

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - MG

Instituto de Ciências da Natureza

Curso de Geografia – Bacharelado

ROSA MATILDE DOMINGOS ROCHA

**INVENTÁRIO DE GEOPATRIMÔNIOS COM
POTENCIAL TURÍSTICO NAS PROXIMIDADES DE
ALFENAS NO SUL DE MINAS GERAIS**



Alfenas - MG

2021

ROSA MATILDE DOMINGOS ROCHA

**INVENTÁRIO DOS GEOPATRIMÔNIOS COM POTENCIAL
TURÍSTICO NAS PROXIMIDADES DE ALFENAS NO SUL DE
MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de **Bacharel** em Geografia pelo Instituto de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Alfenas - MG, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Henrique de Souza.

Alfenas – MG
2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Paulo Henrique de Souza - orientador - UNIFAL-MG

Prof. Dr. Rodrigo José Pisani - UNIFAL-MG - Avaliador 01

Prof. Dr. Márcio Abondanza Vitiello - UNIFAL-MG - Avaliador 02

Alfenas (MG), __/__/____

Resultado

Dedicatória

A Deus, que me deu a sabedoria e a humildade de chegar até aqui, aos meus familiares e amigos que caminharam ao meu lado oferecendo apoio e me ensinaram a beleza da vida e a simplicidade de ser sempre feliz...

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a todo o sistema educacional público brasileiro e todos os seus professores e professoras desde a Ensino Fundamental até o Ensino Superior os quais cursei e me ensinaram a importância da Geografia na vida de cada ser humano, e a ter resiliência e paciência nestes tempos difíceis para prosseguir adiante e extrair o melhor de mim para alcançar meus objetivos.

Agradeço ao curso de bacharelado em Geografia, ao Instituto de Ciências da Natureza - ICN e a todos os funcionários da Universidade Federal de Alfenas, onde nos últimos anos eu tenho aprendido muito a importância do estudo acadêmico, da profissão de geógrafo para mundo e também do valor máximo da natureza para com a continuidade dos seres vivos no planeta.

A todos os meus familiares, que me apoiaram e sempre enalteciram a importância de continuar estudando e de ir atrás da ciência e da sabedoria. Aos meus amigos e amigas que sempre estiveram do meu lado, nos melhores e piores momentos, nas lembranças mais fraternais, e por continuarem firmes rumo sempre as vitórias na vida.

A todos os colegas de curso que trilharam ao meu lado uma gratificante experiência geográfica e acadêmica de crescimento e maturidade em favor da sociedade e natureza.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Henrique de Souza que sempre esteve ao lado ensinando e apoiando na realização deste trabalho e nas várias conquistas que consegui obter ao longo da minha graduação em Geografia.

A todos os professores do Curso de Geografia, pelo apoio e companheirismo, compreensão e dedicação para ensinar e transbordar nossas mentes e corações não só pelo conhecimento, mas também pela paixão à Geografia e pelo respeito à Ética, Cidadania, Pluralidade, Inclusão e Democracia.

A todos que de uma forma ou outra me apoiaram e torceram por mim acreditando nas minha vitória e na realização do sonho de ter meu diploma universitário.

A Deus por todo o cuidado dispensado a mim e aos meus familiares e amigos ao longo de todos esses anos vividos.

Resumo

A geodiversidade é um conceito utilizado para descrever os componentes abióticos de um lugar e tão relevante quanto à biodiversidade. Ambos complementares e integrados. Entretanto, os aspectos físicos necessitam de maior visibilidade, estudos e divulgação, pois necessitam de preservação tanto quanto a biota. Nesse entendimento o presente estudo pretende apontar locais que possuam geodiversidade ou abriguem fator notório que possuam potencial para estimular a atividade turística sustentável ou ainda compor o patrimônio geológico situado nas circunvizinhanças de Alfenas-MG na região do Sul de Minas Gerais. Nessa perspectiva, procedeu-se o inventário de duas regiões com potencialidades para enquadramento como geoparques, que possuem sítios da geodiversidade e características relevantes para sua preservação: a região do Maciço Alcalino de Poços de Caldas e a região do Parque Nacional da Serra da Canastra. Dois lugares com paisagem diferenciada que atendem aos objetivos pretendidos. Através de revisão da bibliografia dos locais, foi possível reconhecer que ambas as localidades já possuem potencial turístico consolidado, entretanto podem fortalecer o conhecimento e a geoconservação dos aspectos geológicos.

Palavra-chave: Geodiversidade; Geoparque; Geossítio; Atividade Turística; Paisagem.

