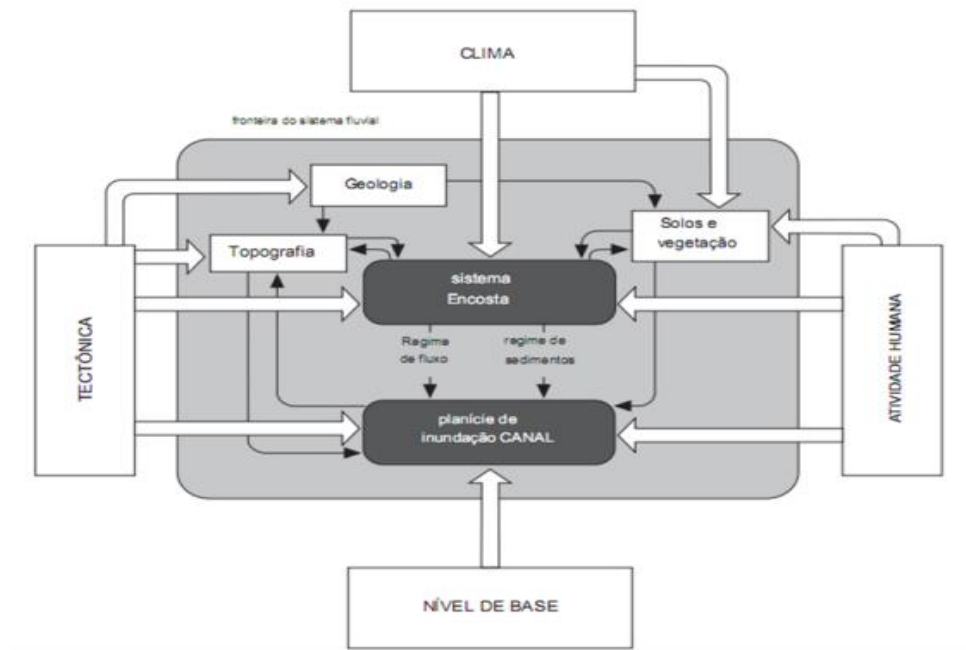
2.3.2 A Geomorfologia Fluvial: Aspectos Conceituais Gerais

Fontes (2010) indica que a ideia da esculturação dos relevos, era, no primeiro momento, conciliada à eventos catastróficos, essa ideação de esculturação ligada à ação dos rios foi desenvolvida por pesquisadores do século XVIII, anterior a isso, o primeiro conceito citado, dizia que, os vales fluviais era resultado destes eventos catastróficos, segundo consta, estes eventos catastróficos citados, os rios passaram a drenar vales que já estavam formados. Mas, estes conceitos de ações catastróficas logo foram refutados e estabeleceu-se que, os rios erodiam-se para formar os próprios vales.

Conforme Christofletti (1974), a geomorfologia fluvial está empenhada em analisar os processos e, também, as formas concernentes com o escoamento dos rios. Desta forma, o encargo dos rios é o escoamento fluvial, que compõe o ciclo hidrológico que é nutrido pelo escoamento das águas superficiais.

Segundo Borges *et al.* (2021), a geomorfologia fluvial, considerada como uma ciência síntese, tem como base os estudos sobre os rios, utilizando de uma interpretação sistêmica relacionada à produção e, também, da circulação de água em uma escala de espaço e tempo. É considerado um conceito importante para a geomorfologia, visto que, executa e modifica as formas e os processos no relevo.

Ainda de acordo com Borges *et al.* (2021), os canais fluviais são respostas da influência de diversas particularidades da paisagem, isto é, passa pelas características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, biogeográficas e pluviométricas, até as características sociais e econômicas. Desta forma, o entendimento sobre a rede de drenagem ultrapassa a percepção da mutualidade representada neste elemento da paisagem. Na Figura 3 encontra-se representado o sistema fluvial, indicando suas principais variáveis externas e internas.

Figura 3 – Representação simplificada do sistema fluvial

Fonte: Adaptado de CHARLTON, 2008

Fonte: Christofolletti (1974).

Borges ressalta que, os canais fluviais ocupam, muitas vezes, áreas de fraquezas litológicas, principalmente, por seguirem padrões estabelecidos por determinada estrutura geológica. Diante disto, o fluxo hídrico que se acumula em feições possibilitando a instalação e, também, a circulação, pode ser um sistema de falhas, fraturas e dobramentos (BORGES, 2021, p. 164).

A paisagem, como já salientado anteriormente, é a categoria geográfica inerente à essa pesquisa e diante disto, é importante salientar que, os canais fluviais evidenciam o dinamismo e o desenvolvimento da paisagem de determinado local geomorfológico. Os canais fluviais, manifestam, em determinados momentos, alguns procedimentos necessários para a evolução e elaboração de uma estrutura morfológica.

De acordo com Christofolletti (1974) a geomorfologia fluvial tem como objetivo, estudar e compreender os processos e as dinâmicas relacionadas às formas de relevo e a ação dos rios sobre estas, considerando que, são agentes de extrema importância para o transporte, erosão e, também, a sedimentação de detritos.

Bento e Rodrigues (2009) apontam que, há dois processos que estão envolvidos na formação das formas de relevo em ambientes fluviais, sendo eles, a sedimentação e a erosão. Os autores apontam que, pela abrangência da temática, o processo analisado é o de erosão.

Ainda segundo Bento e Rodrigues (2009) a erosão fluvial se dá por meio de três principais processos, sendo eles, a corrosão, corrasão e a cavitação. De acordo com os autores,

estes processos dão origem às formas topográficas erosivas, sendo elas, “marmitas, corredeiras e as quedas d’água” sendo as quedas d’água as mais comuns. Salientam, ainda, que, compreender as quedas d’água não é algo simples, visto que é um fenômeno complexo e que há poucos estudos e pesquisas sobre este fenômeno e seus processos de origem.

Os autores apontam que, uma das dificuldades encontradas no que diz respeito à compreensão sobre as quedas d’água é em classificar essas quedas, isto é, eles ressaltam que os termos “cachoeiras, saltos, cataratas e cascatas” são termos vistos como sinônimos e, diante disso, surge uma adversidade na especificação sobre as quedas.

Para Bento (2022) as quedas d’água são um termo genérico cuja função é designar rupturas de declive no perfil longitudinal de um curso d’água. Segundo Bento e Rodrigues (2009) e Christofolletti (1981), de uma forma genérica, as quedas d’água são locais onde as águas dos rios caem de forma subvertical. Ainda segundo os autores supracitados, as quedas podem ser de três formas, sendo elas: As de origem erosiva, que sua formação ocorre devido ao entalhamento do curso d’água.

Podem ser localizadas sobre camadas horizontais ou com uma baixa inclinação. Este pode ocorrer quando a formação litológica que é de maior resistência recobre as camadas mais frágeis, entre outros. Há também, as quedas d’água de origem erosiva, mas, exceto erosão diferencial, que se dá devido a descontinuidade do maciço rochoso de sua própria litologia, exemplo disso são as escarpas de falhas ou vales tributários suspensos.

Ainda há as quedas d’água que são iniciadas pela deposição de calcita, estas surgem em ambientes onde se encontrem rochas cársticas e sua decomposição e, também, a posterior decomposição de calcita por causa da precipitação da solução em água subterrânea (BENTO; RODRIGUES, 2009, p. 61).

Essa relação entre o geoturismo e a geomorfologia, aqui representada pela geomorfologia fluvial, é inequívoca e precípua, proporcionando aos turistas não apenas o “desfrutar” e contemplar os lugares, mas compreender sua origem e evolução. Outro aspecto importante nessa relação entre o turismo e a geomorfologia é que esta última, 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 (BENTO; RODRIGUES, 2009, p. 61).

Quedas d’água possuem uma beleza cênica quase indescritível pelos olhares de quem a observa, as quedas, além de nos trazer um momento único de prazer e tranquilidade ainda traz consigo uma questão científica, carregada, muitas vezes, de um valor cultural, trazendo uma questão de identificação por parte dos moradores de um determinado local que possui essa

queda, também traz a questão científica, da pesquisa e do conhecimento sobre este local de interesse turístico e também de interesse para pesquisas e para o desenvolvimento econômico do local que é apontado como um potencial geoturístico.

2.4 GEOGRAFIA CULTURAL E GEOTURISMO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

A Geografia é uma ciência que se destaca por conter estudos complexos e históricos da relação entre a natureza e a sociedade, e para isso, utiliza-se de conceitos chaves, seja de forma direta ou indireta, tais como: região, espaço, território, lugar, escala e paisagem (PELLEGRINI, 2009). Esses conceitos foram essenciais para o desenvolvimento de diferentes ramos dentro da Geografia.

De acordo com Moreira (2014), a geografia cultural, ao abordar o conceito de paisagem, analisa a relação de domínio do natural sobre as manifestações da cultura. Neste sentido, Moura-Fé (2015), analisa que a interseção entre geografia cultural e geoturismo tem se mostrado fundamental para o desenvolvimento local, proporcionando uma compreensão mais profunda das relações entre as pessoas, a cultura e o ambiente natural. Enquanto a geografia cultural examina como as pessoas interagem e moldam o ambiente, o geoturismo se concentra no uso responsável e na valorização de recursos naturais e culturais de uma determinada região para o turismo sustentável (MOREIRA, 2014; PELLEGRINI, 2009).

Conforme Bento e Rodrigues (2013), para compreender o geoturismo, é necessária a assimilação dos três conceitos-chave: geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação, que, atualmente, estão atrelados às discussões sobre a problemática ambiental. Tais autores enfatizaram a importância de se compreender a geodiversidade “incluindo não apenas o conjunto de estruturas, materiais e propriedades geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e pedológicas, mas, principalmente, da consideração das relações existentes entre estes e destes com a biodiversidade e com o homem” (BENTO; RODRIGUES, 2013, p. 80).

Assim, a relação entre geografia cultural e geoturismo é importante para o desenvolvimento sustentável de uma região, uma vez que compreender como os aspectos culturais e geográficos influenciam no interesse turístico e na preservação dos recursos naturais, pode proporcionar benefícios às comunidades locais. A implementação de políticas e práticas que valorizam e preservam a cultura local, ao mesmo tempo em que promovem um turismo responsável e consciente, pode contribuir para a economia, fortalecer a identidade cultural e a conservação do patrimônio natural, resultando em um desenvolvimento mais equitativo e

sustentável (MOURA-FÉ, 2015).

Neste contexto, Figueiró e Vieira (2013) ressaltam que a exploração responsável da paisagem, utilizando do potencial interpretativo, insere o geoturismo à educação ambiental. Desta forma, o geoturismo fornece entendimento para a interpretação paisagística e cultural de determinado local que está sendo visitado. O geoturismo abre espaço para o desenvolvimento a partir do aproveitamento do patrimônio geológico e geomorfológico, tornando-se imprescindível que haja análise das vulnerabilidades e, também, das adversidades que existem em determinado ambiente natural.

O Geoturismo, além de proporcionar espaço para o entendimento e o reconhecimento acerca das formações geológicas dispostas em determinados ambientes, fornece, também, o (re)conhecimento cultural das regiões. Diversas situações dispensam a necessidade de se locomover até o ambiente geoturístico, pois há um geoturismo cultural, voltado à área urbana e, neste ambiente, inclui-se também a população urbana nas discussões acerca da conservação das áreas naturais do entorno (Moreira, 2014).

2.4.1 Geografia Cultural: breves considerações

A cultura é um termo amplo e complexo e há diversas teorias e ideias sobre um mesmo conceito. Corrêa (2009) afirma que a cultura é amplamente divulgada e estudada no âmbito das Ciências Sociais e nesta área o termo aqui destacado já apresenta diversos significados, sendo assim, as discussões acerca da cultura são consideravelmente vultosas nesta área científica.

Segundo o autor supracitado, Hoefle em 1998, traz ao conhecimento um quadro em que a cultura pode ser compreendida a partir de três eixos. Nestes três eixos trazidos pelo autor, o mesmo aponta que a cultura neste primeiro eixo, pode ser vista por dois panoramas, sendo eles abrangentes ou restritos (CORRÊA, 2009).

No segundo eixo a cultura é vista de acordo com o papel que desempenha na sociedade. Determinada pela natureza ou pela base econômica, de um lado, ou tendo o papel de determinação, sendo então considerada como entidade supraorgânica ou, ainda, em terceiro lugar, como um contexto, isto é, simultaneamente reflexo, meio e condição. Na escola de Berkeley o conceito de cultura associa-se à sua visão como entidade supraorgânica, conforme discutido por Duncan (2003), enquanto na geografia cultural renovada a cultura é entendida como um contexto. No terceiro eixo, finalmente, a cultura é considerada em relação ao processo de mudança. Evolução linear, comum a todos os grupos, evolução própria, específica para cada grupo ou impossibilidade de se realizar estudos que não sejam sincrônicos (CORRÊA, 2009, p. 1).

Desse modo, sugere-se que a abordagem que relaciona a geografia cultural aos aspectos

naturais, não se mostra restrita a esta variável, mas possui interseção com a base econômica, sendo, desse modo, compreendida no contexto social local.

Data-se o surgimento da geografia cultural ao fim do século XIX, concomitantemente ao surgimento da geografia humana. Segundo Claval (2011), a geografia cultural era vista por determinados geógrafos como uma caracterização da geografia humana. O autor prossegue citando uma definição para a cultura, definição esta proposta por Tylor, em 1871, segundo o autor supracitado, a definição de Tylor consistia na abordagem de tudo o que não era inato no homem, sendo a ele transmitido e ensinado. Os conteúdos eram caracterizados pela linguagem, pelos elementos práticos do cotidiano e suas técnicas, crenças e conhecimentos. De certa forma, “cultural” são práticas repassadas de geração a geração.

Claval (2011) aponta que alguns geógrafos aceitavam a definição do conceito de Tylor sobre cultura, mas, para estes mesmos estudiosos, a cultura não estava inata, porém, o meio podia determinar ou influenciar a cultura de determinado local. O autor ainda cita que a epistemologia dominante neste período era o positivismo, por este motivo, era ignorada as características subjetivas do homem.

A abordagem cultural tinha um papel importante na geografia da primeira metade do século XX, mas ela permanecia limitada: a ênfase dizia respeito aos meios usados pelos grupos humanos para modificar o ambiente: a domesticação das plantas e dos animais, as técnicas da agricultura e da criação de gado, as técnicas de “afolhamento” (Afolhamento: tradução da palavra francesa assolament, ou da palavra inglesa crop rotation. Significa: dividir em folhas; dividir (o campo) como em folhas de livro ou porções para alternatividade semear umas ou deixar outras de pousio, ou para lhes alterar a cultura) para manter a fertilidade dos solos, as técnicas de construção de casas e outros edifícios (CLAVAL, 2011, p. 6).

Importante analisar as nuances que envolvem a geografia cultural e sua “evolução” conceitual, Claval (2011) aponta a diferenciação de definições para um mesmo termo, a definição de Tylor, como já salientado anteriormente, analisa a cultura em um cenário de transmissão, isto é, as práticas, as técnicas, conhecimentos e crenças passados de geração a geração. Mas a conceituação que ia se desenvolvendo em países de língua inglesa, entre os anos sessenta e setenta, a cultura tornava-se um mecanismo de dominação para classes mais altas sobre as classes baixas.

Corrêa e Rosendahl (2012) salientam que há três epistemologias científicas, sendo elas – fenomenologia, o empirismo e o racionalismo. O autor aponta que cada uma dessas epistemologias representa conhecimentos diferentes de como ir adiante ao conhecimento de determinada realidade percebida, tendo propósitos sociais, temporais e espaciais, métodos científicos e múltiplos processos analíticos.

Segundo Corrêa e Rosendahl (2012), a cultura pela visão fenomenológica é uma “colcha

de retalhos”, fragmentos de diversos tamanhos, espessura e naturezas diversificadas que são “incorporados” uns aos outros de maneira aleatória ocasionada por processos históricos locais e resultam em configurações que são singulares no tempo e no espaço.

Para a funcionalista, toda sociedade é um organismo integrado e complexo de partes que são correlacionadas. Na funcionalista, os meios encaminham para chegar às teorias gerais, isto é, os pesquisadores, por meio da observação indutiva e da descrição qualitativa e quantitativa produzem numerosas pesquisas que são suficientes para o surgimento de modelos e tendências gerais, para que assim cheguem às teorias gerais, como já citados anteriormente.

A geografia cultural no Brasil começou a se desenvolver e expandir produções literárias no início de 1990, mas, segundo Claval (1999) as discussões culturais já estavam presentes em estudos publicados na área da geografia desde que adentrou as universidades no ano de 1930. O autor aponta que, embora as pesquisas geográficas daquela época não fossem voltadas a cultura, de certa forma, os geógrafos daquele período contribuíam para o aprendizado acerca da realidade cultural do Brasil.

O patrimônio cultural é um conceito trazido pela Constituição Federal de 1988, em seu Art. 216:

Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

A nova constituição tornou evidente o reconhecimento destes conceitos importantes para a valorização e valoração de determinados locais e ambientes, é interessante observar, também, como a Constituição brasileira impulsionou diálogos sobre este patrimônio cultural, ampliando o conceito e abrangendo características materiais, imateriais e naturais, moldando a categoria de um patrimônio integral (MOURA-FÉ *et al.*, 2022).

Discute-se, nesse contexto, o conceito de o patrimônio geológico, que envolve as áreas delimitadas geograficamente, detentoras de valores intrínsecos, culturais, estéticos, econômicos, funcionais, educativos, científicos, entre outros (BENTO; RODRIGUES, 2013).

2.4.2 Sobre o Geoturismo

O geoturismo é um conceito recente, elaborado por Thomas Hose em 1995, mas a

prática antecede sua conceituação, visto que, há relatos que havia visitas às cavernas e minas no Reino Unido, tais relatos, datam do século XVII. De acordo com Bento, Farias e Nascimento (2020, p. 8), a definição mais atual de Geoturismo, proposta por Hose em 2011, destaca que esse possui um potencial para a “proteção e conservação de geossítios a partir da promoção de sua interpretação, aliando apreciação, educação e pesquisa”.

Para Bento (2022), algumas características específicas do Geoturismo devem ser destacadas, incluindo o fato de que o prefixo "geo" não se limita aos atrativos geológicos, abrangendo também o geopatrimônio em geral. Além disso, importa compreender que o geopatrimônio pode incluir não apenas áreas naturais, mas também geossítios urbanos que devem ser explorados. A interpretação ambiental, seja personalizada ou não, é imprescindível para promover a valorização e divulgação dessa essência não biótica do meio ambiente, sendo este um dos principais objetivos do Geoturismo visando à geoconservação.

Sharples (2002 apud Gray, 2021) foi o primeiro a definir o geopatrimônio como sendo as partes da geodiversidade do planeta que podem ser especificamente identificadas como tendo importância para a geoconservação. A geoconservação é o esforço de tentar conservar a geodiversidade e o geopatrimônio.

Sendo assim, o geoturismo aborda a geodiversidade como atrativo turístico, isto é, a principal característica do geoturismo é proporcionar visitas em áreas geológicas e geomorfológicas que detém de valores estéticos, culturais, científicos e educacionais (BENTO, 2022).

Em 1940 o termo geodiversidade manifestou-se em textos do geógrafo argentino Frederico Alberto Daus (Medeiros; Oliveira, 2011). Mas, para os autores, a geodiversidade era empregada como sinônimo de diversidade geográfica, isto é, colocava a geodiversidade como representações socioculturais e o conjunto de aspectos naturais que compunham a paisagem de determinado ambiente (MEIRA; MORAIS, 2017).

A atual visão sobre a geodiversidade separa o termo das características geográficas atribuindo ao termo um caráter mais restrito e ligado à elementos abióticos do ambiente natural. Desta forma, a geodiversidade é uma variedade de ambientes geológicos e, também, os fenômenos e os processos que dão origem as paisagens (SCHOBENHAUS; BERBERT-BORN, 2017).

O geoturismo envolve aspectos essenciais como o uso sustentável do patrimônio geológico para promover a aquisição de conhecimento e conservação. Além disso, inclui a oferta de infraestrutura e serviços de interpretação, assim como a promoção de benefícios locais. Esses elementos não são exclusivos do geoturismo, mas juntos fornecem diretrizes para

essa atividade. Assim, o geoturismo pode ser definido como um segmento turístico que busca utilizar de forma sustentável o patrimônio geológico como recurso principal, promovendo a educação e a preservação (COUTINHO *et al.*, 2019).

Sendo assim, o geoturismo aparece como um segmento do turismo que visa a preservação, valorização e valoração da geodiversidade de determinados locais, é uma forma de “turismo sustentável” que visa a conservação e a divulgação de áreas geológicas e geomorfológicas, utilizando dos bens naturais para o desenvolvimento econômico de determinadas áreas e comunidades.

No Brasil, o geoturismo compreende um novo seguimento do turismo de natureza no Brasil, que surge com a intenção de divulgar o patrimônio geológico, bem como possibilitar a sua conservação e oferecer uma oportunidade para uma aproximação com o público, além de ser um novo produto de turismo direcionado a pessoas motivadas por conhecimento intelectual e por atividades que envolvam o aprendizado, exploração, descoberta e imaginação (MANOSSO, 2012, p. 5).

Um dos principais objetivos do geoturismo é a conservação da geodiversidade e um dos pilares para isso é disseminar a sua interpretação, seja através de meios personalizados ou não. A interpretação ambiental visa à sensibilização das pessoas de uma forma lúdica, através de linguagem acessível ao público leigo, de maneira a se oportunizar mudanças de comportamentos que induzam a atitudes pró-ambiente (BENTO; FARIAS; NASCIMENTO, 2020).

2.4.3 Cultura e Geoturismo: desenvolvimento sustentável

Segundo Telles (2010) embora ocorra a separação entre o patrimônio cultural material e o imaterial ela deve ser usada apenas como um recurso didático, recurso utilizado para facilitar as explicações acerca da temática proposta. Essa separação entre patrimônios só funciona de forma didática, visto que, não é possível contemplar determinado “patrimônio cultural material” sem observar, também, o significado que aquele local ou objeto carrega, ou seja, o Patrimônio cultural imaterial, e, da mesma forma, não se é possível considerar o patrimônio imaterial sem referenciar o amparo de algo físico, de algo material.

A Lei humana é um imperativo social que organiza toda a vida dos indivíduos e da comunidade, determinando o modo como são criados os costumes, como são transmitidos de geração a geração, como fundam as instituições sociais (religião, família, formas do trabalho, guerra e paz, distribuição das tarefas, formas do poder, etc.) (CHAUI, 1995, p. 294).

A junção de dois elementos, dois conceitos importantes e que causam interesses mútuos

para o desenvolvimento econômico de determinadas regiões (cultura e geoturismo), considerando que a Cachoeira da Usina em Guarda-Mor (MG) foi tombada como parte de um conjunto paisagístico, deste modo, a cachoeira é uma forma de conhecer e reconhecer o cultural do município, e, para, além disso, neste ato de reconhecer e/ou conhecer a cultura regional é possível que adquira, também, conhecimentos acerca de toda a dinâmica daquele ambiente.

Segundo Moura-Fé, Silva e Brasil (2017), Humboldt planeou o “empirismo racionado”, em outros termos, isto significa a intuição doravante à observação, sendo necessário que o geógrafo compreenda a paisagem de modo quase estético, à priori, a observação sistemática e a separação dos elementos pelo raciocínio lógico levariam à exposição da causalidade nas conexões que estão contidas na determinada paisagem que está sendo observada. Os autores ainda apontam sobre essa relação da sociedade com a natureza, isto é, essa relação é, para além de modificação no espaço e paisagem, ela abrange a cultura e este é um debate importante e necessário quando se ajusta a correlação histórica do desenvolvimento de uma população em um espaço já definido.

A cultura está entremeada em debates geográficos, primordialmente quando cita a extração de matéria prima para essa construção e, também, transformações nos espaços, mas é importante salientar que existem diferentes formas de correlação. Deste modo, extrair matéria prima possibilitou que a sociedade pudesse construir seus bens materiais e que estes bens materiais muitas vezes moldam os valores imateriais e que estes são sempre portadores de memórias e atribui àquela sociedade ou aquele indivíduo identidades particulares (MOURA FÉ; SILVA; BRASIL, 2017).

A geodiversidade e a cultura são conceitos que se interligam para o desenvolvimento de determinados locais como já salientado anteriormente, esta relação entre ambos os conceitos vem desde os primórdios da humanidade, visto que, desde o início dos tempos eram utilizadas matérias primas disponibilizadas pela natureza, ou seja, a geodiversidade. A observação a respeito dos aspectos que se referem à interseção entre cultura e geodiversidade pode ser favorecida pelo entendimento da geocultura, definida por Silva (2018) como uma área científica fundamentada na teoria geográfica, dedicada ao estudo da geodiversidade e seus componentes: geoconservação, geoturismo e geoeducação.

Esse campo dá destaque à influência exercida por rochas, minerais, fósseis, formas de relevo, geoformas e solos sobre as manifestações culturais humanas, tanto materiais quanto imateriais, e explora suas implicações e possíveis aplicações. Diferentemente da geografia cultural, que aborda culturalmente a relação entre natureza e sociedade, voltando-se às marcas sociais na natureza, a geocultura, procura analisar a influência da natureza na cultura, seja ela

material ou imaterial (SILVA, 2018).

Diante disto, embora a natureza possa ser modificada pelas construções sociais e que essas modificações podem ser entendidas como parte cultural de determinados povos, o ambiente natural também pode vir a ser apontado como sendo imprescindível para a valorização e reconhecimento acerca da identidade de uma determinada comunidade, estes patrimônios naturais podem ser associados também ao patrimônio cultural.

Ademais, trazer ao conhecimento público a história e a importância cultural de áreas naturais para aquela determinada comunidade, trará, também, a visibilidade para o ambiente e para o desenvolvimento de atividades naquela área, salientando sempre a importância e a necessidade da preservação daquela área para que a cultura local esteja e seja sempre povoada de visitantes que se interessem pela dinâmica e pela cultura do lugar.

A paisagem não se apresenta tão-somente como um reflexo do funcionamento passado ou presente da sociedade. As relações emocionais entre a paisagem e o observador são analisadas. O papel da paisagem nas estratégias de poder e de dominação é explorado. A significação da paisagem na construção ou na preservação das identidades é ressaltada (CLAVAL, 2002, p. 26).

Preservar a geodiversidade local implica positivamente na divulgação e impulsionamento de áreas destacadas como potenciais, não deixar que estas áreas sofram impactos de atividades elaboradas erroneamente é o princípio do respeito para com o ambiente e com a comunidade que detém de histórias e vivências naquele local, é necessário apontar que, a geodiversidade está entremeada no cotidiano das pessoas, isto é, a partir do conhecimento acerca da geodiversidade é que será possível o fortalecimento da compreensão sobre a percepção da natureza e os cuidados para com o ambiente natural. Além disso, tem-se a interseção entre a geodiversidade, a cultura e a religião.

Quando se junta a religião às áreas naturais é comum que pensem diretamente em religiões de matrizes africanas e na verdade, não há erro algum direcionar os pensamentos à ela, considerando que esta religião tem uma forte conexão com a natureza, os Orixás cultuados por eles são vistos como sendo protetores de diversas áreas naturais, exemplos que podem ser dados e que se conectam com o tema aqui proposto é Oxóssi e Oxum, pelos Umbandistas, Oxóssi é o caçador de uma flecha só e protetor das matas, já Oxum é dos rios (POLI, 2019).

Os praticantes da religiosidade afro-brasileira utilizam diversos elementos naturais que remetem ao sagrado. Para os praticantes dessas religiões, certos elementos da Geodiversidade, como as quedas d'água, são extremamente respeitados e evocam um sentimento de pertencimento. Eles evidenciam o valor cultural dessas formações geológicas para esses praticantes. No caso dos elementos associados à geodiversidade, mencionam-se as formas de

relevo, cavernas, praias, ilhas, nascentes e cachoeiras. Especialmente em relação à água, ela está associada a várias deusas femininas como Oxum (Deusa do rio de mesmo nome na Nigéria), Yemanjá (Deusa do rio Ogum e também das águas salgadas, junto com Olokun e outros Orixás), Oyá (Deusa do rio Níger) e Iyewá (Deusa do rio de mesmo nome na Nigéria central), entre outros exemplos (BENTO *et al.*, 2017).

2.4.4 Práticas que integram a valorização da geografia cultural com a promoção do geoturismo

A integração efetiva da valorização da geografia cultural com a promoção do geoturismo é fundamental para o desenvolvimento local sustentável e inclusivo (MOURA-FÉ, 2015). Para esse objetivo, diversas estratégias e práticas podem ser adotadas, para equilibrar o aproveitamento dos recursos naturais e culturais com a preservação do meio ambiente e o fortalecimento das comunidades locais.

Uma abordagem inicial seria o mapeamento e reconhecimento dos aspectos culturais e geográficos distintivos de uma região. Isso inclui identificar sítios históricos, manifestações culturais, tradições locais, além de avaliar as características geológicas, ecológicas e paisagísticas que conferem singularidade ao local. Esse entendimento aprofundado serve de base para a criação de roteiros turísticos que valorizem a diversidade cultural e ambiental da região (GARCIA *et al.*, 2014).

Nesse contexto, Moura e Garcia (2022) consideram que o geoturismo possibilita a valorização do patrimônio geológico, a preservação da geodiversidade e a compreensão das Ciências da Terra. A criação de roteiros temáticos é uma das formas de uso sustentável do patrimônio geológico nas práticas de geoturismo, tanto em áreas rurais quanto urbanas, frequentemente vinculadas ao patrimônio histórico.

Uma proposição nesse sentido, foi feita por Bento *et al.* (2012), para o Município de Indianópolis, em que os autores sugeriram uma rota geocultural de cerca de 64 km, englobando atrativos do patrimônio natural e cultural (material e imaterial), incluindo elementos como queda d'água, igrejas, casarões centenários, entre outros. Na mesma perspectiva, Moura e Garcia (2022) discutiram os aspectos geológicos e culturais para a construção de um roteiro geoturístico no estado do Ceará, em um percurso de cerca de 350 km, buscando integrar tanto o público leigo, quanto o público composto por estudantes e pesquisadores em geociências, devido ao valor científico de alguns locais, agregado aos valores estético e cultural.

A capacitação e engajamento das comunidades locais são passos essenciais

(FERREIRA; CASTRO, 2013). Iniciativas que envolvem os moradores no processo decisório, incentivando-os a participar ativamente do turismo local, devem também proporcionar oportunidades de capacitação para atividades relacionadas ao geoturismo, como guias turísticos especializados, artesanato local, culinária típica, entre outros, sendo estratégias poderosas para a inclusão social e o fortalecimento da identidade cultural.

De acordo com Lima (2022), a educação ambiental e cultural também desempenha um papel essencial. Programas educativos que abordam a importância da preservação dos recursos naturais valorizam a história e a cultura da região, e promovem práticas sustentáveis entre os visitantes e residentes são fundamentais para criar uma consciência coletiva sobre a importância da conservação ambiental e cultural.

Além disso, uma infraestrutura adequada é vital para o desenvolvimento do geoturismo (MOURA-FÉ, 2015). Isso inclui a criação de trilhas ecológicas bem-sinalizadas, pontos de observação que respeitem a preservação ambiental, estruturas de apoio ao turista que minimizem impactos negativos na natureza, como banheiros e coleta seletiva de resíduos.

A interpretação ambiental deve ser integrada a todos os aspectos da infraestrutura mencionada. Nas estruturas de apoio ao turista, criar centros de visitantes que ofereçam exposições interativas e educativas sobre a geologia e a ecologia da região, e implementar programas educacionais e palestras sobre a importância da conservação ambiental e como os turistas podem minimizar seu impacto. Em relação aos banheiros e coleta seletiva de resíduos, usar sinalização que educa os visitantes sobre a importância da reciclagem e do descarte adequado de resíduos, além de projetar banheiros e áreas de coleta de resíduos que usem tecnologias sustentáveis e minimizem o impacto ambiental (MOURA-FÉ, 2015, BENTO; NAZAR, 2020).

Diante do exposto, buscou-se analisar a relação entre a geografia cultural e o geoturismo como impulsionadores do desenvolvimento local, tomando como estudo de caso a Cachoeira da Usina, no município de Guarda-Mor, noroeste de Minas Gerais. Desse modo, objetiva-se identificar como a compreensão das características culturais e geográficas, associadas à geodiversidade e ao geopatrimônio de uma região podem potencializar o turismo sustentável e o crescimento socioeconômico.

3 METODOLOGIA

Buscou-se investigar o potencial geoturístico das quedas d'água no município de Guarda-Mor (MG), com ênfase na Cachoeira da Usina, a partir do levantamento da geodiversidade local e da valorização do geopatrimônio. Para isso, serão analisados os aspectos da geodiversidade do município e realizada a quantificação específica da geodiversidade da Cachoeira da Usina. Além disso, busca-se identificar a relação entre as características socioculturais, econômicas e a gestão pública municipal desses recursos naturais. Por fim, pretende-se propor medidas estruturais e organizacionais que possam fomentar o desenvolvimento do Geoturismo na região das quedas d'água.

Para cumprimento destes objetivos, a abordagem ora proposta conta com as análises quali-quantitativa. Para Silva e Mendes (2013) a pesquisa qualitativa é, para a geografia, de extrema importância. De acordo com os autores, devido ao aumento expressivo na complexidade dos arranjos sociais, são complexas as explicações e o entendimento acerca dos fatores políticos, socioculturais e econômicos utilizando apenas dados quantitativos.

A abordagem qualitativa baseia-se na compreensão e na interpretação dos fenômenos a partir de suas representações, crenças, opiniões, percepções, atitudes e valores. Nela, há uma relação dinâmica e interdependente entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa (SILVA; MENDES, 2013, p. 207).

Schmidt (2015) aponta que a pesquisa qualitativa advém de uma relação de dinamismo entre o mundo real e os sujeitos dispostos naquela realidade, isto é, o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito é algo que não é possível separar, há um vínculo inerente neste caso e que não é possível quantificar. A exposição dos eventos e atribuir significados a esses eventos são atitudes básicas neste processo.

A respeito da pesquisa quantitativa, ela se caracteriza pelo uso da quantificação tanto na coleta quanto no processamento das informações por meio de técnicas estatísticas. Segundo Mattar (2001), ela tem como objetivo confirmar hipóteses utilizando dados estruturados e análises estatísticas de um grande número de casos representativos, direcionando para uma conclusão final da investigação. Dessa forma, os dados são convertidos em números, permitindo que os resultados da amostra sejam generalizados para o grupo de interesse.

Para Bento (2010) a metodologia é um modo para a estruturação do trabalho científico, definindo etapas e métodos para a construção da pesquisa. Portanto, a metodologia pretende a facilitação acerca do planejamento e, também, da investigação, da experiência, e seguindo os passos metodológicos, é que se é possível alcançar a conclusão da pesquisa científica.

A pesquisa tem objetivo exploratório e explicativo, no sentido de explicar e analisar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos, partindo-se, dessa forma, de uma abordagem notadamente quali-quantitativa, os procedimentos desta pesquisa serão a revisão documental, teórica e experimental.

A **pesquisa teórica** tem como objetivo compreender como os conceitos abordados na Geografia do Turismo podem auxiliar a compreender e espacializar os potenciais geoturísticos, assim como auxiliar na construção de um subsídio à organização administrativa e socioambiental para o incremento do geoturismo, observando as potencialidades e fragilidades, assim como as normativas para as áreas. Para tanto, a pesquisa teórica foi pautada nos estudos da Geografia do Turismo, bem como de geodiversidade, geopatrimônio e geoconservação no reconhecimento da importância da conservação da geodiversidade. O referencial teórico ainda aborda sobre a Geomorfologia Fluvial, seu conceito e sua importância para o estudo referente às Quedas d'água e seus dinamismos.

A **pesquisa documental** foi feita com base nos seguintes documentos Lei N° 11.771, de 17 de setembro de 2008, estabelece que, a Política Nacional de Turismo, obedecerá aos princípios constitucionais da livre iniciativa, da descentralização, da regionalização e do desenvolvimento econômico-social justo e sustentável; Plano Nacional de Turismo de 2018-2022; Prefeitura Municipal de Guarda-Mor.

E, principalmente, foi realizada uma **pesquisa de campo**, a fim de obter dados primários e descobrir o potencial geoturístico da região: Essa fase da pesquisa foi realizada por meio de trabalhos de campo na Cachoeira da Usina, no município de Guarda Mor (MG) para aquisição de material fotográfico e levantamento das características do meio físico, que sustentam as potencialidades geoturísticas. Nesse sentido:

[...] para o geógrafo, a prática do trabalho de campo (constatação in loco – observação, análise, comparações, aplicação da técnica), aliada à análise em laboratório (lugar de trabalho com ferramentas e equipamentos), são procedimentos que definem compromissos com as 14 comunidades envolvidas e ética na divulgação dos resultados, que servem em diferentes momentos para legitimar e validar as metodologias utilizadas (SCHMIDT, 2015. p. 13-14)

A **quantificação da geodiversidade da área** foi feita partir da **pesquisa de campo** no município de Guarda-Mor/MG, na área da Cachoeira da Usina, sendo traçados métodos para quantificar as áreas destacadas, utilizando os critérios trazidos por Brilha (2015) a fim de observar o Potencial de Uso Turístico (PUT) da área das quedas d'água de Guarda-Mor/MG.

Para tanto, foi utilizada a ficha de caracterização, para alcançar o método qualitativo do processo de quantificação, a partir das visitas à queda d'água, considerando os critérios

estabelecidos por Brilha (2015) quanto aos valores destes ambientes. Tal processo foi adaptado e inserido ao resultado final desta pesquisa. Na Tabela 1 é possível observar os critérios e as notas de quantificação propostas por Brilha (2015):

Tabela 1 - critérios e as notas de quantificação

Potencial de uso turístico (PUT) Critérios/indicadores	Nota
A. Vulnerabilidade	
Os elementos da geodiversidade do geossítio não apresentam possibilidade de deterioração por atividade turística	4
Existe a possibilidade de deterioração de elementos da geodiversidade secundários pela atividade turística	3
Existe a possibilidade de deterioração dos principais elementos da geodiversidade pela atividade turística	2
Existe a possibilidade de deterioração de todos os elementos da geodiversidade secundários pela atividade turística	1
B. Acessibilidade	
Geossítio localizado a menos de 100 metros de uma estrada acessível para veículos do tipo passeio	4
Geossítio localizado a menos de 300 metros de uma estrada acessível para veículos do tipo passeio	3
Geossítio localizado a menos de 100 metros de uma estrada acessível por veículo 4x4	2
Geossítio sem acesso direto por estrada, sendo necessário caminhar em trilhas	1
C. Limitações de uso	
O geossítio não tem limitações de uso para turistas e estudantes	4
O geossítio pode ser usado por estudantes e turistas, mas apenas ocasionalmente	3
O geossítio pode ser usado por estudantes e turistas, mas somente após superar algumas limitações (legal, geográfica, meteorológicas, etc.)	2
O uso por estudantes e turistas é difícil de alcançar devido às dificuldades das limitações (legal, geográfica, meteorológicas, etc.)	1
D. Segurança	
Geossítio com estrutura de segurança (cercas, escadas, corrimãos, etc.), cobertura de telefonia celular e localizado a menos de 5 km de serviços de emergência.	4
Geossítio com estrutura de segurança (cercas, escadas, corrimãos, etc.), cobertura de telefonia celular e localizado a menos de 25 km de serviços de emergência.	3
Geossítio sem estrutura de segurança, mas com cobertura de telefonia celular e localizado a menos de 50 km de serviços de emergência.	2
Geossítio sem estrutura de segurança, sem cobertura de telefonia celular e localizado a mais de 50 km de serviços de emergência.	1
E. Segmentos de Hospedagem	
Ocorre três ou mais segmentos de hospedagem a menos de 5 km	4
Ocorre um ou mais segmentos de hospedagem a menos de 10 km	3
Ocorre um ou mais segmentos de hospedagem a menos de 20 km	2
Ocorre um ou mais segmentos de hospedagem a menos de 30 km	1
F. Segmentos de Alimentação	
Ocorre três ou mais segmentos de alimentação a menos de 5 km	4
Ocorre um ou mais segmentos de alimentação a menos de 10 km	3
Ocorre um ou mais segmentos de alimentação a menos de 20 km	2
Ocorre um ou mais segmentos de alimentação a menos de 30 km	1
G. Singularidade	
O geossítio apresenta características únicas e incomuns no contexto nacional e internacional	4
O geossítio apresenta características únicas e incomuns no contexto nacional	3
O geossítio apresenta características comuns num contexto regional e incomuns no contexto de outras regiões do país	2
O geossítio apresenta características bastante comuns em todo o país	1
H. Associação com outros valores	
Ocorre a presença de três valores ecológicos e culturais, próximo ao geossítio analisado	4
Ocorre a presença de dois valores ecológicos e culturais, próximo ao geossítio analisado	3
Ocorre a presença de um valores ecológico e um valor cultural, próximo ao geossítio analisado	2
Ocorre a presença de um valores ecológico ou cultural, próximo ao geossítio analisado	1
I. Cenário	
Geossítio apresenta condições para visualização da paisagem onde está inserido e da paisagem de seu entorno, inclusive da inserção de outros geossítios	4
Geossítio apresenta condições para visualização da paisagem onde está inserido e da paisagem de seu entorno	3

Geossítio apresenta condições para visualização da paisagem onde está inserido	2
Geossítio com baixa visibilidade de paisagem	1
J. Condições de observação	
Todos os elementos da geodiversidade apresentam boas condições de observação	4
Existem alguns obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos da geodiversidade	3
Existem alguns obstáculos que dificultam a observação dos principais elementos da geodiversidade	2
Existem alguns obstáculos que obstruem a observação dos principais elementos da geodiversidade	1
K. Potencial interpretativo	
O geossítio apresenta elementos da geodiversidade de uma forma clara e expressiva para todos os tipos de público	4
O público necessita de um conhecimento básico para compreender os elementos da geodiversidade do geossítio	3
O público necessita de um conhecimento sólido para compreender os elementos da geodiversidade do geossítio	2
O geossítio apresenta elementos da geodiversidade compreensíveis apenas por especialistas	1
L. Nível econômico	
Geossítio localizado em um município com renda familiar superior a três salários mínimos	4
Geossítio localizado em um município com renda familiar de até três salários mínimos	3
Geossítio localizado em um município com renda familiar de dois salários mínimos	2
Geossítio localizado em um município com renda familiar de um salário mínimo	1
M. Proximidade a outros geossítios	
Ocorre a presença de três ou mais geossítios em um raio de 1 km, além do geossítio analisado	4
Ocorre a presença de dois geossítios em um raio de 1 km, além do geossítio analisado	3
Ocorre a presença de um ou mais geossítios em um raio de 2 km, além do geossítio analisado	2
Ocorre a presença de um ou mais geossítios em um raio de 3 km, além do geossítio analisado	1

Fonte: Adaptado de Brilha (2015).