Abstract

Geodiversity is a concept used to describe the abiotic components of a place and is as relevant as biodiversity. Both complementary and integrated. However, the physical aspects need greater visibility, studies and dissemination, as they need preservation as much as the biota. In this understanding, the present study intends to point out places that have geodiversity or that harbor a notorious factor that have the potential to stimulate sustainable tourist activity or even compose the geological heritage located in the vicinity of Alfenas-MG in the southern region of Minas Gerais. In this perspective, the inventory of two regions with potential for framing as geoparks, which have geodiversity sites and relevant characteristics for their preservation, was carried out. The Alkaline Massif region of Poços de Caldas and the Serra da Canastra National Park region. Two places with a different landscape that meet the intended objectives.

Keywords ou Palavra-clave: Geodiversity; Geopark; Geosite; Tourist Activity; Landscape.

Lista de Figuras e Tabela

Figura 01 - Mapa de localização da área de estudo (porção Sul do estado de Minas Gerais)	15
Figura 02 - Maciço alcalino destacando a caldeira do vulcão de Poços de Caldas e adjacências.....	25
Figura 03 - Localização de alguns locais inventariados.....	30
Figura 04 - Serra do Quartel.....	30
Figura 05 - Pedreira da Prefeitura.....	31
Figura 06 - Pedra Balão.....	31
Figura 07 - Depósitos de Bauxita, Morro dos Serrotes.....	32
Figura 08 - Fonte dos Amores em Poços de Caldas-MG.....	32
Figura 09 - Trilha do Cristo Redentor em Poços de Caldas-MG.....	33
Figura 10 - Cachoeira Véu das Noivas em Poços de Caldas-MG.....	33
Figura 11 - Cascata das Antas em Poços de Caldas-MG.....	34
Figura 12 - Fonte do Monjolinho em Poços de Caldas-MG.....	34
Figura 13 - Serra da Canastra e adjacências.....	35
Figura 14 - Cachoeira Casta D’Anta na Serra da Canastra.....	38
Figura 15 - Curral das Pedras na Serra da Canastra.....	39
Figura 16 - Nascente do Rio São Francisco na Serra da Canastra.....	39
Figura 17 - Canyon no Lago da UHE de Furnas no Rio Grande em Capitólio-MG.....	40
Figura 18 - Vista lateral da UHE do Lago de Furnas no Rio Grande em Furnas-MG.....	40
Figura 19 - Localização de alguns pontos relacionados.....	41
Tabela 01 - Cronograma de execução das atividades do Trabalho de Conclusão de Curso...	16

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E TABELA.....	viii
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo Geral.....	12
2.1 Objetivos Específicos.....	12
3 JUSTIFICATIVA.....	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
4.1 Área de Estudo.....	15
4.2 Metodologia.....	16
4.3 Cronograma.....	16
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
5.1 Conceituação Terminológica.....	17
6 LOCAIS INVENTARIADOS.....	24
6.1 Maciço Alcalino de Poços de Caldas.....	24
6.2 Parque Nacional da Serra da Canastra.....	35
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

Com dimensões territoriais, o Brasil possui uma enorme variedade de paisagens e culturas que possibilitam o desenvolvimento da atividade turística e o incremento do setor em diferentes partes do território nacional. Em razão disto, são diversas as possibilidades de crescimento neste segmento pela procura que ocorre por áreas naturais em face das externalidades urbanas que se apresentam na forma de poluição, correria e estresse dentre outras que diminuem a qualidade de vida, recobrando um alívio através dos momentos desfrutados próximo ao verde (BENTO e RODRIGUES, 2013).

Uma forma eficiente de salvar o verde e incentivar a consciência ecológica encontra-se nos Geoparques que segundo a UNESCO (2005) constitui área geográfica onde sítios do patrimônio geológico formam um conjunto paisagístico destinado para exploração sustentável, proteção e educação. Obviamente, a criação e implantação de um geoparque recobra a identificação e delimitação de um geossítio com a decorrente geodiversidade que possibilita a exploração sustentável de uma área capaz de abrigar um número de visitantes e compor um espaço amplo que abrigue roteiros que permitam a contemplação e contato com o elenco de suas variáveis, sua história geológica e demais elementos paisagísticos.

É importante enfatizar que um Geoparque deve delimitar e abrigar o mosaico geográfico que uma área apresenta através de sua paisagem peculiar e diferenciada que manifesta sua geologia, geomorfologia, pedologia, clima, hidrografia, relevo, vegetação e fauna em harmonia. Tal composição e integração pode abranger ainda aspectos antropogênicos que compõe os aspectos abstratos e concretos da cultura e história de povos e civilizações presentes ou circundantes.