Quanto à utilização dos conceitos trazidos por Bento e Nazar (2019), tal escolha deriva de sua pertinência aos objetivos definidos, considerando a avaliação quanto aos valores científico, turístico e didático. A realização da análise em conformidade com os parâmetros de Bento e Nazar (2019) se mostrou factível a partir dos recursos disponíveis para a realização do trabalho.

Em relação aos objetivos da pesquisa, foram traçadas as seguintes metas:

Objetivo 1: Analisar os aspectos da geodiversidade (elementos abióticos) do município de Guarda-Mor, como a rede de drenagem, geologia e geomorfologia, e sua relação com a evolução e formação das cachoeiras da Usina. Associando os conceitos de geopatrimônio e geoconservação.

- Pesquisa teórica e documental: sites do CPRM, CODEMIG, IBGE, relatórios técnicos de mapas geológicos, mapas geomorfológicos, cartas topográficas, artigos, dissertações, teses;
- Pesquisa de Campo: registro fotográfico;
- Elaboração de mapas: localização, geológico e geomorfológico, utilizando fontes como: IBGE (2022); CPRM (2017); RODRIGUES, AUGUSTIN e NAZAR (2023). Os mapas foram elaborados a partir do aplicativo QGIS.

Objetivo 2: Compreender se há relação entre as características socioculturais, econômicas e de gestão pública do município de Guarda-Mor e a sua geodiversidade.

- Pesquisa teórica e documental: sites do IBGE, Estado de Minas Gerais, Prefeitura de Guarda-Mor, bibliotecas públicas;
- Pesquisa de Campo: registro fotográfico, visita à prefeitura.

Objetivo 3: Propor medidas estruturais e organizacionais para fomentar o incremento do Geoturismo na área da Cachoeiras da Usina

- Pesquisa teórica e documental: artigos, textos, publicações a respeito de implantação de ações de geoturismo em Minas Gerais e no Brasil.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Guarda-Mor é um município conhecido por possuir numerosas e belas quedas d'água, como já salientado anteriormente, a cachoeira da Usina aqui destacada foi tombada junto às Cachoeiras de São Romão (Garrincha) e Fumaça como Conjunto Paisagístico no ano de 2018. O processo de tombamento das três quedas d'água aconteceu quando a Prefeitura Municipal de Guarda-Mor apresentou o Dossiê cujo o intuito era requisitar o tombamento das mesmas como Conjunto Paisagístico (Decreto nº 965/2018) ao IEPHA/MG (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais), diante disto, o visitante que se dirige a uma destas três quedas d'água também está aproveitando de uma área que é potencialmente turística e, também, cultural e importante para a população Guardamorense.

Segundo Rabello (2015) o tombamento é um processo de cunho jurídico e regulamentado pelo Decreto-lei nº 25 de 1937 (DL 25/37), é uma lei nacional assentida pela Constituição Federal de 1988 e se caracteriza como instrumento para o reconhecimento e a proteção do patrimônio cultural, o tombamento tem como objetivo a imposição sobre a preservação dos bens materiais que são atribuídos de valores culturais.

4.1 OCUPAÇÃO, HISTÓRIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Guarda-Mor é um município situado na Mesorregião Noroeste de Minas. A população, segundo Censo IBGE (2023) é de 6.558 habitantes. Guarda-Mor surgiu na época em que os bandeirantes iniciaram a extração de ouro no córrego Paracatu, diante disto, surgiu a necessidade da criação de um posto de Guarda-Real ou mor/menor para a fiscalização do ouro que era levado ao município de Uberaba/MG, assim surgiu Guarda-Mor (IBGE, 2010).

O município de Guarda-Mor foi fundado no dia 01 de março, no ano de 1963. O município ocupa uma área de 2.069,790 km², cuja distancia da capital Belo Horizonte é de 517 km. Segundo Bianchi e Dayrell (2018) a ocupação luso-brasileira da região iniciou-se devido as expedições que passavam na atual região do Alto Paranaíba e, também, do Noroeste de Minas e atingiram o distrito de Goiás em meados do século XVI. As autoras afirmam que em 1673 ocorreram duas grandes expedições, onde houve grandes descobertas auríferas.

No livro “Contos e Causos da minha terra”, organizado pelas autoras Bianchi e Dayrell no ano de 2018, as organizadoras apontam que, segundo relatos, Guarda-Mor se desenvolveu ao redor de uma capela, atualmente, conhecido como “Igreja matriz”, abaixo é possível visualizar na Fotografia 1 a Igreja Matriz, também conhecida como a igreja das crianças.

Fotografia 1 - A capela



Fonte: Caldeira (2024).

De certo modo, Guarda-Mor apresenta histórias vividas e histórias contadas pelos “antigos” como é do costume “guardamorenses”. Entre os pontos de referência da cidade encontra-se a “Praça do Coreto” como era e ainda é conhecida, mesmo que hoje já não exista o tão famoso “coreto” na praça Vivianne Rocha. A reformulação da praça foi, para alguns, um apagamento de uma parte da história, foram retirados árvores e canteiros e o citado coreto, não restou nada do que era anteriormente, toda arquitetura foi reestruturada, atualmente, é uma praça noturna, visto que, não se tem mais o mesmo movimento diurno como ocorria antigamente devido a retirada das árvores e a falta de sombra para abrigo.

Fotografia 2 - Antiga Praça do “Coreto” ou Vivianne Rocha



Fonte: Peter (s/d).

Observando o município de Guarda-Mor, é possível dizer que o município, assim como outros, passou por grandes transformações, pois, tudo é mutável, as mudanças acompanham as demandas e as necessidades que são apresentadas ao longo do tempo.

Há uma importância em descrever pontos no município de Guarda-Mor, visto que, o geoturismo é, para além de um “turismo” geológico e geomorfológico, é, também, cultural. O município de Guarda-Mor é um vasto acervo cultural. Guarda-Mor é um município amplo, cujas riquezas naturais se estendem não apenas em áreas “quase” intocadas pelo homem, isto é, é possível observar sua riqueza natural na zona urbana do município, é possível ver que o local é cercado por “serras” que, conseqüentemente, levam os moradores a zona rural ou as áreas das cachoeiras que são conhecidas pela grande parte da população.

Há três cachoeiras que se destacam, a noroeste, no município de Guarda-Mor, a saber: Usina, São Romão (Garrincha) e Fumaça, que juntas formam o Conjunto Paisagístico tombado no ano de 2018. O processo de tombamento das três cachoeiras ocorreu após a Prefeitura Municipal de Guarda-Mor apresentar o Dossiê solicitando o tombamento das mesmas como Conjunto Paisagístico (Decreto nº 965/2018) ao IEPHA/MG (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais). Desta forma, quem visita uma dessas três cachoeiras também está conhecendo um ambiente que além de turístico, é cultural e importante para a população guardamorense.

4.2 CARACTERÍSTICAS NATURAIS

4.2.1 Hidrografia

O município de Guarda-Mor conta com a Bacia do Rio Paracatu. Esta bacia hidrográfica está situada entre os paralelos 15°30' e 19°30' de latitude sul e os meridianos 45°10' e 47°30' de longitude oeste. Ela se localiza predominantemente no estado de Minas Gerais, na Região Noroeste, com pequenas áreas ao longo do topo que se estendem para o estado de Goiás e o Distrito Federal. A bacia faz fronteira, ao sul, com a bacia do rio Paranaíba; a oeste, com a bacia do rio São Marcos, um afluente do Paranaíba; a leste, com as bacias do Rio Formoso e Rio Jatobá, que são afluentes do rio São Francisco; e, ao norte, com a bacia do rio Urucuia, também um afluente do São Francisco (CBHSF, 2024).

No Mapa 2 pode ser observada a localização geográfica da Bacia do Rio Paracatu:

Mapa 2 – Localização da Bacia do Rio Paracatu



Fonte: Silva; Guimarães; Cecim (2016).

A bacia do Paranaíba também abrange o município de Guarda-Mor. Esta bacia drena uma área de aproximadamente de 220 mil quilômetros quadrados, com quase 8,5 milhões de habitantes em 196 municípios, além do Distrito Federal, em Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás, onde é a principal bacia em área e ocupação humana. A partir dos municípios de Coromandel e Guarda-Mor, o rio Paranaíba representa a divisa natural entre os Estados de Minas Gerais e de Goiás (Minas Gerais, 2024). De modo geral, as informações hidrográficas do Município de Guarda-Mor podem ser observadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Hidrografia – Guarda-Mor

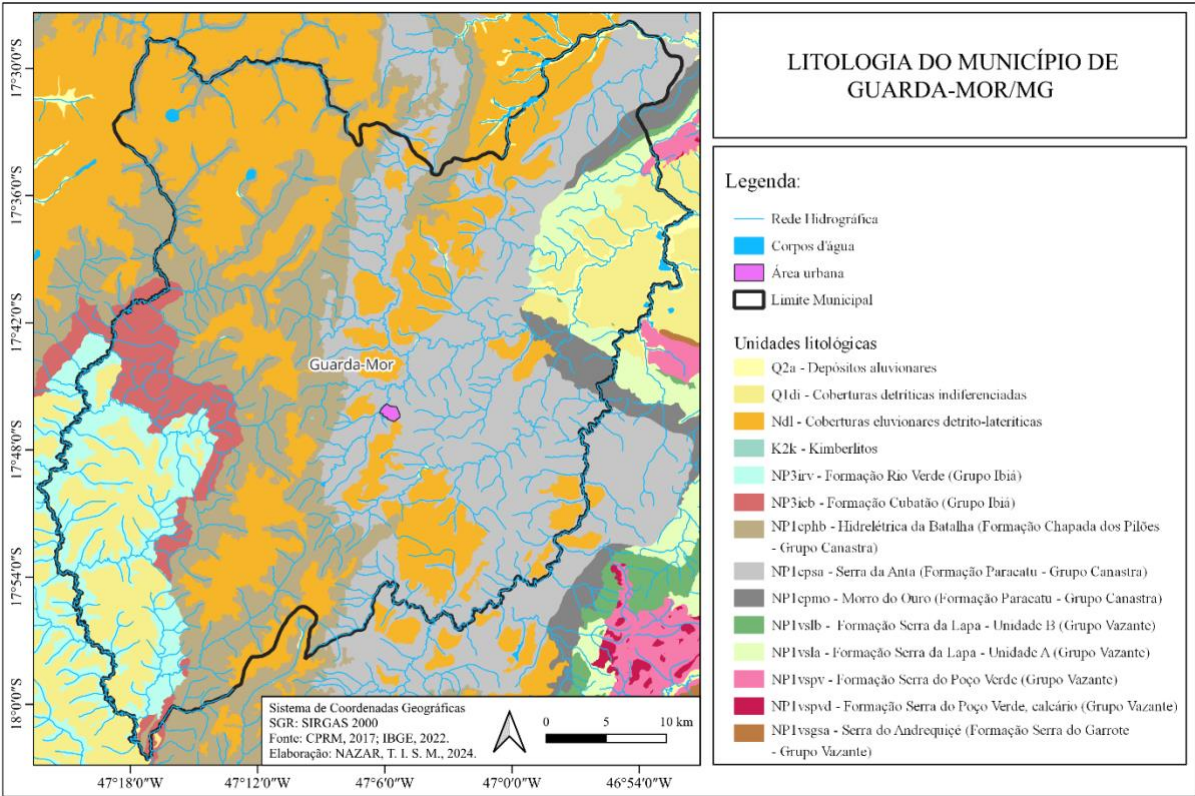
Região Hidrográfica	Paraná, São Francisco
Subbacia Nível 1	Paranaíba, São Francisco Médio
Subbacia Nível 2	Paracatu, Paranaíba
Unidade Estadual de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Corumbá/São Marcos, Rio Paracatu, Alto Rio Paranaíba
Principais rios (percentual do rio dentro do município)	Rio Verde (13,27%), Ribeirão Arrenegado (12,39%), Córrego da Corda (8,96%)
Manancial(is) de abastecimento	Córrego Guarda-Mor / Subterrâneo
Tipo(s) de manancial(is)	Superficial / Subterrânea
Classificação do(s) manancial(is)	Manancial com Baixa Vulnerabilidade
Índice de segurança hídrica	Alta

Fonte: Infosanbas (2024).

4.2.2 Aspectos da Geologia e Geomorfologia de Guarda-Mor (MG)

Urge considerar que, no que diz respeito ao potencial natural de Guarda-Mor, e que, também, explica as áreas das cachoeiras apontadas no decorrer desta pesquisa, tanto quanto as características geológicas (Mapa 3) conforme os dados apontados no mapa e, também, algumas informações que foram retiradas do Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA) e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

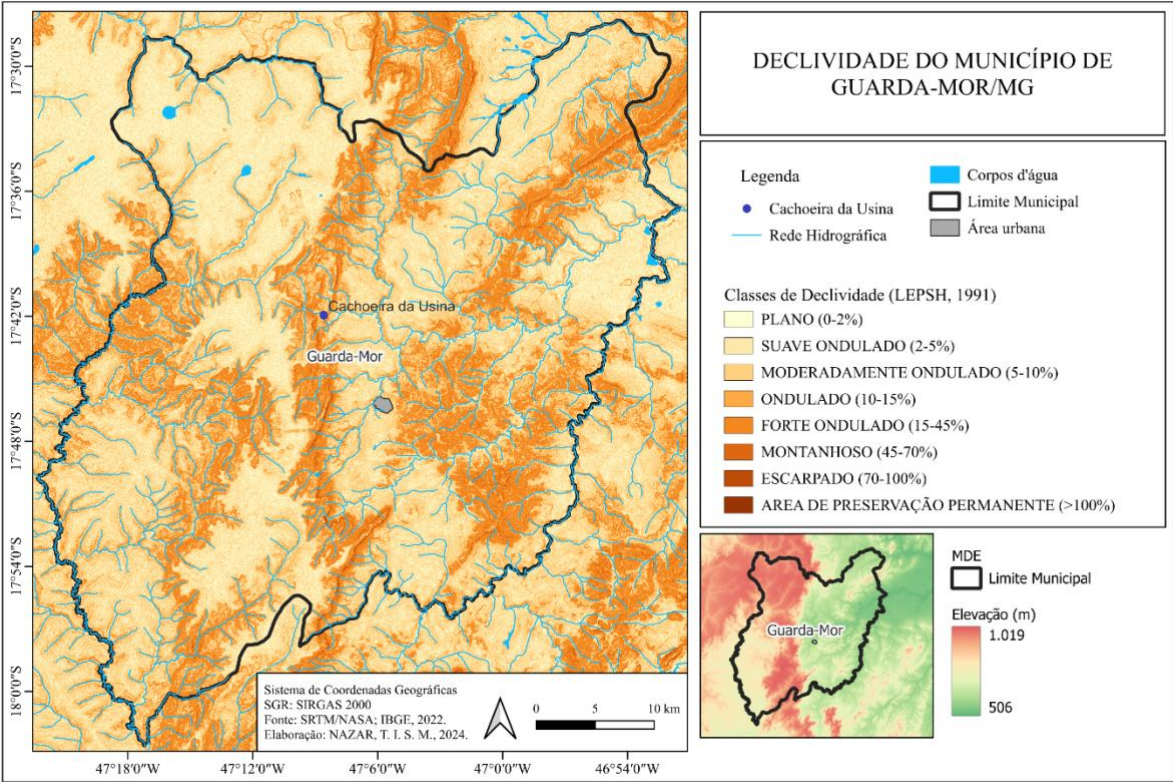
Mapa 3 - Litologia do município de Guarda-Mor/MG



Fonte: IBGE (2022); SGB/CPRM (2017).

Os dados que se relacionam à declividade do município de Guarda-Mor podem ser observados no Mapa 4:

Mapa 4 - Declividade do município de Guarda-Mor/MG

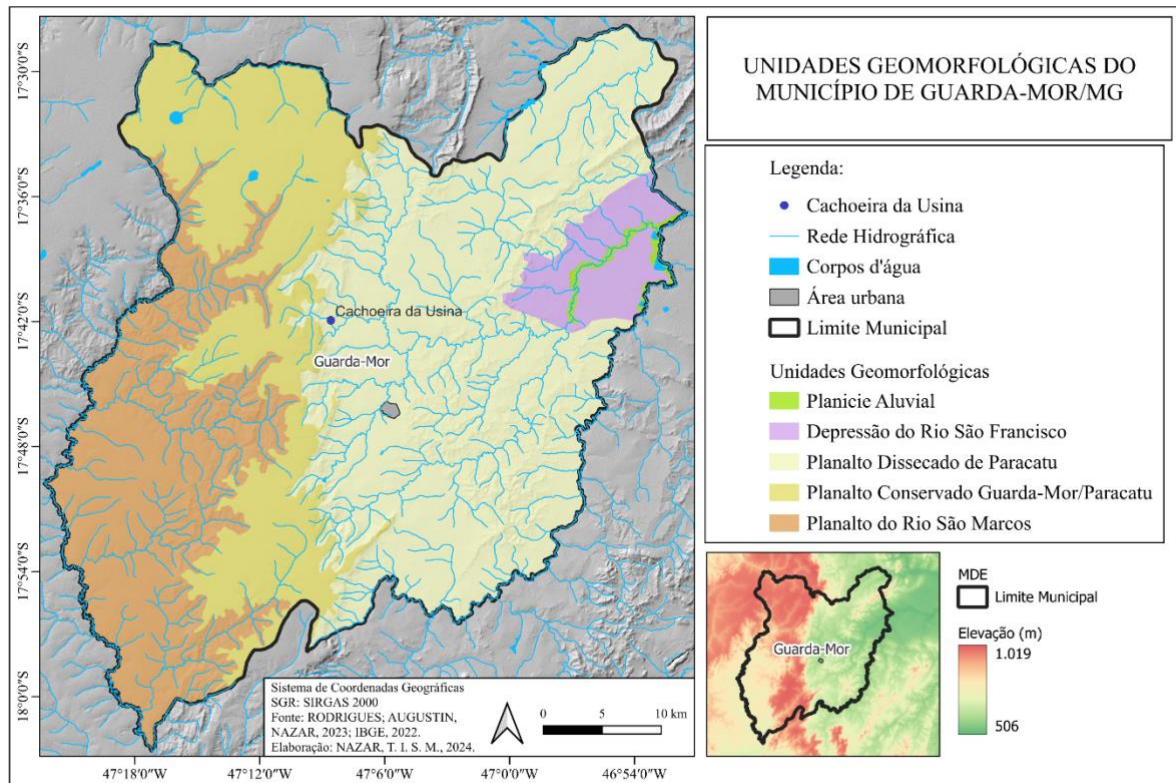


Fonte: IBGE (2022); SRTM/NASA.

O mapa que representa a declividade de Guarda-Mor/MG mostra que o município possui um relevo variado, com áreas planas (em amarelo claro) concentradas principalmente na região central, onde se encontra a área urbana. À medida que nos afastamos do centro, o terreno se torna mais íngreme e montanhoso (tons de laranja e marrom). As áreas de preservação permanente (verde) geralmente coincidem com as áreas de maior declividade, como encostas de morros e margens de rios.

Abordando as unidades geomorfológicas do município de Guarda-Mor (Mapa 5), verifica-se uma diversidade de unidades de relevo que moldam a paisagem local. A área é caracterizada pela presença de planaltos, como o Planalto Dissecado de Paracatu, o Planalto Conservado Guarda-Mor/Paracatu e o Planalto do Rio São Marcos, que conferem à região um aspecto de morros e vales. A Depressão do Rio São Francisco, por sua vez, representa uma área mais rebaixada, com relevo mais plano e suave. A Planície Aluvial, por sua vez, é formada por sedimentos recentes depositados ao longo dos cursos d'água, como o Córrego Confusão e o Rio São Francisco, que drenam a região.

Mapa 5 – Unidades Geomorfológicas do município de Guarda-Mor/MG



Fonte: Adaptado de RODRIGUES; AUGUSTIN, NAZAR (2023); IBGE (2022).

A rede hidrográfica do município é densa, com diversos cursos d'água que desaguam no Rio São Francisco, principal rio da bacia hidrográfica local. O mapa destaca ainda a presença de corpos d'água, como a Cachoeira da Usina, que representam importantes atrativos naturais e turísticos.

Observando as características naturais dispostas no município de Guarda-Mor/MG, é importante considerar as particularidades das unidades litológicas que se relacionam ao local. Guarda-Mor abrange a Unidade Paracatu, com formação geológica de rochas ígneas e metamórficas, unidade esta que engloba desde a porção Leste do Estado de Goiás até a Oeste de Minas Gerais, estas Unidades fazem parte da Unidade basal do Grupo Canastra.

De acordo com Pinho *et al* (2017) a unidade basal do grupo Canastra (Formação Paracatu) agrega os membros **Morro do Ouro e Serra da Anta**, sendo o Morro do Ouro, inferior e a Serra da Anta, superior. O membro **Morro do Ouro - NP1cpmo**, compreende aos arredores do município de Claro de Minas, transitando nas proximidades de Vazamor e progride até a borda ocidental do Morro das Araras e esta vai em uma faixa constante, seguindo na direção Noroeste.

O Grupo Canastra é composto principalmente por quartzitos, que podem

ocasionalmente conter mica e filitos, às vezes escuros e com pirita. Essas rochas estão intercaladas, com a predominância de cada tipo variando de acordo com a localização. Além disso, há a presença de rochas carbonáticas, carbonáceas e micaxistos associadas a elas. Todas essas rochas passaram por metamorfismo na fácies xisto verde (MATOS, 2016).

A espessura média da sequência de filitos e quartzitos varia significativamente, indo da porção norte, onde sustentam extensos chapadões, até a porção sul, onde parece ter ocorrido um encurtamento crustal devido à tectônica compressiva na área (Pereira, 1992). A sequência completa pode atingir cerca de 2000 metros de espessura. Esse conjunto inicia-se com filitos que, em direção ao topo, apresentam um aumento contínuo da contribuição arenosa, evoluindo para quartzito-filitos, quartzitos micáceos, quartzitos e ortoquartzitos que sustentam as escarpas das serras e os chapadões (MATOS, 2016).

Pinho et al (2017, p.71) aponta que, “a unidade apresenta um relevo suavemente ondulado a ondulado, com colinas baixas. Os solos são castanho-claros e castanho-amarelados, de texturas argilosa a arenosa, com fertilidade muito baixa.” Os minerais que compõe o Morro do Ouro são os filitos carbonosos com alternâncias de sericitas filitos e, também, quartzitos e por um domínio de quartzito com filitos e filitos carbonosos subordinados (PINHO *et al.* 2017).

Importante destacar que, os filitos carbonosos são predominantes nas áreas e, segundo Pinho *et al* (2017), estes se mostram alterados. Possuindo cores que vão de cinza a cinza escuro e detém de tonalidades prateadas.

Foi caracterizado, neste projeto, um domínio de quartzitos com filitos e filitos carbonosos subordinados, com direção NW, que ocorre na Serra do Canto, a noroeste da cidade de Paracatu, na folha homônima. São quartzitos cinza claros, róseos quando intemperizados, de granulação fina, foliados e fraturados. Estão em contato tectônico por falha de empurrão com a Formação Serra da Lapa, Unidade A, pertencente ao Grupo Vazante (PINHO, *et al.* 2017, p. 73).

Desta forma, o contato do Morro do Ouro com o Grupo Vazante, na formação Serra da Lapa (Unidade A e B) é por falha de empurrão, o que posicionou a unidade sobre as rochas do Grupo Vazante, a leste. Destaca-se, também, que, na porção ocidental, o Morro do Ouro detém de um contato transicional com a Serra da Anta (PINHO, *et al.* 2017).

Membro Serra da Anta - Esta unidade detém de um relevo subplainado, compreende colinas e alguns morros que estão isolados, uma área acidentada e com a existência de serras de escarpas inclinadas e com inúmeros desníveis repentinos. Este membro é caracterizado por deter de domínio de sericitas filitos com alternância de quartzitos, quartzitos ferruginosos e filitos carbonosos (PINHO *et al.* 2017).

Seguindo nesta discussão, o autor supracitado aponta que, esta unidade detém de contato

transicional tanto com o Morro do Ouro quanto com a Hidréletrica da Batalha. O contato que a unidade Serra da Anta possui com a Hidréletrica da Batalha também é por falha de empurrão, há outras unidades que o contato também advém de uma falha de empurrão.

Segundo Pereira *et al* (1994) o grupo Canastra se configura como “conjunto de intercalações”, que podem ser mais ou menos densas, de filitos e também, quartzitos.

O contato basal da sequência se faz através de falha de cavalgamento, posicionando o Grupo Canastra sobre as rochas metapelíticas das formações Vazante e Paracatu. O contato superior, com o paraconglomerado basal da Formação Ibiá, caracteriza-se como discordância erosiva (PEREIRA *et al.*, 1994, p. 24).

Ainda abordando o grupo Canastra, a autora supracitada relata que a densidade sequencial de filitos e dos quartzitos são variáveis da porção norte até a porção sul, a autora destaca que; a porção Norte é a porção que suporta os chapadões de grandes extensões; e a Sul, segundo ela, aparenta que ocorreu encurtamento crustal devido a força tectônica que foi imposta naquela área (PEREIRA *et al.*, 1994, p. 24).

Pinho *et al.* (2017) traz no relatório, dados radiométricos Rb-Sr, K-Ar, e Pb-Pb que apontam que os xistos carbonosos da Formação Paracatu apresentam idade por volta de 1.000Ma a 1.300Ma. Estudos feitos por Silva *et al.* (2012) Pinho *et al.* (2017) apontam que a deposição do grupo Canastra é devido aos progressos de frentes deltaicas que se relacionam geológica e geneticamente, mas, é independente espacialmente e também, temporalmente, a deposição deste grupo é referente ao avanço destas frentes sobrepostas pelas fácies marinhas litorâneas a sublitorâneas (PINHO *et al.*, 2017).

Formação Chapada dos Pilões- Membro Hidréletrica da Batalha - NP1ccphb é uma unidade que detém de relevos acidentados e é representado por morros cujos topos são aplainados e apresentam a forma de chapadões ou planaltos. Segundo Pinho *et al* (2017) nesta área é habitual a presença de um nível de peneplanização com a formação de superfícies lateríticas.

Essas serras são limitadas em todo o seu contorno por escarpas abruptas e íngremes, contrastando com o relevo suave e uniforme das rochas pelíticas dos grupos Bambuí, Vazante e Ibiá. A drenagem é de padrão dendrítico retangular, essencialmente controlada pela estruturação das serras, dando formas bastante entrecortadas com escarpas abruptas, devido aos fraturamentos. O solo é arenoso, de granulometria fina e de cor clara. A vegetação é principalmente do tipo campo limpo, ocorrendo localmente os cerrados e as matas galerias nas nascentes e cursos dos rios (PINHO *et al.*, 2017, p. 82).

O autor relata que a unidade exerce contato transicional ou por falha de empurrão com o membro da Formação Paracatu (Serra da Anta), e, por falha de empurrão com rochas do grupo Vazante e Ibiá (PINHO, *et al.* 2017, p. 85) aponta que, “Está sobreposta pelo paraconglomerado

basal da Formação Cubatão e por metarritmitos e filitos da Formação Rio Verde, ambas do Grupo Ibiá, caracterizando uma discordância erosiva”. Este estudo feito pelos pesquisadores do CPRM, aponta que uma fase de metamorfismo regional de baixo grau afetaram as rochas do Grupo Canastra.

O Grupo Canastra representa uma megassequência depositada em plataforma continental de mar aberto. Considerando que não há inversão de camadas, apresenta na base, uma sequência predominantemente argilosa (Membro Serra da Anta), havendo aumento de deposição de matéria orgânica em ambiente redutor (Membro Morro do Ouro), correspondendo à Formação Paracatu. Sobreposta a esta, depositou-se uma sequência turbidítica, originada por fluxos alternados de areia e argila seguida por uma sequência arenosa, sob ação de ondas de tempestades caracterizadas por estratificações cruzadas do tipo hummocky. O ciclo é finalizado por uma regressão, com sedimentação característica de ambiente marinho raso em depósitos de planície de maré, marcados por estratificações cruzadas tabulares e laminações flaser, correspondente à Formação Chapada dos Pilões (PINHO *et al.*, 2017, p. 86).

Rodrigues (2008) traz inúmeras contribuições ao estudo sobre o Grupo Canastra, o autor aponta que o indicio de idade dos grãos dendríticos expostas pelo Grupo Canastra denota, também, um grande hiato de idades, entre 1030Ma e 2996Ma, o autor relata que detém de expressivo componente paleoproterozoico $\sim 1.8\text{Ga}$ e $\sim 2.1\text{Ga}$ e, também, uma fonte mesoproterozóica 1.1 – 1.2Ga para a formação Paracatu.

Para Pinho *et al.* (2017) a Formação Paracatu é a formação que necessita de uma atenção a mais, visto que, o Membro Morro do Ouro, já que a mina de ouro de Paracatu da empresa Kinross Gold Corporation está disposta neste ambiente. O autor supracitado ainda aponta que a mineralização encontra-se sujeita à área de fratura de baixo ângulo que contém numerosos boudins de quartzo com sulfetos disseminados.

Segundo consta no Banco de informações ambientais (BDIA), a descrição geológica do BDIA, a maior parcela territorial no município de Guarda-Mor compreende a subprovíncia estrutural Brasília, mas a província estrutural principal é do Tocantins.

Como é possível analisar, também, o município de Guarda-Mor compreende outras unidades, como a Unidade Rio Verde e Unidade Cubatão, cujas formações geológicas e/ou unidades é de rochas ígneas e metamórficas, tais unidades são pertencentes a Unidade basal do Grupo Ibiá. As litologias predominantes do grupo Ibiá são: calcifilito; filito; calcixisto; quartzito; metadiamictito (IBGE, 2023).

Pereira *et al.* (1994) traz, também, inúmeras contribuições sobre o grupo Ibiá, segundo a mesma, as apresentações superiores na formação Cubatão estão, principalmente, na porção norte, visto que, na porção sul estão intemperizadas e apresentam uma espessura limitada (Figura 4).

Figura 4 – Modelo de ambiente de sedimentação para o Grupo Canastra

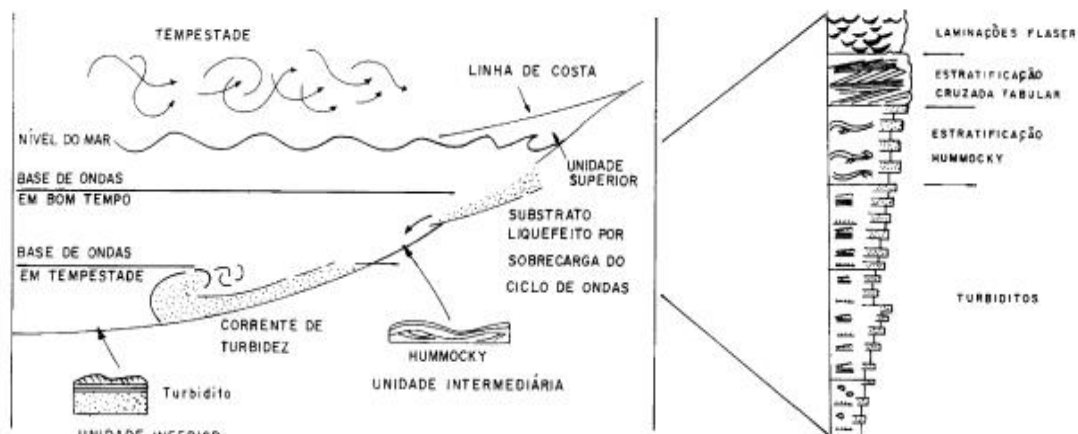


Figura 3: Modelo de ambiente de sedimentação para o Grupo Canastra (modificado de Walker 1984)

Figure 3: Conceptual and schematic model of sedimentary environment of the Canastra Group (adapted from Walker 1984).

Fonte: Pereira (1994).

Ainda segundo Pereira et al (1994) a maior espessura observada e aparente, está apreciada na região do Córrego da Corda, cujo município próximo é o município de Guarda-Mor/MG. Segundo a autora supracitada, é uma rocha cuja matriz é vasta e sua composição é de metapelito-carbonatada, Pereira (1994) ainda aponta que há parcelas de diversas extensões, formatos e litologias.

Estes fragmentos variam desde grânulos até matacões com mais de 1m de comprimento ao longo de seu eixo maior. Aqueles constituídos por litologias mais resistentes mostram formas de baixa esfericidade, facetados e até mesmo, forma pentagonal. Outros de menor competência encontram-se deformados juntamente com a matriz, mostrando formas alongadas. Alguns seixos de quartzitos apresentam estrias. Fragmentos de quartzo e quartzito são predominantes, mas ocorrem, também, aqueles derivados de rochas graníticas, rochas básicas, filito, calcário, chert e formação ferífera (PEREIRA *et al.*, 1994, p. 26).

De acordo com a autora supracitada, neste ponto, não é possível observar estratificação que esteja, neste ponto, bem definida, mas, é possível definir “bandas métricas” sejam elas com grandes concentrações ou não de seixos e uma redução dos mesmos no que diz respeito ao contato entre estas “bandas”.

A diminuição na espessura e abundância dos seixos em orientação ao topo é a designação de um acesso gradativo para a unidade superior do Grupo Ibiá. A matriz da rocha é formada por “clorita, sericita/ muscovita, carbonato e quartzo de granulometria fina, exibindo fenoclastos de quartzo, plagioclásico, feldspato-potássico, calcita, chert, quartzito e calcário” (PEREIRA *et al.*, 1994).

Segundo dados do CPRM, a formação Ibiá foi elevada a grupo por Pereira (1992),

depois de elevado a grupo, foi dividido em duas formações, a formação Cubatão e a Formação Rio Verde. Segundo Pinho *et al.* (2017) a formação Cubatão está situada na parte inferior da unidade geológica e é principalmente formada por diamictitos polimíticos, sendo sobreposta pela Formação Rio Verde, composta por filitos rítmicos que ocasionalmente apresentam calcário.

De acordo com Pinho *et al.* (2017) o grupo Ibiá, em termos regionais, é uma vasta área, que se estende por uma faixa longa no sentido Noroeste/Sudeste localizada nos Estados de Minas Gerais e Goiás, indo ao Norte de Santo Antônio do Rio Verde/GO até as proximidades de Patrocínio/MG e acontece nas folhas de Guarda-Mor/MG, Coromandel/MG e Monte Carmelo/MG (PINHO *et al.* 2017, p. 88).

Segundo Pinho *et al.* (2017) A **Formação Cubatão – Np3icb** é composta por diamictitos polimíticos, os quais exibem diferentes proporções entre a matriz e seixos, que vão desde clastos dispersos até abundantes. Para o autor supracitado, na formação Cubatão os clastos de quartzito são predominantes na área, mas, também, há ocorrência de calcário, quartzo de veio, gnaise, granitoilde e siltito, o que demonstra uma variedade em fontes de suprimento.

Para Pereira (1992) o que se refere ao ambiente de sedimentação, a autora supracitada imputou limiar glaciomarinha por fluxos gravitacionais. Dias *et al.* (2011) Pinho *et al.* (2017) apontam que para a Formação Cubatão, houve uma sedimentação procedente de depósitos de leques aluviais referentes à frente de cavalgamento do Grupo Canastra. Importante salientar que, segundo estudos trazidos por Pinho *et al.* 2017, p. 90:

Durante o levantamento geológico realizado pela CPRM neste projeto não se observou qualquer evidência que comprovasse uma hipótese glacioterrestre, necessitando-se de maiores estudos para definir o ambiente de sedimentação, se está relacionado a fluxos gravitacionais marinhos ou glaciomarinhos.

Segundo Pinho *et al.* (2017) o contato da formação Cubatão com as rochas superiores da Formação Rio Verde é gradual, já com as rochas do Grupo Canastra na porção leste, na Folha de Coromandel, este contato é heterogêneo por inconformidade e na Folha de Guarda-Mor, a noroeste, este contato é tectônico, por cavalgamento.

Para Pimentel *et al.* (1999) a idade do evento principal de metamorfismo da faixa de Brasília, segundo estes autores, é de 630Ma e de 640 Ma, sendo 640Ma, a idade máxima de sedimentação para o Grupo Ibiá. De acordo com os pesquisadores, é reconhecido e destacado uma idade mais “jovem” do que os 640Ma para os depósitos glaciais da base.

A **Formação Rio Verde – NP3irv** está disposta na porção oeste e há um local onde a exposição desta formação é mais exposta, nas margens do Rio Paranaíba e em seus arredores a

formação detém de uma apresentação melhor. De acordo com Pinho *et al.* (2017, p. 93) “As rochas definem uma paisagem de morros rebaixados arredondados a abaulados, com um relevo pouco acidentado”, estas estão em contraste com as encostas mais íngremes do grupo Canastra. Para os autores, a região detém de um padrão de drenagem que é predominantemente dentrítica, detendo de vales abertos e áreas planas que estão recobertas por camadas superficiais. E há, também, áreas cuja drenagem é paralela, isto é, influenciada por processos tectônicos (PINHO *et al.*, 2017).

Interessante pontuar que os autores supracitados descrevem que o solo é resultado da decomposição das rochas e isto faz com que este solo, normalmente, seja argiloso e areno-argiloso, detendo de cores diversas, mas, predominantemente, amarelo e róseo (PINHO *et al.*, 2017).

Os metarritmitos filíticos e xistosos da Formação Rio Verde expõem estruturas sedimentares onde se destacam uma laminação ou bandamento rítmico milimétrico com leitos silto-argilosos e arenosos plano-paralelos, com variação quantitativa de muscovita/sericita e clorita em relação ao quartzo, carbonato e plagioclásio (PINHO *et al.*, 2017, p. 96).