Pelas características que possuem, os Geoparques ao englobarem os geossítios, cumprem um importante papel na preservação dos atributos naturais e culturais de uma área, possibilitando uma exploração turística sustentável que possibilite a criação de empregos, fortalecimento de estruturas comerciais e a consequente geração de renda, auxiliando o interior do país na busca pelo incremento econômico que não seja degradante ambientalmente.

Pela variedade de componentes que podem se somar na configuração de uma paisagem, os Geossítios não irão possuir as mesmas características e se estabelecem devido aos elementos diferenciados que possuem e que se destacam no contexto amplo da paisagem em que se encontram inseridos graças ao valor ecológico, arqueológico, histórico e cultural de

forma isolada ou integrada que possuem. Segundo UNESCO (2005) mesmo as histórias natural e cultural de um lugar confundem-se de forma plena ao ponto de se tornar indivisível, estabelecendo uma conjuntura diferenciada frente as demais que se somam na construção da rica diversidade que constrói o mosaico de expressões que a humanidade constrói no tempo e no espaço de sua existência.

A integração dos elementos constituintes através do cenário paisagístico com seu apelo cênico, atrai o interesse das pessoas e consequente visitação para contemplação, lazer, atividades culturais e educativas. O uso se desdobra nas práticas relacionadas ao Geoturismo que compreende uma importante fonte de renda para muitos lugares, possibilitando segundo Dowling (2011) ações conservacionistas e exploração econômica através do uso de trilhas, roteiros e calendário de atividades ocupadas com ciclos ou manifestações culturais.

Segundo Bacci e colaboradores (2009), o Geoturismo tem por base a conservação e a educação articulados numa estratégia de gestão territorial que tem se espalhado por todo o planeta com a expansão dos Geoparques. Essa opção de exploração dos lugares teve seu início representativo e significativo na Europa com a criação no ano de 2000 da Rede Europeia de Geoparques mediante a implantação e articulação da Reserva Geológica de Haute-Provence na França; Floresta Petrificada de Lesvos na Grécia; Geoparque Vulkanifel na Alemanha, e, Geoparque do Maestrazgo na Espanha (MEIRA e SILVA, 2018). Segundo os autores supracitados os geoparques promovem a valorização territorial e conservação dos elementos naturais e culturais de uma área, merecendo reconhecimento por isso.

Graças a esse reconhecimento já em 2004 foi criada a Rede Global de Geoparques (Global Network of National Geoparks – GNN) sob direção da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A importância dessa forma de uso e controle do espaço pode ser verificada já em 2017 quando se contabilizavam 127 geoparques no planeta. Infelizmente o Brasil contribui nessa conta com apenas um geoparque, o Geoparck Araripe (Ceará), criado no ano de 2006. Atentando para isto o Serviço Geológico Brasileiro (CPRM) tem procurado expandir esse número com a criação de novos geoparques no território nacional através do Projeto Geoparques do Brasil (MEIRA e SILVA, 2018). Segundo Schobbenhaus e Silva (2010) o principal objetivo do projeto consiste em induzir a criação no Brasil de geoparques segundo a GNN, focando a conservação de seus atributos constituintes e não apenas os geológicos (BRILHA, 2005). Nessa perspectiva e ação, o projeto Geoparques do Brasil conta com 37 propostas com destaque para a região Nordeste com 17 das propostas.

Dentro desse contexto o presente estudo teve a finalidade de fazer um levantamento de pontos com potencial geoturístico do Maciço Alcalino de Poços de Caldas, e da Serra da Canastra. Ambas localidades possuem acervo bibliográfico bastante ilustrativo e referenciado quanto aos aspectos da biodiversidade e de sua geologia. Assim, evidenciamos esses pontos e características que podem ser trabalhados junto ao geoturismo e a consolidação de possíveis Geoparques, para geoconservação da geodiversidade.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Proceder o levantamento de algumas paisagens que possam configurar um geossítio ou abrigar fator notório nas circunvizinhanças de Alfenas que tenham vocação para a atividade turística sustentável ou comporem Geoparques.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e descrever os elementos da Geodiversidade da região que venham a caracterizar um geossítio;
- Evidenciar os fatores notórios dos pontos identificados e selecionados que poderiam compor o elenco de elementos com potencial de exploração turística;
- Inventariar os lugares da circunvizinhança de Alfenas: Macico Alcalino de Poços de Caldas e a Serra da Canastra, que possuam potencial para compor Geoparques e permitirem uma exploração turística de sua paisagem; e
- Relacionar e apresentar um conjunto de lugares que possuam a configuração de um geossítio ou abrigam patrimônio cultural na área onde foi procedido o inventário.