Para os autores, é notável, a ocorrência de Cristais euédricos de zircão, análogo às rochas ígneas vulcânicas, tais rochas são consideradas como a fonte magmática de aporte de material para os metassedimentos. A indicação dos autores para a Formação Rio Verde é devido a uma derivação de uma sedimentação marinha de pelitos com variações de ‘margas em clima quente’, acredita-se que estas detém de fonte de abastecimento derivada da erosão de rochas que fazem parte de arcos magmáticos, olistostromos e granitos que se formaram sem se colidir na Faixa de Brasília na transição entre os estágios pré e sincollisionais (DIAS *et al.*, 2011).

Pinho *et al.* (2017) destacam que os estudos demonstram que as rochas são originárias dos sedimentos plataformais de águas profundas ou de áreas protegidas com a ação de uma fonte vulcânica. Rodrigues *et al.* (2010) apontam que Formação Rio Verde apresenta a maior parte das idades dos zircões dentríticos mais recentes que 750Ma, exibe um pico de idade em aproximadamente 640Ma, desta forma, a idade máxima de sedimentação, segundo os autores, é de aproximadamente 640Ma (RODRIGUES, *et al.* 2010) (p101- grupo vazante).

O município de Guarda-Mor compreende, também, o Grupo Vazante, a geologia local do Grupo Vazante, são rochas originárias de processos sedimentares siliciclástica, química e biogênica. O Grupo Vazante, segundo Pinho *et al.* (2017) detém de contato tectônico com rochas do Grupo Canastra a oeste e, também, com as rochas da Serra de Santa Helena e Serra da Saudade, da unidade Basal do Grupo Bambuí, a Leste.

As rochas sedimentares dispostas no Grupo Vazante foram influenciadas por

metamorfismo de baixo grau na faixa entre o anquimetamorfismo e as fácies sub-xistos verdes. A formação Serra do Garrote – **Membro Serra do Andrequicé – NP1vsgsa**, segundo consta, as melhores exposições fácies principais siliciclásta pelítica do membro Serra do Andrequicé estão dispostas no trajeto da rodovia que não detém de pavimentação que liga a MG-188 à Alegre e, também, nas rodovias de Coromandel/Rocinha e Lagamar/Vazante. Mas, as melhores exposições de rudito estão presentes ao longo do córrego Arrependido e afluentes (PINHO *et al.*, 2017).

Os autores apontam que é uma paisagem definida por morros dobrados, ravinados e normalmente alongados e alçados, cuja drenagem predominante é dendrítica e subordinadamente drenagens paralelas. Os autores discorrem que as áreas aplainadas de domínio de cobertura aluvial e elúvio-coluviais são resultado do intemperismo que afetou esta determinada região.

Nas folhas Paracatu e Serra da Aldeia as características geológicas (litotipos, condicionamentos estruturais e ambiente de sedimentação) são bastante semelhantes àquelas observadas nas áreas mais ao sul, formando um conjunto de rochas bastante homogêneo. No entanto, para norte da área e principalmente na Folha Cabeceira Grande, estas características geológicas mudam bastante, expressando um ambiente marinho raso, onde se observa um incremento de aporte de areia junto aos siltitos e também a presença de estruturas sedimentares típicas deste ambiente tanto nas rochas carbonáticas como nas siliciclásticas. Nesta região, as rochas apresentam-se mais deformadas (PINHO *et al.*, 2017, p. 115).

Nestes estudos trazidos pelos autores, se destaca, também, que estes litotipos diversos se estruturam na direção NW (Noroeste), em direção ao SW. O contato a oeste com as formações Serra do Poço Verde e Serra da Lapa (Unidade B), bem como com o Grupo Canastra, é por falha de empurrão; o mesmo ocorre a Leste, com o Grupo Bambuí e a unidade informal B do Grupo Vazante (NP1vb). Na porção sul do projeto, esta unidade encontra-se sobreposta às rochas do Membro Sumidouro, em contato transicional, e sotoposta às rochas da Formação Serra do Poço Verde, em contato tectônico. Em parte do segmento nordeste, o contato com a estreita faixa da Formação Serra da Lapa, do Grupo Vazante, é tectônico. Na porção sudoeste da área, as litologias do Grupo Canastra estão empurradas sobre as rochas desse membro. Na porção leste, as rochas desta unidade estão empurradas sobre as litologias do Grupo Bambuí (PINHO *et al.*, 2017).

Nas porções miloníticas, a foliação S1 é anastomosada, podendo apresentar linhas de minerais opacas paralelas à foliação, com muitos desses cristais rotacionados na direção do transporte (de WNW para ESE). As dobras D1 apresentam estilos diversos, predominando dobras assimétricas invertidas fechadas, intrafoliais isoclinais recumbentes e desarmônicas. As

dobras D2 são majoritariamente abertas, suaves, com crenulações, chevron e kink locais. As dobras D1 são vergentes para o cráton, com o caimento preferencial dos eixos para NE e SW, apresentando variações locais. Observam-se veios de quartzo esbranquiçados, tanto discordantes quanto concordantes, variando de milimétricos a centimétricos, além de vênulas de quartzo, calcita, chert e hematita, indicando zonas de falhas/fraturas e, ocasionalmente, piritas milimétricas a submilimétricas nos planos de foliação da rocha (PINHO *et al.*, 2017).

A formação **Serra do Poço Verde - NP1vspv**, apresenta o agrupamento grupou-se de rochas predominantemente dolomíticas, com intercalações de siltitos e argilitos, antes chamadas de Formação Vazante e também as formações Serra do Poço Verde e Morro do Calcário de Dardenne. a Formação Serra do Poço Verde se estende pelo noroeste da Folha Lagamar e centro-oeste da Folha Arrenegado. Na parte norte da área mapeada, essa formação se apresenta em uma faixa com direção NNW, passando pela parte central da Folha Paracatu e alcançando a extremidade sudoeste da Folha Serra da Aldeia. Ela se afina em direção ao norte até a área de Amaro, próxima ao córrego Fundo, com uma extensão de dezenas de quilômetros e uma largura aproximada de seis a sete quilômetros (PINHO *et al.*, 2017).

Os tipos de rochas observados na porção norte são os mesmos encontrados na porção sul. No entanto, na Folha Serra da Aldeia, há um corpo estreito e alongado de arenito com direção aproximada N-S, com cerca de 14,5 quilômetros de comprimento e entre um e dois quilômetros de largura. Este corpo se estende das proximidades da fazenda dos Coqueiros, atravessa a região da Aldeia e chega ao sul da serra do Barreiro, destacando-se em relevo elevado (PINHO *et al.*, 2017).

A Formação Serra do Poço Verde foi mapeada e dividida em duas unidades: uma composta por pelitos e dolomitos intercalados, e outra onde predominam dolomitos em maciços rochosos. Na primeira unidade, os pelitos são representados por siltitos e argilitos laminados, às vezes carbonosos, carbonáticos, com lentes e camadas milimétricas a centimétricas de margas, dolomitos e arenitos finos subordinados. Os siltitos apresentam coloração esverdeada quando frescos, tornando-se rosados quando intemperizados, como observado próximo ao córrego Carrapato. Quando laminados, exibem camadas alternadas com variação no percentual de quartzo, micas e minerais opacos (PINHO *et al.*, 2017).

Nesta unidade estão incluídas litologias dolomíticas associadas à construção recifal. Os principais litotipos consistem em dolomitos cinzas a rosados, dolarenitos, dolarenitos oncolíticos e dolomitos com brechas lamelares, com níveis subordinados de argilitos, argilitos carbonosos, siltitos e arenitos. Na região entre a cidade de Vazante e o ribeirão Santa Catarina, os dolomitos apresentam coloração que varia do cinza ao cinza escuro. São maciços, laminados,

com laminações planas e convolutas, localmente contendo "birds-eyes", brechas intraformacionais, estruturas de fluidização, esteiras microbianas e bioconstruções estromatolíticas em formato de cone (conophyton) e colunas (collenias), aflorando tanto em maciços rochosos elevados quanto em áreas sem expressão topográfica. Na região da Vila Cabeludo e a oeste de Vazante, há uma maior ocorrência de edificações estromatolíticas e de esteiras algais (PINHO *et al.*, 2017).

Na Folha **Serra da Aldeia**, o arenito se encontra estratigraficamente acima dos dolomitos, mostrando um contato abrupto com as rochas subjacentes. Este arenito é cinza, com grãos de tamanho médio a grosso, textura granular clástica, moderadamente selecionado e de alta maturidade. Apresenta laminação plano-paralela, estratificação ondulada truncada e estratificação cruzada tabular de baixo ângulo e pequena escala. A composição da rocha é predominantemente quartzo, com feldspato, fragmentos de rochas e sulfetos compondo de 5% a 7% da rocha. Os sulfetos estão bastante oxidados, formando hematita e goethita. O quartzo, que domina a rocha, é fortemente cristalizado e possui bordas suturadas, indicando processos de pressão dirigidos, como bulging, extinção ondulante e subgranulação. Alguns grãos de feldspato indicam albita, com clivagens retangulares, enquanto outros sugerem ser microclina. Existem também raros fragmentos de rocha finamente foliada (PINHO *et al.*, 2017).

Na formação **Serra da Lapa - NP1vsl**, dividida em duas unidades, A e B, sendo que as litologias mais comuns e predominantes nas duas unidades incluem siltitos, calcários, margas e argilitos, com a presença de arenitos na unidade B, diferenciando-a da unidade A. O contato oeste da formação é de origem tectônica, com as litologias do Grupo Canastra sendo empurradas sobre esta formação. No lado leste, as litologias da Formação Serra da Lapa são sobrepostas às rochas da Formação Serra do Garrote (também do Grupo Vazante) nas extremidades sul e norte da área. Na porção sul, o contato é gradual com as rochas da Formação Serra do Poço Verde (Membro Pamplona), enquanto na porção norte ocorre por empurrão (PINHO *et al.*, 2017).

A Formação Serra da Lapa, caracterizada por uma variedade litológica, representa a porção mais de talude, onde os carbonatos do recife, após desagregação, eram lançados juntamente com sedimentos argilosos e pulsos de deposição arenosa. Essa formação indica uma interdigitação entre ambientes deformacionais, com uma sedimentação que vai de lamosa em ambiente redutor a um alto onde cianobactérias se estabeleceram, e uma bacia receptora de sedimentos recifais desenvolvida na rampa a oeste. Durante o ciclo brasileiro, essas litologias foram comprimidas e empurradas sobre as formações adjacentes, como a base da Formação Serra de Santa Helena e o topo da Formação Serra da Saudade (PINHO *et al.*, 2017).

A compressão das litologias ocorreu no final do Neoproterozoico ou início do Paleozoico, com um encurtamento estimado em 80%. A ausência de biotita e a presença de cloritas indicam um metamorfismo de fácies xisto verde baixo. Esse encurtamento foi acomodado por dobras nas formações Serra do Garrote e Serra da Lapa, e por falhas na Formação Serra do Poço Verde. As dobras predominam como inversas vergentes ao craton, com algumas dobras isoclinais e falhas inversas, algumas com componentes laterais ou oblíquos, incluindo falhas laterais sinistrais (PINHO *et al.*, 2017).

Na **Unidade A – NP1vsla**, os litotipos são diferentes dos existentes na Unidade B pela ausência quase total de rochas quartzíticas, indicando o ambiente deposicional caracterizado por menor energia. A Unidade A é dominada por siltitos, com intercalações de filitos sericíticos, filitos carbonosos, argilitos, calcários e margas, e raras lentes de quartzito. Os siltitos são cinza a cinza-escuros, às vezes prateados e esverdeados, e, quando intemperizados, tornam-se róseos e amarelados. Eles são bandados e laminados, frequentemente contendo palhetas de sericita disseminadas nos planos de estratificação, além de intercalações milimétricas de areia fina e carbonato. Localmente, pode haver ocorrência de pirita em cristais milimétricos, que às vezes formam níveis (PINHO *et al.*, 2017).

Na parte sul, as melhores exposições estão localizadas na Fazenda Macaquinhos; na extensão oeste da Serra das Araras; entre as fazendas Canoinha e Cangalha; e nas proximidades da Serra das Araras e Fazenda Morro Agudo. Essas três últimas localizações situam-se na porção noroeste da Folha Arrenegado, nas cabeceiras da vereda Gameleira e do córrego da Biboca, na porção central dessa folha. Na parte sudeste do bloco norte, a área abrange desde as proximidades da Serra do Landim, passando pela cidade de Paracatu, até a localidade de Carapinas. As melhores exposições da unidade podem ser vistas na Serra do Landim. O relevo é suave a suavemente ondulado, com morros aplainados e colinas baixas, apresentando drenagem dispersa e muito aberta. Os solos variam entre castanho-claros, castanho-amarelados, amarelados e alaranjados a róseos, sendo silto-arenosos, areno-argilosos e silto-argilosos, com baixa fertilidade (PINHO *et al.*, 2017).

Conforme Pinho *et al.* (2017), na Unidade A os filitos se apresentam como intercalações em siltitos, variando em cor de cinza a cinza-esverdeado, e tornando-se róseos ou amarelados quando intemperizados. Sua composição inclui quartzo, sericita, clorita, muscovita e calcita, com piritas submilimétricas disseminadas. As texturas predominantes são lepidogranoblástica e granolepidoblástica com granulação fina. Palhetas de sericita e clorita envolvem grãos fusiformes de quartzo, e a presença de óxidos e hidróxidos em superfícies de dissolução sob pressão é destacada. Grãos rotacionados de pirita com franjas de quartzo e minerais deformados

formam sigmoides e "mineral fishes".

Filitos carbonosos, intercalados nos siltitos, apresentam cor cinza-escuro e tom prateado, e tornam-se amarelados devido ao intemperismo. Sua composição inclui sericita, muscovita, quartzo, grafita e pirita disseminada. Argilitos são predominantemente cinza, com porções castanhas e avermelhadas, e apresentam granulação fina e texturas diversas, como lepidogranoblástica milonítica e lepidoblástica porfiroclástica. Composicionalmente variam em quartzo (12-38%) e mica branca (13-40%), com feldspatos, óxidos de ferro, minerais opacos, turmalina, rutilo e zircão presentes em menores quantidades (PINHO *et al.*, 2017).

Os calcários ocorrem intercalados em siltitos, filitos e argilitos, apresentando-se como lentes de espessura variável e sedimentação rítmica. Quando frescos, são cinza a cinza-escuro, e tornam-se amarelo-ocre ao intemperizarem. Variam de calcíticos a dolomíticos, ocasionalmente impuros e neomorfizados, e reagem ao ácido clorídrico. Possuem texturas granular clástica e cristalina, e as calcitas estão fortemente recristalizadas. A unidade litológica estudada sugere um ambiente de plataforma rasa mista, com deposição de sedimentos siliciclásticos e carbonáticos, refletindo períodos de baixa energia e velocidade de fluxo (PINHO *et al.*, 2017).

Segundo Pinho *et al.* (2017), Na área sul do projeto, a Unidade A entra em contato com as rochas da Unidade B e da Formação Serra do Poço Verde de forma transicional. No entanto, na porção norte, o contato ocorre através de uma falha de empurrão. Na porção ocidental, a Unidade A também faz contato por falha de empurrão com o Membro Morro do Ouro, da Formação Paracatu, Grupo Canastra.

A **Unidade B – NP1vslb** é a porção superior da Formação Serra da Lapa. Na parte sul da área do projeto, as melhores exposições geológicas são observadas ao longo da MG-188, na estrada vicinal que liga a MG-188 a Vazante, e nas proximidades das fazendas Santa Cruz e Conceição. Destacam-se também o topo e a descida do morro da antena de TV em Vazante, com lentes de calcário intercaladas com silito, e a fazenda Taquara. Outras áreas de interesse incluem o morro da torre da CTBC, que divide os ribeirões Arrenegado e Santa Catarina, e um afloramento significativo na fazenda Brasil-Goiás, no limite norte da Folha Arrenegado (PINHO *et al.*, 2017).

No setor norte, a exposição se estende ao longo de uma faixa estreita, com direção NW-SE, desde a Serra da Aldeia até Tapiacanga, passando pelas serras da Gameleira, Alto do Riachinho e Alto da Cambaúva. O Alto do Riachinho oferece as melhores observações desta região. O relevo é mais elevado e bem estruturado, contrastando com a Unidade A, que apresenta cristas alongadas e drenagem paralela. Os solos são areno-argilosos e silto-arenosos,

com cores castanho-claros e castanho-amareladas e baixa fertilidade (PINHO *et al.*, 2017).

Segundo Pinho *et al.* (2017), a principal característica da unidade é a abundância de rochas quartzosas, predominando siltitos com cores que variam do cinza ao prateado e esverdeado, podendo se tornar róseos a avermelhados quando intemperizados. Os siltitos frequentemente contêm intercalações de arenitos em lâminas finas. Além dos siltitos, encontram-se siltitos ferruginosos, margas, calcários e filonitos. Essas rochas exibem texturas lepidoblástica, granular a laminar, e muitas lâminas apresentam manchas escuras, possivelmente de matéria orgânica ou hidróxido de ferro. As lâminas nas frações de areia fina e grossa são compostas por grãos de quartzo e feldspato, com palhetas de sericita e, ocasionalmente, cavidades preenchidas com material alterado amarelo claro.

Os litotipos classificados como grauvas quartzosas apresentam granulometria variável de areia fina a grossa, com grãos de quartzo deformados entre 0,2 mm e 1,5 mm. A composição predominante desses litotipos é formada por clastos (58% a 63,3%), mica branca (21% a 24%), quartzo (10% a 17,3%), óxido de ferro (0,6% a 1,8%) e minerais opacos (0,2% a 1,6%), com presença de turmalina e rutilo em torno de 1,6%. A textura é granular deformada a granular clástica deformada e granolepidoblástica (PINHO *et al.*, 2017).

Os calcários, intercalados com siltitos e filitos, são cinzas a cinza-claro, podendo ser calcíticos ou dolomíticos e de granulometria fina. As margas apresentam alternâncias de lâminas de areia fina, siltito e carbonato, frequentemente intemperizadas e de cor ocre. Os argilitos são dominados por mica branca (82%), com menor presença de quartzo (10%) e hidróxido de ferro (4%). Os ritmitos e filonitos demonstram variações na textura e composição, incluindo foliação anastomosada e granulação muito fina a média, com presença de sericita, clorita, quartzo e pirita (PINHO *et al.*, 2017).

Os arenitos observados ao microscópio são predominantemente compostos por quartzo, com granulometria variando entre 0,5 mm e 2 mm, apresentando grãos arredondados a subarredondados que podem estar compactados e/ou deformados. A textura dos arenitos é, em sua maioria, granoblástica, mas também pode ser encontrada em formas granular, deformada, clástica e cataclástica. Estes arenitos são essencialmente quartzosos, com composição que varia entre 82% e 95% de quartzo, feldspatos entre 1% e 2,4%, minerais opacos entre 0,6% e 5,8%, e traços de mica branca, óxido de ferro, argila, zircão, turmalina e monazita em menor proporção. Alguns exemplares exibem buracos ou drusas de turmalina e vazios ocasionados pela lixiviação (PINHO *et al.*, 2017).

A **unidade NP1va** foi posicionada no Grupo Vazante devido à presença de estromatólitos colunares do tipo conophyton em calcários dolomíticos, um critério geológico

relevante mencionado na literatura para a definição desse grupo. Essa unidade se estende em uma faixa contínua com direção aproximada NW-SE, abrangendo a Folha Serra da Aldeia e se estendendo até a porção NNE da Folha Paracatu. O relevo é suave e arrasado, coberto em grande parte por latossolos amarelados e avermelhados em áreas de siltitos e por morrotes ruiniformes em áreas de rochas carbonáticas.

Pinho *et al.* (2017) afirma que, estruturalmente, os siltitos possuem estratificação fina e clivagem de fratura, com sistemas de fraturas direcionados para nordeste e noroeste. Os arenitos apresentam laminações planas e estratificação cruzada, enquanto os calcários mostram laminações planas e marcas de ondas. Estão presentes estromatólitos colunares, estruturas características de ambientes sedimentares antigos, e outros tipos de formações como estromatólitos e peloides alterados, que contribuem para a complexidade e diversidade geológica da unidade.