3 JUSTIFICATIVA

Com o estilo de vida cada vez mais agitado nas grandes cidades, cresce também a procura pelo turismo ecológico, que proporciona experiências diferenciadas e relaxantes. Contudo, a prática do turismo em regiões naturais deve estar atrelada às políticas e práticas de preservação e sustentabilidade. Desse modo, se torna importante identificar quais patrimônios físico e cultural nas circunvizinhanças de Alfenas-MG possuem potencial turístico. Identificar esses locais pode auxiliar na construção de uma rede regional que abrigue um circuito apto à exploração por meio de um turismo sustentável que venha a contribuir com a preservação destes lugares e com a geração de renda na área, beneficiando tanto o meio ambiente como a sociedade, destacando a importância que o segmento possui.

O Geoturismo franqueia aos visitantes o conhecimento da paisagem e dos processos responsáveis por sua elaboração, cuidando em destacar-lhes a importância de se preservar tais espaços através dos serviços, produtos e suprimentos disponibilizados. Entrementes a isto, estimula a mobilização de toda comunidade local sobre a importância geológica e ambiental da área (LOPES; ARAÚJO; CASTRO, 2011). Tal estratégia de exploração assenta-se no diagnóstico dos impactos ambientais provocados pelo turismo e outras atividades antrópicas, estabelecendo um plano de incorporação econômica pautado na proteção do meio ambiente e no equilíbrio entre a intensidade e a tipologia da atividade respeitando a fragilidade e a capacidade de cada local. Nessa forma de intervenção sobre o espaço, procura-se conscientizar o visitante sobre os elementos geológicos que constituem a Terra, levando-o a refletir sobre a necessidade de conservar e proteger a Geodiversidade, além de promover e divulgar o desenvolvimento das Ciências da Terra. (ROCHA; NASCIMENTO, 2007).

Nesse contexto, os Geoparques surgem como palco destacado do Geoturismo, sendo definido como um território delimitado geograficamente com uma estratégia de desenvolvimento baseada na conservação do patrimônio geológico em associação com os demais elementos do patrimônio natural e cultural, visando obrigatoriamente à melhoria das condições de vida das populações que habitam no seu interior em concomitância com o desenvolvimento sustentável (BRILHA, 2016a). Atualmente existem diversas propostas de geoparque que ainda não foram aceitas pelas UNESCO, dentre eles projetos do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, do Ciclo do Ouro em São Paulo e Bodoquena-Pantanal no Mato Grosso. (LOPES; ARAÚJO; CASTRO, 2011). Os geoparques possibilitam o fácil entendimento sobre Geologia e Meio Ambiente de uma forma mais simples, através de

vídeos, banner, panfletos, maquetes, salas de aulas ao ar livre. Dessa forma, são transmitidos conhecimentos sobre a geologia, questões históricas e culturais do local, além de relacionar os elementos bióticos e abióticos. Cuidando ainda de abordar questões sobre os impactos ambientais que ocorrem no local, devido à atividade turística, como a impermeabilidade e contaminação do solo, erosão, urbanização, uso consciente de água, dificuldade de recuperação e sobre os danos na vegetação.