A Unidade NP1va é composta por siltitos, arenitos, e corpos de calcário dolomítico. Os siltitos variam de cinza-claro a tons mais quentes dependendo do intemperismo, e contêm mica branca nos planos de acamamento. Os arenitos intercalados apresentam-se em cores variadas e texturas que vão de maciços a laminares, com minerais como quartzo e feldspato. Já os calcários dolomíticos são encontrados em corpos expressivos nas serras da Pindaíba, Salobro e Furado, com uma granulometria fina e uma textura microcristalina a cristalina, incluindo venulações irregulares de dolomita branca e presença de pirita (PINHO *et al.*, 2017).

Já a **Unidade NP1vbA**, sua expressão predominante se dá na Folha Cabeceira Grande, nas proximidades da represa do Queimado, onde se desenvolve. Segue em faixa contínua para o sudeste, abrangendo as folhas Unaí e Serra da Aldeia (nas localidades de Forquilha e Sapezal), e alcança a porção norte da Folha Paracatu, estendendo-se até a região de Jesualda. Na Folha Cabeceira Grande, a ocorrência se localiza nas cabeceiras dos córregos Santa Rita e Areia, atravessando a BR-251 desde o alto da chapada do Catingueiro até o acesso à fazenda Canto, próximo à região de Barra da Serra. A aproximadamente cinco quilômetros da foz do ribeirão Cambaúbas, a formação se direciona leste-oeste, continuando estreitamente até desaparecer nas proximidades da Usina do Queimado (região da Mata Velha) (PINHO *et al.*, 2017).

Nas outras folhas mencionadas, mantém uma largura de cerca de seis quilômetros por longas distâncias, chegando a mais de 12 quilômetros no norte da Folha Paracatu. É importante destacar a presença de corpos quilométricos alongados com cristas retilíneas, exibindo formas de bengalas e/ou dobras rompidas dentro de zonas de cisalhamento nas regiões Barra da Serra e Tamboril, nas folhas Cabeceira Grande e Unaí (PINHO *et al.*, 2017).

Nas folhas subsequentes, o seguimento contínuo, com direção aproximada noroeste-

sudeste, abrange as localidades de Aldeia, Sapezal e Forquilha. O relevo é marcante e elevado, com morros que possuem cristas alongadas na direção preferencial noroeste e/ou são abaulados. A rede de drenagem é predominantemente dendrítica e densa, embora também se destaquem outros padrões, como treliça, angular e retangular. Este relevo acidentado é facilmente perceptível na subida da serra de Unaí para Brasília até atingir a chapada na região de Brasilândia. A oeste da estrada Arrependido-Palmital, a unidade apresenta um relevo de serras com cristas abruptas e elevadas, contrastando com a paisagem plana de siltitos e calcários do Grupo Bambuí (PINHO *et al.*, 2017).

Os principais litotipos dessa unidade são ritmitos compostos por arenitos e siltitos, frequentemente alternados em camadas de centímetro a decímetro, formando uma associação com características turbidíticas. A litologia dominante mantém a mesma ritmicidade sedimentar em toda a sua área de abrangência. As poucas análises petrográficas realizadas indicam que os arenitos são classificados como grauvaque quartzo-feldspática e grauvaque sublítica intemperizada. A granulometria varia de areia fina a muito fina, com cores que vão do cinza ao amarelo e castanho avermelhado, e composição de grãos de quartzo, feldspato, fragmentos de rocha, raras palhetas de mica branca, óxido de ferro e minerais opacos. A matriz varia de abundante a escassa (menos de 5%), exibindo textura granular a inequigranular clástica, geralmente suportada pela matriz, com grãos diferenciados em grau de arredondamento e seleção.

Do alto da Chapada do Catingueiro, em direção ao leste, Pinho *et al.* (2017) afirmam que é possível observarem-se coberturas esparsas e aplainadas formadas por rochas turbidíticas, geralmente recobertas por material detrito-laterítico. Nas folhas Serra da Aldeia e Paracatu, o relevo torna-se suave e ondulado, com colinas baixas. Os solos são castanho-claros, castanho-amarelados, silto-arenosos, areno-argilosos e silto-argilosos, com baixa fertilidade.

A grande estrutura do Alto Paranaíba é, na totalidade de sua extensão, caracterizada pela presença de grande número de intrusões ígneas, com idades concentradas entre 90 e 70 milhões de anos. De acordo com a sua composição, elas podem apresentar três tipos de corpos ígneos na região, que são os alcalinos, carbonatíticos e kimberlíticos. Elas ocorrem na forma de diques, soleiras e, principalmente, corpos cilíndricos e dômicos de várias dimensões (Alkmim, 2023).

Conforme Rodrigues, Augustin e Nazar (2023), o município de Guarda-Mor engloba três unidades de relevo em planaltos: Planalto do Rio São Marcos e Planalto Conservado Guarda-Mor/Paracatu (a oeste), e Planalto Dissecado de Paracatu (no centro e leste), em estruturas cristalinas associadas aos Grupos Canastra e Ibiá. Além disso, mais a leste, associado ao vale do Ribeirão Arrenegado, encontra-se a Depressão do São Francisco, de caráter erosiva;

e a unidade de Planície Aluvial (depósitos fluviais). É válido ressaltar que as principais quedas d'água conhecidas no município, estão relacionadas às estruturas quartzíticas do Grupo Canastra, que sustentam o Planalto Conservado Guarda-Mor/Paracatu.

De acordo com Pinho et al. (2017), a história geológica descreve que o Grupo Canastra constitui uma megassequência formada em uma plataforma continental de mar aberto. Na ausência de inversões nas camadas, observa-se na base uma predominância de sedimentos argilosos (Membro Serra da Anta).

Em seguida, ocorre um aumento na deposição de matéria orgânica em condições de ambiente redutor, caracterizando o Membro Morro do Ouro, que integra a Formação Paracatu. Sobre esta formação, depositou-se uma sequência turbidítica, gerada por fluxos alternados de areia e argila, sucedida por uma sequência arenosa influenciada por ondas de tempestades, apresentando estratificações cruzadas do tipo hummocky. O ciclo termina com uma regressão, evidenciada por sedimentação típica de um ambiente marinho raso, em depósitos de planície de maré, identificados por estratificações cruzadas tabulares e laminações flaser, característicos da Formação Chapada dos Pilões.

5 DISCUSSÕES

5.1 AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA CACHOEIRA DA USINA

Seguindo os parâmetros empregados por Brilha (2015), é possível quantificar determinada área, após o preenchimento da avaliação qualitativa, este passo é de suma importância para compreender os valores de uma determinada área, desta forma, após observar a tabela de critérios é que se alcança a próxima etapa, isto é, atribuir os pesos, de acordo com a importância e, também, para analisar, de fato, o potencial geoturístico de uma determinada área, neste caso, da cachoeira da Usina, objeto de estudo desta pesquisa.

A Cachoeira da Usina foi avaliada a partir dos critérios propostos por Bento (2014) e adaptados por Bento e Nazar (2019), considerando sua relevância como local de interesse geomorfológico e de geodiversidade. No quesito valor científico, destacou-se como um bom exemplo de processos geomorfológicos, sendo possível observar características evidentes de processos exógenos, como erosão fluvial. Embora apresente alguns danos, como intervenções humanas e desgaste natural, a integridade dos elementos geomorfológicos foi considerada preservada. Além disso, a cachoeira exibe uma variedade notável de formas de relevo, com paredões rochosos, quedas d'água e afloramentos, alcançando a pontuação máxima nesse critério.

No aspecto da diversidade, o local apresenta dois tipos principais de interesse, científico: geomorfológico e ecológico, já que sua biodiversidade complementa os processos geomorfológicos. Quanto à raridade ou excepcionalidade, a observação e análise a respeito da Cachoeira da Usina indicou que, embora seja relevante no contexto nacional, não se destaca como única ou excepcional em termos globais. Esses fatores evidenciam seu papel importante na conservação e no estudo das formações geológicas locais, mas com limitações no contexto de raridade.

Por fim, no critério de potencial didático, a Cachoeira da Usina apresenta acessibilidade e características geomorfológicas que possibilitam a utilização por públicos de diversas faixas etárias e níveis escolares. O local pode ilustrar processos e elementos naturais de forma clara, tornando-se uma ferramenta valiosa para a educação em geociências. Essa avaliação geral reforça a importância do sítio como um recurso significativo para o ensino, pesquisa e valorização do patrimônio natural.

O Quadro 2 traz os critérios de avaliação a nota atribuída a partir da análise realizada no local quanto ao valor científico:

Quadro 2 – Avaliação do valor científico – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	0	1	2	3	AValiação
Representatividade dos processos geomorfológicos	Observação dos processos passados e processos ativos, através de características que lhe conferem destaque entre geoformas semelhantes (Processos exógenos, fluvial, cárstico, erosivo, etc.; processos endógenos, estrutural, falhas, desdobramentos, etc.)	Pouco representativo	Com alguma representatividade	Bom exemplo de processo geomorfológico	O melhor exemplo de processo geomorfológico	2
Integridade	Está relacionado com a preservação das características naturais da geoforma	Bastante danificado por atividade antrópica	Apresenta alguns danos antrópicos e naturais	Apresenta danos, mas preserva os elementos geomorfológicos	Sem deterioração visível	2
Variedade geomorfológica	Reflete a diversidade de formas de relevo, com seus processos associados (paredões rochosos, escarpas, quedas d'água, afloramentos rochosos, morros testemunhos, curso d'água, sumidouros, cavernas, serras, montanhas, planícies)	Apenas um elemento geomorfológico	Duas características geomorfológicas com interesse científico	Três características	Mais de três	3
Diversidade	Apresenta outros tipos de valores associados, como o ecológico (biodiversidade)	Sem associação	Apenas um tipo de interesse ou temática	Um ou dois tipos de interesse	Mais de três tipos de interesse	2
Raridade/excepcionalidade	Característica relacionada à dimensão ou expressão da geoforma, à raridade de sua ocorrência no contexto nacional ou internacional	É uma das várias ocorrências	É um exemplo nacional raro	É o único exemplo nacional	O único ou um dos exemplos a nível internacional	1
Potencial didático	Permite ilustrar elementos ou processos, com possibilidade de uso do local por estudantes	Uso para um público especializado (pesquisadores)	Ilustra conteúdos apenas do Ensino Médio	Ilustra conteúdos do Ensino Médio e Fundamental	Ilustra conteúdos para qualquer escolaridade	3

Fonte: Adaptado de Bento e Nazar (2019).

A análise a respeito do valor turístico realizada na Cachoeira da Usina também sugere sua importância no âmbito do geoturismo, considerando os elementos que representam sua relevância cultural e demais variáveis relacionadas ao potencial para atração de público ao local. A partir da avaliação realizada na Cachoeira da Usina utilizando os critérios propostos por Bento e Nazar (2019), constatou-se que o local possui características favoráveis para o turismo, embora apresente algumas limitações.

No quesito acessibilidade, a trilha de 1 km ou menos demonstra a facilidade de acesso para os visitantes, porém, há, neste acesso, algumas limitações. Além disso, as condições de observação evidenciam um cenário favorável para apreciação da paisagem sem grandes obstáculos visuais. Contudo, a partir do critério de instalações sanitárias, constatou-se a ausência de banheiros públicos próximos, o que pode comprometer a experiência do visitante.

A segurança no local foi considerada adequada, com classificação de perigo reduzido, sugerindo que, apesar de serem necessárias algumas precauções, não há riscos significativos que impeçam a visitação. No critério de estética, o local apresenta grande apelo visual, com uma paisagem atrativa composta por vegetação exuberante e a presença de água, tornando-se um ponto de interesse para turistas em busca de contato com a natureza. Por outro lado, a utilização em curso e a relevância cultural indicam que o local ainda é pouco promovido e não possui forte vínculo com elementos culturais específicos que possam agregar valor à experiência dos visitantes.

Outro aspecto relevante é a infraestrutura em termos de equipamentos turísticos, como restaurantes e pousadas, que se encontram entre 5 e 20 km de distância. Esse fator pode dificultar a permanência prolongada dos visitantes no local. Portanto, apesar de a Cachoeira da Usina apresentar potencial significativo para o turismo devido à sua acessibilidade, segurança e atratividade estética, a ausência de instalações sanitárias, a divulgação limitada e a infraestrutura turística insuficiente são pontos que precisam ser melhorados para garantir uma experiência completa e satisfatória aos turistas.

O Quadro 3 traz os critérios de avaliação a nota atribuída a partir da análise realizada no local, considerando o potencial turístico da Cachoeira da Usina:

Quadro 3 – Avaliação do valor turístico – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	0	1	2	3	AValiação
Acessibilidade	Indicativo de acesso ao local	Inacessível	Acessível por trilha de mais de 5 km	Acessível por trilha de 2-5 km	Acessível por trilha de 1 km ou menos	3
Condições de observação	Referente à possibilidade de observação do local	Presença de elementos que impedem a observação	Muito difícil, visível apenas com o auxílio de equipamentos (luz, corda, etc.)	Com elementos que dificultam a observação de apenas alguns conteúdos	Facilmente observável	2
Segurança	Indicativo de perigo potencial para o visitante	Sem condições mínimas de segurança	Perigo elevado (curso d'água, muita inclinação)	Perigo reduzido (apenas necessidade de precaução)	Sem qualquer perigo	2
Utilização em curso	Promoção do local na internet, guias, folhetos	Sem divulgação	Com divulgação na internet em folhetos	Divulgação no local (painel)	Centro de interpretação no local	1
Relevância cultural	Indicativo de associação com elementos culturais (eventos religiosos ou culturais)	Ausente	Ocorrência, mas sem vinculação com as geoformas	Vínculo indireto (ruínas, pinturas rupestres...)	Vínculo direto (festividades, folclore...)	1
Estética	Prazer sentido no local, considerando a atratividade da paisagem e seu ambiente, a presença de água, vegetação, etc.	Local desconfortável (presença de lixo, por ex.)	Local sem atratividade	Dotado de algum elemento atraente	Grande apelo estético	2
Instalações sanitárias	Existência de banheiros públicos nas proximidades	A menos de 5 km	A menos de 1 km	A menos de 200 m	No próprio local	0
Equipamentos	Existência de restaurantes e pousadas/hotéis, considerando a distância do local	Não há a menos de 20 km	Entre 5-20 km	Entre 1-5 km	A menos de 1 km	1

Fonte: Adaptado de Bento e Nazar (2019).

Quadro 4 – Avaliação do valor didático – Cachoeira da Usina – Guarda-Mor

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	0	1	2	3	AVALIAÇÃO
Potencial didático	Indica a possibilidade de realizar atividades didáticas, ilustrando elementos ou processos de geodiversidade	Sem relevância	Ilustra conteúdos apenas da educação básica	Passível de ser utilizado para fins didáticos por um público especializado (Nível superior)	Passível de ser utilizado por públicos de qualquer nível	3
Diversidade	Indica outros tipos de elementos associados (ecológico, biológico, etc.)	Sem associação	Pouca diversidade dos elementos	Dois elementos	Mais de três elementos	2
Variedade da geodiversidade	Indica a quantidade de interesses e elementos da geodiversidade associados (solo, água, rochas, relevo, etc).	Sem associação	Pouca diversidade	Diversidade moderada	Alta diversidade	2
Abundância/raridade	Importância do geossítio em termos de sua ocorrência no local	Mais de 10	Entre 5 e 10	Entre 3 e 4	Exemplar único	0

Fonte: Adaptado de Bento e Nazar (2019).

Evidencia-se que a geoconservação visa principalmente proteger e usar de forma sustentável o geopatrimônio. Para identificar quais elementos devem ser prioritariamente conservados e promovidos em uma determinada estratégia territorial, é essencial estabelecer uma hierarquia das ocorrências geológicas mais e menos relevantes, considerando também seu nível de ameaça. As metodologias de avaliação quantitativa, ou valoração, de locais de interesse geológico desempenham esse papel essencial (BORBA; SELL, 2018).

Outro ponto importante para se ressaltar sobre a quantificação é que a partir do PUT – Potencial de Uso Turístico, que determina variáveis que vão caracterizar os elementos de valores estéticos e o apoio turístico e, também, o Valor Adicional – Vad é que se tem o resultado ponderado do PGeo – Índice de Potencial Turístico, sendo assim, este resultado é alcançado após a análise destas duas características que são centrais para a avaliação (PEREIRA, 2022).

Segundo Pereira e Ruckhys (2016) a quantificação tem várias utilizações e, desta forma, permite que se identifiquem em um território, locais onde haja uma prioridade para a geoconservação ou que detenha de um grande potencial para o avanço do geoturismo, que pode ser considerado como um segmento do turismo, mas que visa, primordialmente, o geopatrimônio como atrativo fundamental de sua construção conceitual.

5.2 O POTENCIAL GEOTURÍSTICO DA CACHOEIRA DA USINA E SUAS IMPLICAÇÕES

A observação da área da Cachoeira da Usina possibilita observar que esta detém de um elevado potencial geoturístico, porém tal potencial é pouco explorado. A área detém de potencial para a implementação de uma atividade geoturística, voltada aos aspectos biodiversos presentes no ambiente, mas, para tanto, é importante que haja estudos e pesquisas voltadas aos aspectos da geodiversidade, visto que, quedas d'água, embora detenham de grandes belezas paisagísticas, também são áreas que contêm riscos potenciais, principalmente em períodos chuvosos. Em uma visita feita a área da cachoeira foi possível constatar a ocorrência de quedas de blocos do paredão rochoso.

Assim, para este trabalho, o enfoque na Cachoeira da Usina se dá pela sua importância cultural e geoturística, e para sua compreensão é importante remeter-se à história do município. Guarda-Mor, na década de 1960, era distrito de Paracatu e, naquele momento, um dos gestores optou por melhorias nesse distrito, com isso, no mesmo período, construiu-se uma usina hidrelétrica para abastecer o distrito com energia elétrica, pois, até então, eram utilizadas lamparinas. A água proveniente de uma queda d'água era transferida até a Usina gerando

energia elétrica; e por esse motivo, a cachoeira foi denominada de Cachoeira da Usina. Em 1964, houve a retirada dos equipamentos após a chegada do tratamento de água e fornecimento de energia do Estado de Minas Gerais ao distrito e, desde então, a Usina que abastecia a cidade com energia elétrica foi desligada e essa Cachoeira transformou-se em um dos pontos turísticos mais visitados na região (Fotografia 3).

Fotografia 3 – Placa exposta na entrada da Cachoeira da Usina



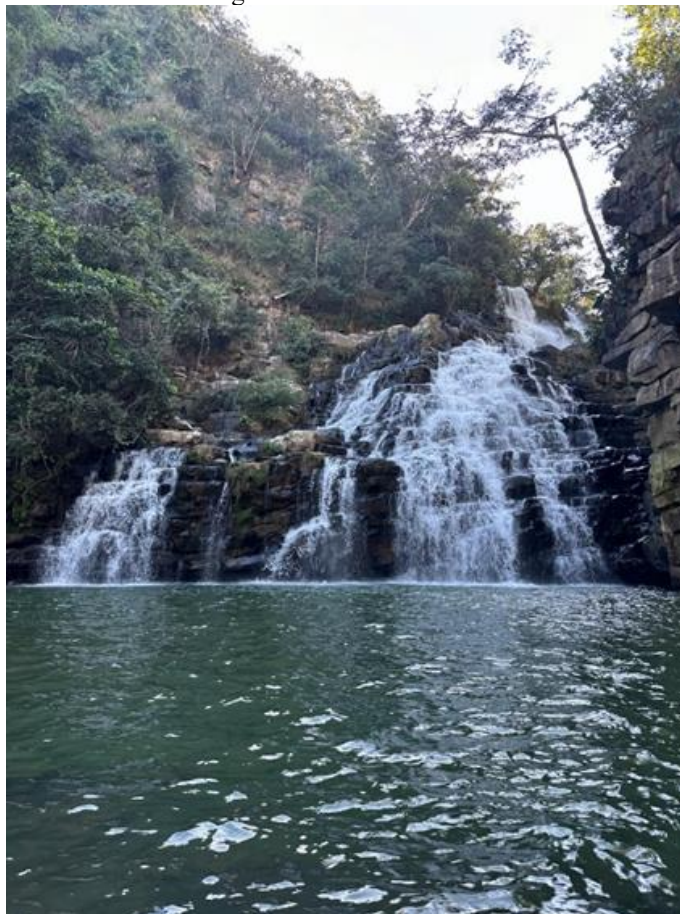
Fonte: Caldeira (2022).

Considerada pela Prefeitura Municipal de Guarda-Mor (2019), como um patrimônio que atrai turistas em busca de experiências únicas, a Cachoeira da Usina, localiza-se em paisagem de cerrado, cujas características fornecem elementos da geodiversidade que vão além da beleza cênica. As rochas quartzíticas do Grupo Canastra (Formação Chapada do Pilões – Membro Hidrelétrica da Batalha) destacam-se pela exibição de topos planos, com formações lateríticas, delimitadas por escarpas abruptas e íngremes, que contrastam com o relevo rebaixado da Formação Paracatu (Membro Serra da Anta), com a qual faz contato transicional ou por falha de empurrão. É, principalmente, sobre esses paredões rochosos que correm as águas das cachoeiras da região.

Deste modo, o potencial geoturístico se manifesta de forma simples e didática, isto é, torna-se possível compreender que há um potencial pela rica história geológica, com paredões rochosos exuberantes (Fotografia 4), sedimentos arenosos, relevo diversificado, e interação entre a bio e a geodiversidade, com destaque à ocorrência de visitas ao local pelo histórico cultural e pela beleza cênica. Entretanto, a compreensão do Geoturismo vai além de perceber suas potencialidades, sendo necessário que haja estudos para a compreensão daquele potencial e daquela área natural, para que desta forma seja possível divulgar e impulsionar a atividade no

ambiente natural sem ocasionar a degradação daquela área.

Fotografia 4 – Beleza Cênica da Cachoeira da Usina, destacando os paredões quartzíticos bastante fraturados, e a água em tons esverdeados



Fonte: Caldeira (2022).

As cachoeiras há muito tempo cativam a imaginação, frequentemente aparecendo em mitos e lendas, destacando seu valor cultural. A apreciação dessas quedas d'água faz parte da valorização estética da natureza. Determinadas características, como a inclinação e a topografia, tornam essas quedas visualmente mais atraentes (Bento, 2022b). Devido à riqueza geológica e ambiental da Cachoeira da Usina, conforme já mencionado, há atrativos para pessoas que se interessam pelas geociências, como pesquisadores em Geografia Física, Geomorfologia, Geologia e outros. Por estar inserido em ambiente de Cerrado, um bioma com grande biodiversidade, os visitantes também podem observar espécies de plantas nativas, pássaros e animais silvestres. Além disso, cabe ressaltar o papel da comunidade local, que muitas vezes participa ativamente do processo de turismo, apresentando aos visitantes a oportunidade de conhecer a cultura, costumes e tradições da região, agregando um valor cultural significativo à experiência geoturística.

Importa, no entanto, compreender que, segundo Borba e Sell (2018), quando uma

ocorrência da geodiversidade se apresentar, sob o prisma estético ou cultural, valorizada por toda a sociedade, porém sua geologia não for relevante do ponto de vista científico, esta não deve ser definida como patrimônio geológico. No caso da Cachoeira da Usina, pela sua história geológica, acredita-se que pode ser considerado um patrimônio geológico, pois registra em sua formação litológica uma história a ser contada, representando processos geomorfológicos dinâmicos, com a ação das águas sobre o intemperismo das rochas e formação dos solos.

Nas Fotografias 5 e 6 pode ser observada a beleza do entorno da cachoeira, com destaque para as formações geológicas e a vegetação:

Fotografia 5 - Cachoeira da Usina e elementos do entorno, como afloramento rochoso em forma de laje e pequeno bloco sobreposto.



Fonte: Caldeira (2022).

Fotografia 6 - Vista da Cachoeira da Usina com destaque aos paredões rochosos, evidenciando estruturas em planos de fraturas, e desenvolvimento vegetativa entre as fendas



Fonte: Caldeira (2022).

Bento *et al.* (2012) consideram que, além da percepção, que destaca a subjetividade na

análise das paisagens, esta análise pode ser fundamentada no tempo e espaço. Essas dimensões exigem um recorte para se analisar essa unidade espacial de grande relevância geográfica. A dinâmica das paisagens, seja de origem natural ou antrópica, impulsiona sua constante evolução. A partir dessas abordagens, a conceituação de paisagem pode assumir diversas perspectivas, como econômica, estética ou religiosa, dependendo do observador, da área de conhecimento e das evoluções científicas de cada época. Neste sentido, tais autores consideram que a paisagem, em seu caráter dinâmico, absorve elementos da cultura de cada um dos povos e suas gerações, ao longo do tempo. Portanto, entende-se que há uma intrínseca relação entre a paisagem natural e a cultural, sobretudo no desenvolvimento das sociedades humanas.

No caso de Guarda-Mor, tem-se observado uma movimentação do poder público para a consolidação de estratégias de turismo e desenvolvimento local a partir da valorização do geopatrimônio da região. São iniciativas válidas, mas que necessitam de um aporte mais aprofundado na busca do entendimento do geoturismo, com o intuito de promover o aprendizado, a valorização e a dissociação aos elementos culturais.

Nas trilhas ecológicas bem-sinalizadas, pode-se, por exemplo, colocar placas informativas ao longo das trilhas que expliquem as características geológicas, a flora e a fauna locais, bem como a importância da conservação ambiental e as medidas voltadas à conservação do local. Na Fotografia 7 observa-se uma placa no acesso à Cachoeira da Usina, indicando as condutas que, por se apresentarem como prejudiciais, são vedadas:

Fotografia 7 - Placa de orientação exposta na entrada da Cachoeira da Usina



Fonte: Caldeira (2022).

A indicação das condutas vedadas aos visitantes é importante, pois tem o papel de conscientização quanto à necessidade de conservação da área. Não se trata, no entanto, de uma

ação suficiente para promover a educação ambiental. Além disso, pode-se oferecer aplicativos ou guias impressos que forneçam informações detalhadas sobre os pontos de interesse ao longo da trilha. Nos pontos de observação, pode ser útil a instalação de painéis educativos (BENTO, RODRIGUES, 2020) que expliquem a formação geológica das paisagens, a história natural da área e a importância de proteger esses ecossistemas, e treinar guias turísticos para fornecer interpretações detalhadas e educativas sobre o ambiente local .

Por fim, a promoção e divulgação responsável do destino turístico são estratégias-chave (GARCIA, 2014). A utilização de plataformas digitais, redes sociais, parcerias com agências de turismo responsável e a participação em eventos regionais e nacionais destacados para atrair visitantes de forma consciente e responsável.

Neste sentido, cita-se como exemplo de abordagem, o estudo de Bento *et al* (2017) que trazem metodologias de avaliação do patrimônio geomorfológico para o uso geoturístico de quedas d'água, aplicado ao município de Indianópolis. Qualitativamente, levando-se em conta critérios como acessibilidade, diversidade litoestratigráfica e estética, os autores selecionaram as quedas d'água de maior potencial, para então serem analisadas quantitativamente a partir dos critérios turísticos e científicos. Tais metodologias são importantes por permitirem identificar aspectos relevantes em uma determinada área, permitindo a formulação de estratégias e ações de conservação do geopatrimônio, e ao mesmo tempo, incentivar o geoturismo.

No caso da Cachoeira da Usina, a partir da abordagem quali-quantitativa, considera-se que o critério de acessibilidade, apesar de sua proximidade à área urbana de Guarda-mor com estrada que leva até o local em cerca de 15 minutos de veículo, ainda apresenta dificuldade para o acesso. É necessária a utilização de veículo com tração para descer e subir os desníveis do caminho, além da vegetação alta e bloqueios como quedas de árvores (Fotografia 8).

Fotografia 8 - Condições adversas da estrada de acesso à Cachoeira da Usina, em visita em maio de 2023. Presença de ravinas erosivas (A) em trechos declivosos e árvores caídas (B).

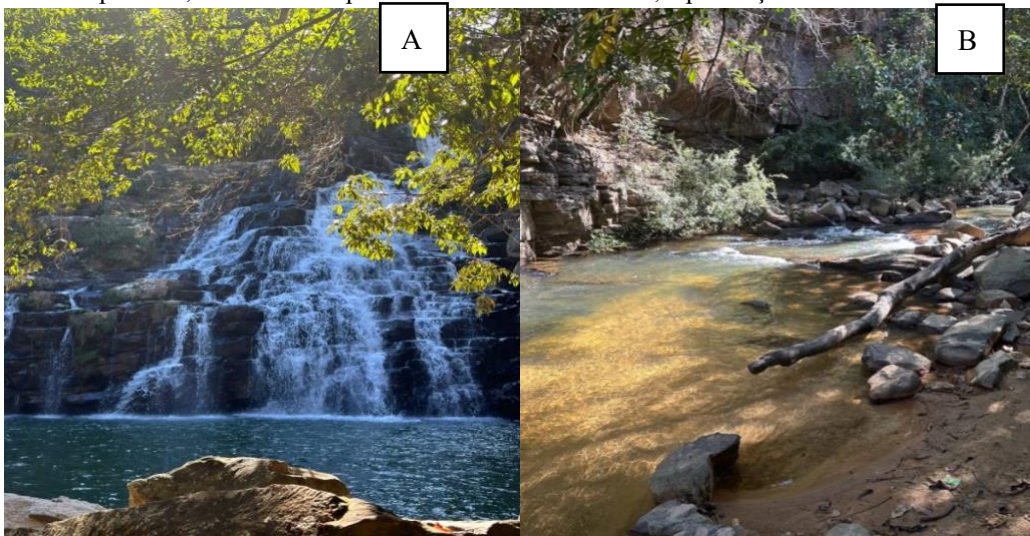


Fonte: Caldeira (2022).

Sobre a diversidade litoestratigráfica, a área é caracterizada pela presença de quartzitos do Membro Hidrelétrica da Batalha (Grupo Canastra), que se impõem em paredões abruptos, evidenciando planos de fraturas, blocos desprendidos, lajes, conforme ilustrados anteriormente.

Tais características demonstram um caráter didático e valor científico, pois permite contar a história geológica da região, em termos de tempo geológico longínquo, ao mesmo tempo em que permite a observação de processos geomorfológicos, como a erosão diferenciada, o intemperismo físico-químico e a integração entre os diferentes elementos da natureza, os abióticos que dão sustentação aos elementos bióticos, e como estes interagem e contribuem para os processos dinâmicos atuais (Fotografias 9 e 10). Somado a isso, o valor estético é notável, sendo perceptível pela harmonia entre tais elementos naturais, incluindo rochas, relevo, solos, água e vegetação.

Fotografia 9 - (A, B) Observação de processos geomorfológicos, associando elementos litológicos, água, intemperismo, erosão e transporte de blocos e sedimentos, e presença de elementos da biodiversidade.

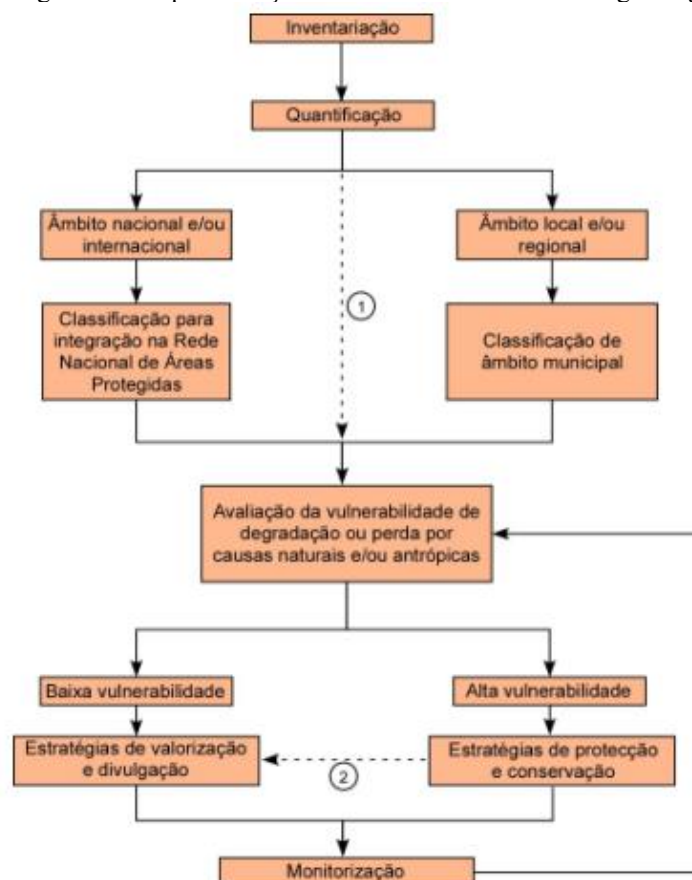


Fonte: Caldeira (2022).

As imagens destacam processos geomorfológicos em ação, evidenciando a interação entre elementos litológicos, água, intemperismo, erosão e transporte de blocos e sedimentos. A primeira fotografia (A) ilustra o fluxo de água, que intensifica a erosão das rochas, promovendo a fragmentação e o transporte de materiais sedimentares. Na segunda fotografia (B), observa-se o curso d'água que reflete o transporte e a deposição de sedimentos em meio a um ambiente marcado por rochas expostas e vegetação marginal. Esses cenários revelam não apenas os processos físicos, mas também a presença de elementos da biodiversidade que interagem e se adaptam ao dinamismo dessas paisagens naturais.

Evidencia-se a imprescindibilidade de que a divulgação dos locais, como a Cachoeira da Usina, detentores de elevado potencial para o Geoturismo, seja precedida de iniciativas consistentes de preservação. Nesse sentido, Brilha (2013) propõe uma estratégia de monitoramento da geoconservação em áreas restritas, cuja descrição pode ser observada na Figura 5:

Figura 5- Fluxograma de implementação do monitoramento da estratégia de geoconservação



Fonte: Brilha (2005).

Bento *et al.* (2017) destacam a relevância da avaliação do patrimônio geológico, sendo

uma etapa preliminar essencial para a formulação de ações voltadas à conservação dos elementos abióticos em áreas consideradas patrimônio. Por meio dessas metodologias, é possível identificar os aspectos relevantes da área e os limites de conservação necessários para proteger tanto o patrimônio quanto incentivar o Geoturismo. Nesse contexto, as quedas d'água se destacam na região devido ao grande fluxo de visitantes que buscam o local tanto para lazer quanto para práticas religiosas, constituindo uma atividade de significativo interesse local.

A necessidade de planejamento da atividade turística no âmbito da rota geocultural evidencia-se diante da imprescindível conservação das áreas envolvidas. A rota geocultural envolve conceitos inerentes ao produto turístico transformado, diante da identificação da importância e potencial de determinado local. Assim, a rota geocultural envolve “os patrimônios natural e cultural, visando à valorização, à divulgação e à conservação da paisagem cultural” (BENTO *et al.*, 2012, p. 77). O entendimento do conceito de rota geocultural justifica sua utilização no presente trabalho, compreendendo que o objeto de estudo corresponde às características que envolvem aspectos culturais e naturais do município de Guarda-Mor, avaliados quanto ao seu valor científico, turístico e didático.

Assim, a demanda ora abordada integra as ações voltadas à promoção do Geoturismo na Cachoeira da Usina, tendo sido evidenciada também nos estudos de Bento et al. (2012), que destacaram a exigência de se realizar tal planejamento antes da divulgação da riqueza expressa na paisagem cultural, de modo a evitar a deterioração deste patrimônio.

A integração harmoniosa entre a valorização da geografia cultural e a promoção do Geoturismo não apenas fomenta o desenvolvimento econômico local, mas também preserva a identidade cultural, conserva o meio ambiente e promove a inclusão social, proporcionando um crescimento sustentável e benefícios para todos os envolvidos (FERREIRA; CASTRO, 2013). Desse modo, o adequado planejamento e organização de modo a cumprir as demandas intrínsecas à conservação dos elementos naturais é um requisito para que ocorra o fomento ao Geoturismo, contribuindo para a efetividade das iniciativas de conservação ambiental.

Há que se destacar apesar das potencialidades evidenciadas na Cachoeira da Usina, os riscos naturais que podem existir. Foram observados durante as visitas ao local, o desprendimento e queda de fragmentos e blocos pequenos de rochas ao longo dos paredões. Essas questões de análise de risco devem ser priorizadas para o adequado planejamento da atividade geoturística.

Evidencia-se que a geografia cultural oferece uma lente através da qual se pode entender como a cultura molda o ambiente e é, por sua vez, moldada por ele. Ao integrar essa perspectiva com o geoturismo, cria-se uma oportunidade de aproveitar os recursos naturais de forma

responsável, preservando e promovendo a herança cultural e histórica de um local.

A implementação de estratégias que visam à preservação dos valores culturais, à capacitação das comunidades locais, à educação ambiental e à criação de infraestruturas turísticas adequadas são passos essenciais para um desenvolvimento equilibrado e inclusivo, levando-se em conta também, os riscos naturais inerentes a essas áreas. Com isso, busca-se atrair turistas interessados em vivenciar não apenas as belezas naturais, mas também a riqueza cultural e histórica de uma região.

Nesse contexto, a valorização da geografia cultural aliada ao geoturismo não apenas impulsiona a economia local e o crescimento socioeconômico, mas também preserva a identidade das comunidades, promove a conservação do meio ambiente e fomenta uma consciência coletiva sobre a importância da sustentabilidade.

6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Destacou-se a necessidade de integrar a geodiversidade e a geoconservação ao desenvolvimento ambientalmente sustentável do município. Guarda-Mor, com suas cachoeiras e formações geológicas ricas, possui um vasto potencial para o geoturismo, capaz de gerar benefícios econômicos, culturais e ambientais. No entanto, a exploração inadequada e a falta de infraestrutura turística são desafios que demandam ações planejadas e colaborativas entre poder público, comunidade local e especialistas.

O tombamento de algumas cachoeiras, como o Conjunto Paisagístico das Cachoeiras da Fumaça, São Romão (Garrincha) e da Usina, em 2018, foi um passo importante para garantir a proteção e a valorização dessas áreas de relevância científica e cultural. No entanto, o município ainda carece de melhorias em sua infraestrutura, como a construção de estabelecimentos turísticos próximos às atrações naturais e o aprimoramento das trilhas e acessos. A implantação de roteiros temáticos sobre geodiversidade, além de proporcionar maior conscientização sobre a importância do geopatrimônio, pode fortalecer a educação ambiental e a preservação.

A Cachoeira da Usina, com sua relevância histórica, cultural e geológica, exemplifica a necessidade de promover o geoturismo de forma sustentável. Sua avaliação revelou um grande potencial didático, além de sua capacidade de atrair visitantes e servir como um centro de aprendizagem sobre os processos geomorfológicos e a interação entre a geodiversidade e a biodiversidade local. No entanto, a falta de infraestrutura, como serviços sanitários e acomodações próximas, limita a experiência do visitante e, por conseguinte, o aproveitamento do potencial turístico.

O geoturismo em Guarda-Mor deve ser encarado como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento local, desde que seja implementado de maneira organizada e consciente. A criação de uma rede de proteção e conservação, aliada à promoção do turismo sustentável, é fundamental para garantir que as gerações futuras possam usufruir das riquezas geológicas e naturais do município. Além disso, a capacitação de guias turísticos e a implementação de materiais educativos são medidas essenciais para promover a conscientização sobre a importância da preservação do patrimônio geológico e ambiental.

Evidenciou-se que o município de Guarda-Mor possui todas as condições para se tornar um destino de referência em geoturismo no Estado de Minas Gerais, desde que invista em infraestrutura, capacitação local e planejamento estratégico, sempre alinhando conservação e desenvolvimento sustentável. A valorização de seu patrimônio natural e cultural é uma oportunidade não apenas para o fortalecimento do turismo, mas também para a melhoria da qualidade de vida da população local, por meio da geração de emprego e renda, e para a preservação do ambiente natural, que é essencial para as futuras gerações.

Ressalta-se o cumprimento dos objetivos do presente trabalho que, no entanto, teve como limitações a falta de estudos correlatos a respeito do local escolhido para análise, bem como a escassez de fontes documentais para fundamentação. Desse modo, sugere-se a realização de outros estudos, com metodologias qualiquantitativas que envolvam a geografia cultural e geoturismo na Cachoeira da Usina, bem como nas demais cachoeiras do município de Guarda-Mor, podendo subsidiar a criação de rotas geoculturais para uma maior integração das potencialidades da região.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. **Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário**. Geomorfologia, São Paulo, Igeog-USP, (18), 1969.

ALKMIM, F. F. **História Geológica de Minas Gerais**. Recursos Minerais de Minas Gerais AROUCA DECLARATION. **International Congress of Geotourism**. Arouca, 2011.

BARBOSA, L.G.; GONÇALVES, D.L. **A paisagem em Geografia: diferentes escolas e abordagens**. Élisée Revista de Geografia da UEG, v. 3, n. 2, p. 92-110, 2014.

BARRETO, M. **Manual de Iniciação ao Estudo do Turismo**. São Paulo: Editora Papirus, 2003.

BENTO, L. C. M.; BRITO, A. L. de; SEVERINO, E. A. S.; SILVA JUNIOR, I. B.; LISBOA, R.; ANDRADE, 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. Geomorfol. (Online), São Paulo, v. 18, n. 3, Jul.-Set., p.657-670, 2017.

BENTO, L. C. M. B.; NAZAR, T. I. S. M. **Parque Nacional Serra da Canastra (Minas Gerais - Brasil): proposta de painel interpretativo**. Caderno de Geografia, v. 30, Número Especial 1, p. 112 – 135, 2020.

BENTO, L. C. M. Cachoeira da Casca D'Anta, PARNA Serra da Canastra, (MG). **Boletim da Associação Brasileira de Defesa do Patrimônio Geológico e Mineiro**, set. 2021.

BENTO, L. C. M. **Potencial geoturístico de quedas d'água do Estado de Minas Gerais, Brasil**. Caderno de Geografia, v. 32, n. 68, 2022.

BENTO, L. C. M. **Quedas d'água e bem-estar humano**. In: CARNEIRO, V. A. Geodiversidade: envolvimento e experiências. Anápolis: SAMA – Solo, Água e Meio-Ambiente, 2022b.

BENTO, L. C. M.; FARIAS, M. F.; NASCIMENTO, M. A. L. **Geoturismo: Um Segmento Turístico?** Turismo: Estudos & Práticas (UERN), Mossoró/RN, v. 9 (1), p. 1-23, 2020.

BENTO, L. C. M.; NAZAR, T. I. S. M.; OLIVEIRA, P. C. A.; PEDROSA, A. S. **Uma proposta de rota geocultural para o município de Indianópolis-MG**. GeoTextos, v. 8, n. 2, p. 75-96, dez. 2012.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. **Interpretação ambiental do geopatrimônio do Parque Estadual o Ibitipoca/Mg por meio de painéis: algumas orientações**. Estudos Geográficos, Rio Claro. 18, e14454, 2020.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S.C. **Geomorfologia fluvial e geoturismo - o potencial turístico de quedas d'água do município de Indianópolis/MG**. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas , v. 2, p. 59-70, 2009.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. **Geoturismo em unidades de conservação: uma nova tendência ou uma necessidade real?** Estado da arte. Revista do Departamento de Geografia – USP, v. 25, p. 77-97, 2013.

BENTO, L.C.M. **Parque Estadual Do Ibitipoca/Mg: Potencial Geoturístico e Proposta de Leitura do seu Geopatrimônio por Meio da Interpretação Ambiental - DISSERTAÇÃO**, 2014.

BENTO, L.C.M. **Potencial geoturístico das quedas d'água do Estado de Minas Gerais, Brasil**. CADERNO DE GEOGRAFIA, v. 32, p. 22-47, 2022.

BENTO, L.C.M.; RODRIGUES, S.C. **Geoturismo nas quedas d'água do município de Indianópolis**. Mercator-Revista de Geografia da UFC, v. 10, n. 21, p. 147-160, 2011.

BENTO, Lilian Carla Moreira. **Potencial geoturístico das quedas d'água de Indianópolis/MG – DISSERTAÇÃO**, 2010.

BOAVENTURA, Flora Marione César. **Os sistemas geomorfológicos na área de proteção especial do Aeroporto Metropolitano de Belo Horizonte**. Geografia, p. 81-96, 1986.

BORBA, A. W.; SELL, J. C. **Uma reflexão crítica sobre os conceitos e práticas da geoconservação**. Geographia Meridionalis, v. 4, n. 1, p. 2-28, 2018.

BORBA, André W. **Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul**. Pesquisas em geociências, v. 38, n. 1, p. 3-13, 2011.

BORGES, Giselle Ferreira *et al.* 7. **GEOMORFOLOGIA FLUVIAL DO BRASIL ASSOCIADA AO ATUAL CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL**. In: Osmar Abílio de Carvalho Júnior; Maria Carolina Villaça Gomes; Renato Fontes Guimarães; Roberto Arnaldo Trancoso. (Org). Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira. 1º ed.: Editora ICH-UnB., 2021, v.1, p. 161-196.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRILHA, J. B. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Palimage, 2005.

BRILHA, J. **Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review**. Geoheritage, 2015. DOI 10.1007/s12371-014-0139-3

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação**. Viseu: Palimage, 2005.

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. 2005.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CAVALCANTI, L. **Cartografia de paisagens**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

CBSHF. **CBH do Rio Paracatu (SF7) – Minas Gerais**. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 2024. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/comites-de-afluentes/cbh-do-rio-paracatu-sf7-minas-gerais/>. Acesso em 22 jul. 2024.

CENSO IBGE. 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/>>.

CHARLTON, R. **Fundamentals of fluvial geomorphology**. Londres: Routledge, 2008.
CHAUI, M. Convite à filosofia. 1995.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. Editora Blucher, 1974.

CLAVAL, P. C. C. “**A volta do Cultural**” na **Geografia**. Mercator (Fortaleza-CE), v. 01, n. 01, p. 19-28. 2002.

CLAVAL, P. C. C. **Geografia Cultural: um balanço**. Geografia (Londrina), v. 20, n. 3, p. 005-024, 2011.

CLAVAL, P. C. C. **Reflexões sobre a geografia cultural no Brasil**. Espaço e Cultura, n. 8, 1999.

CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Ed.). **Geografia cultural: uma antologia**. SciELO-EDUERJ, 2012.

CORRÊA, R. L.; SAUER, C. **Sobre a geografia cultural**. Revista Brasileira de Geografia, p. 113-22, 2009.

COUTINHO, A. C. A. **Turismo e Geoturismo: Uma Problemática Conceitual**. Rosa dos Ventos, v. 11, n. 4, out.-dez. 2019.

COUTINHO, A. C. A. **Turismo e Geoturismo: Uma Problemática Conceitual**. Rosa dos Ventos, v. 11, n. 4, out.-dez. 2019.

DANTAS, M.E. et al. **Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica**. 2015.

DEMO, Pedro. **Introdução da metodologia**. São Paulo: Atlas, 1985.

DIAS, Paulo Henrique Amorim et al. **O Grupo Ibiá (Faixa Brasília Meridional): evidências isotópicas Sm-Nd e U-Pb de bacia colisional tipo flysch**. Geonomos, 2011.

FERREIRA, A. L.; CASTRO, E. **O Geoturismo com estratégia de valorização territorial em contextos educativos: o caso do Arouca Geopark**. Conference: ITC, 2013.

FIGUEIRÓ, A. S.; VIEIRA, A.; CUNHA, L. **Patrimônio geomorfológico e paisagem como base para o geoturismo e o desenvolvimento local sustentável**. CLIMEP – Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro (SP), v. 8, n.1, p.1- 49, janeiro/junho/2013.

FONTES, Aracy Losano. **Geomorfologia fluvial e hidrografia**. São Cristovão, 2010.

GARCIA, T. S. **Da geodiversidade ao geoturismo: valorização e divulgação do geopatrimônio de Caçapava do Sul, RS, Brasil**. 2014. 178 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

GRAY, M. **Geodiversity: a significant, multi-faceted and evolving, geoscientific paradigm**

rather than a redundant term. Proceedings of the Geologists' Association, v. 132, n. 5, out. 2021.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving aciotic nature. Londres: John Wiley & Sons, Ltda. 2004.

GUERRA, A. J. T; JORGE, M. C. O. (Org.). **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação - abordagens geográficas e geológicas**. 1. ed. Sao Paulo: Oficina de Textos, 2018.

GUIMARÃES, Gilson Burigo; MELO, Mário Sérgio de; MOCHIUTTI, Nair Fernanda. **Desafios da geoconservação nos Campos Gerais do Paraná**. 2009.

HOSE, T.A. **Selling The Story of Britain's stone**. Environmental Interpretation, v. 10, n.2, p. 16-17, 1995.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Guarda-Mor. 2022. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_municipais/colecao_de_mapas_municipais/2020/MG/guarda_mor/3128600_MM.pdf. Acesso em 11 jul. 2024.

IGAM. **Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos dos Afluentes Mineiros do Alto Paranaíba - PN1**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. 2020. Disponível em: https://comites.igam.mg.gov.br/images/mapas/Mapas_2020_/Mapas_PDF/PN1_A3_2020.pdf. Acesso em 25 jul. 2024.

IGNARRA, L.R. **Fundamentos do turismo**. 2ª ed., 2003.

INFOSANBAS. **Guarda-Mor – MG**. 2024. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/guarda-mor-mg/#Informações-hidrográficas>. Acesso em 22 jul. 2024.

IPATRIMÔNIO [Internet]. **Guarda-Mor: Cachoeira da Usina**. Disponível em: <<https://www.ipatrimonio.org/guarda-mor-cachoeira-da-usina/#!/map=38329&loc=-17.698620999999985,-47.143289,17>>. Acesso em: 27 de novembro. 2023 às 09:22.

LEITE DO NASCIMENTO, M. A. L. do; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo - trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

LIMA, M. C. **Recursos geoturísticos e manifestações culturais em municípios turísticos do Sertão de Alagoas**. 2023. 159 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

MANOSSO, F. C. **Potencial del Turismo y la geodiversidad em la Serra do Cadeado, Paraná, Brasil**. Estudios Y Perspectivas em turismo, v.21, p. 322-338, 2012.

MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação, geoturismo, patrimônio geológico, geoparque**: novos conceitos nas geociências do século XXI. In: VI Congresso Uruguayo de Geologia, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

MATOS, D. R. **Regime termal e tectônica tipo thin-skin na zona externa da faixa Brasília**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília. 2016. Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/45946/1/2016_D%C3%A9boraRabeloMatos.pdf. Acesso em 22 jul. 2024.

MAZZUCATO, Eliana et al. **Patrimônio geomorfológico brasileiro: análise das publicações sobre inventários de geomorfossítios**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 25, n. 2, 2024.

MEDEIROS, W. D. A.; OLIVEIRA, F. F. G. **Geodiversidade, geopatrimônio e geoturismo em Currais Novos, NE do Brasil**. Mercator. Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 59-69. 2011.

MEIRA, S. A.; MORAIS, J. O. **Os conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação: Abordagens sobre o papel da Geografia no estudo da temática**. Boletim de Geografia (Online), v. 34, p. 129, 2017.

MEIRA, Suedio Alves; DE MORAIS, Jader Onofre. **Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática**. Boletim de Geografia, v. 34, n. 3, p. 129-147, 2016.

MINAS GERAIS. **Nascente do Rio Paranaíba**. 2024. Disponível em: <https://www.minasgerais.com.br/pt/atracoes/rio-paranaiba/nascente-do-rio-paranaiba>. Acesso em 28 jul. 2024.

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

MOURA, P.; GARCIA, M. G. M. **Aspectos geológicos e culturais para a construção de um roteiro geoturístico no Ceará**. VI Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico, **Anais...** 2022. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/db38c823-bf2e-463e-b15c-b0efa9b4ebb5/3133569.pdf>. Acesso em 12 jul. 2024.

MOURA-FÉ, M. M. **Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil**. Sociedade & Natureza, v. 27, p. 53-66, 2015.

MOURA-FÉ, M. M.; GUIMARÃES, T. de O.; HOLANDA, C. R.; DO NASCIMENTO, M. A. L.; DA SILVA, J. V. M. **Geocultura: proposta teórico-metodológica para o conhecimento, valorização e aplicação da geoconservação**. Caminhos de Geografia, v. 23, n. 89, p. 57-76, 2022.

MOURA-FÉ, M. M.; SILVA, J. V. M.; BRASIL, J. G. **Geocultura: proposta de estudo da relação entre geodiversidade e cultura**. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento. Campinas: Instituto de Geociências - UNICAMP, v. 1, p. 3066-3075, 2017.

NASCIMENTO, Marcos Antônio; MANSUR, Kátia Leite; MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Bases conceituais para entender geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo**. Revista Ecuador, v. 4, n. 3, p. 48-68, 2015.

OMT. **Anuário de estatísticas del turismo**. Ed. Madri, vl.1,1992.

PELLEGRINI, G. C. Geography and tourism. **Almatourism-Journal of Tourism, Culture and Territorial Development**, p. 1-7, 2009.

PEREIRA, Eric Oliveira; RUCHKYS, Úrsula. **Quantificação e análise da geodiversidade aplicada ao geoturismo na Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais**. Raega-O Espaço Geográfico em Análise, v. 37, p. 207-226, 2016.

PEREIRA, Luciana Felício et al. **Evolução geológica dos grupos Canastra e Ibiá na região entre Coromandel e Guarda-Mor, MG**. Geonomos. 1994.

PEREIRA, Luciana Felício. **Relações tectono-estratigráficas entre as unidades Canastra e Ibiá na região de Coromandel, MG**. 1992. 73p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1992a.

PEREIRA, Luciano Schaefer. **Avaliação qualitativa e quantitativa de locais de interesse geoturístico no litoral de João Pessoa, Paraíba**. Geo UERJ, n. 41, p. e55639-e55639, 2022.

PIMENTEL, Márcio Martins; FUCK, Reinhardt Adolfo; FISCHER, Danielle Piuzanna. **Estudo isotópico Sm-Nd regional da porção central da Faixa Brasília: implicações para a idade e origem dos granulitos do Complexo Anápolis-Itaçu e sedimentos do Grupo Araxá**. Brazilian Journal of Geology, v. 29, n. 2, p. 271-276, 1999.

PINHO, J. M. M.; FÉBOLI, W. L.; SIGNORELLI, N.; TULLER, M. P.; BRITO, D. C.; FREITAS, F. M.; RIBEIRO, J. H.; BAPTISTA, M. C.; SILVA, R. N. (Editores). **Projeto Vazante – Paracatu, Estado de Minas Gerais e Goiás: texto explicativo**. Belo Horizonte: CPRM-BH, 2017.

PIRES, E. V. **Impactos socioculturais do turismo sobre as comunidades receptoras: uma análise conceitual**. Caderno Virtual de Turismo, v. 4, n. 3, p. 14-18, 2004.

POLI, I. **Antropologia dos orixás: a civilização iorubá a partir de seus mitos, seus orikis e sua diáspora**. 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARDA-MOR[Internet]. **CONJUNTO PAISAGÍSTICO DAS CACHOEIRAS DA FUMAÇA, DO GARRINCHA E DA USINA**. 2019. Disponível em: < [https://www.guardamor.mg.gov.br/arquivos/qiib_guarda-mor_processo_de_tombamento__cachoeiras_da_fumaca,_do_garricha_e_da_usina_\(cp\)_ex2021_\(3\)_26110155.pdf](https://www.guardamor.mg.gov.br/arquivos/qiib_guarda-mor_processo_de_tombamento__cachoeiras_da_fumaca,_do_garricha_e_da_usina_(cp)_ex2021_(3)_26110155.pdf)>. Acesso em: 08 de dez. 2022. Às 15:32.

RABELLO, S. **O tombamento. Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural**, v. 1, 2015.

REIS, Dayane Letícia Rodrigues dos. **Avaliação do Potencial Geoturístico do Parque Estadual Serra do Rola Moça/MG**. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo, v. 13, p. 92-107, 2019.

RODRIGUES, J.B. **Proveniência de Sedimentos dos Grupo Canastra, Ibiá, Vazante e Bambuí – Um estudo de zircões detríticos e Idades-Modelo Sm-Nd**. 128p., 2008. Tese (Doutorado) - Instituto Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

RODRIGUES, JB, PIMENTEL, MM, DARDENNE, MA, & ARMSTRONG, RA **Idade, proveniência e configuração tectônica dos Grupos Canastra e Ibiá (Cinturão Brasília, Brasil):** Implicações para a idade de um evento glacial neoproterozóico no Brasil central. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 2, n. 29, p. 512-521, 2010.

RODRIGUES, M. L.; FONSECA, A. **A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais.** In: *Anais do Colóquio Ibérico de Estudos Rurais: Cultura, Inovação e Território*, 7 (pp. 1-14). Coimbra. 2008.

RODRIGUES, S. C.; AUGUSTIN, C. H. R. R.; NAZAR, T. I. S. M. **Mapeamento Geomorfológico do Estado de Minas Gerais: uma proposta com base na morfologia.** *Revista Brasileira De Geomorfologia*, v.24, n.1, e2233, 2023.

SARTÓRIO, Marcus Vinícius. COELHO, André Luiz. **A contribuição da abordagem sistêmica nos estudos fluviais urbanos.** *CIÊNCIA GEOGRÁFICA*, v. XXIII, p. 710-728, 2019.

SCHMIDT, Lisandro Pezzi; ANDRADE, Aparecido Ribeiro de. **Metodologias de pesquisa em Geografia.** 2015.

SCHOBHENHAUS, C.; BERBERT-BORN, M. **Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade.** 2017. Disponível em: <https://sgb.gov.br/geossit/#:~:text=A%20geodiversidade%20representa%20a%20natureza,desenvolvimento%20da%20vida%20na%20Terra>. Acesso em 10 jul. 2024.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation.** Tasmanian Parks & Wildlife Service, Hobart, 2002.

SILVA, C. H; SIMÕES, L.S.A; DAMÁZIO, W.L.; et al. **O Grupo Canastra em sua área-tipo, região de Tapira, sudoeste do estado de Minas Gerais.** *Geologia USP. Série científica*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 8-9. [s.m.]. 2012.

SILVA, J. V. M. **Geocultura:** a relação da geodiversidade com a cultura no “Território Geopark Araripe”. In: *XII Sinageo - Paisagem e Biodiversidade*, 2018, Crato. *Anais... Crato/CE*, 2018. Disponível em: <https://www.sinageo.org.br/2018/trabalhos/5/5-161-2016.html>. Acesso em 11 jul. 2024.

SILVA, Juniele Martins; MENDES, Estevane de Paula Pontes. **Abordagem qualitativa e geografia:** pesquisa documental, entrevista e observação. *Pesquisa qualitativa em geografia: reflexões teórico-conceituais e aplicadas*. Rio de Janeiro, Eduerj, p. 207-221, 2013.

SILVA, Márcio Luiz. **Uma Abordagem sobre J. Hutton, WM Davis e W. Penck como Exponentes na Sistematização da Geomorfologia.** In: *VII SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA E II ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE GEOMORFOLOGIA*, 2008, BELO HORIZONTE. *ANAIS DO VII SINAGEO*. BELO HORIZONTE, 2008.

SILVA, J. S. V.; GUIMARÃES, P.; CECIM, J. S. R. **Mapeamento do uso e cobertura vegetal da bacia hidrográfica do rio Paracatu:** comparação 2002 e 2013. 6º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Cuiabá, MT, 22 a 26 de outubro 2016. *Anais... Disponível em:* <https://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2016/cd/pdf/p42.pdf>. Acesso em 02 jan. 2025.

SOUZA, A. S.; VALADARES, D. N.; NÓBREGA, W. R. **A geomorfologia: uma breve reflexão sobre sua relevância.** IX Sinageo. 2012. Disponível em: <https://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/9/9-358-216.html>. Acesso em 30 dez. 2024.

TELLES, M. F. P. **Patrimônio cultural material e imaterial-dicotomia e reflexos na aplicação do tombamento e do registro.** Políticas Culturais em Revista, v. 3, n. 2, 2010.

VIEIRA, A et al. **Geopatrimónio-geoconhecimento, geoconservação e geoturismo: experiências em Portugal e na América Latina.** 2018.

VITTE, Antonio Carlos. **Breves considerações sobre a história da geomorfologia geográfica no Brasil.** Geo UERJ, v. 1, n. 21, p. 1 à 19-1 à 19, 2010.

WERLANG, M. K. **Geomorfologia.** Santa Maria: UFSM, 2019.