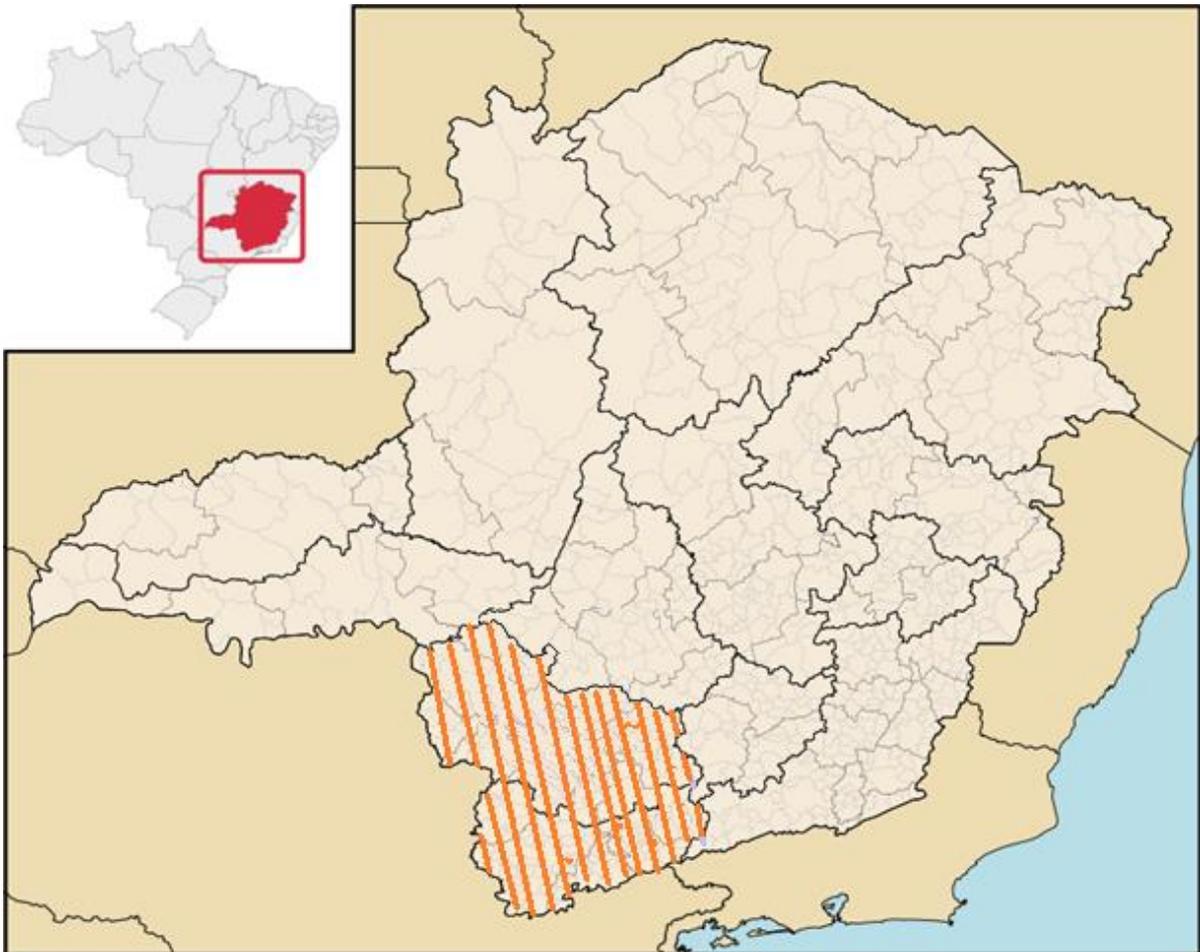
Nesse sentido, desenvolver um estudo, mesmo que de forma preliminar, contribui sobremaneira com a área de estudo, sua paisagem e seus elementos constituintes, assumindo relevância acadêmica, ambiental e socioeconômica ímpar que estimula o desenvolvimento de outras ações semelhantes nas diversas porções do território brasileiro.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

A área de estudo configura a porção Sul do estado de Minas Gerais no contexto do município de Alfenas (Figura 1). Nesta porção do território mineiro encontra-se o Bioma do Cerrado com manchas de Mata Atlântica no topo dos morros e Mata Ciliar em reconstituição pelo fato da nativa haver sido inundada pelas águas da Represa de Furnas. O relevo é caracterizado pela predominância do Domínio de Morros e Serras Baixas e parcelas menores de Domínio Montanhoso e Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos. O clima predominante é Tropical de Altitude. Essa porção do território mineiro possui forte perfil agropecuário (sobretudo cafeicultura e criação de bovinos) com a presença de pólos que se beneficiam dos serviços (Alfenas e Poços de Caldas) ou agregam renda através da atividade industrial (Varginha e Pouso Alegre) (IGAM, 2013).

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo (porção Sul do estado de Minas Gerais).



Fonte: adaptado de ABREU (2006).

4.2 Metodologia

Neste estudo os potenciais turísticos serão inventariados e descritos em um procedimento organizado da seguinte forma:

- Levantamento bibliográfico de informações geográficas da área de estudo e dos temas pertinentes à pesquisa. Esta etapa seguirá do início ao final do estudo e consultará além das bibliotecas da UNIFAL-MG, as virtuais de outras instituições de ensino, bem como sites governamentais, institucionais e de revistas.
- Análise de toda informação e material cartográfico existente sobre os locais escolhidos. Recorrer-se-á a mapas e demais materiais cartográficos disponíveis para apontamento da localização dos locais destacados na área de estudo como aptos à exploração por meio do Geoturismo e para a possível criação de Geossítios e Geoparques que cooperem com a sua preservação.
- Filtragem e o tratamento das informações obtidas ao longo das etapas anteriores estendendo-se ainda à redação da monografia com a descrição dos pontos destacados na pesquisa para a implantação do Geoturismo, assim como o devido embasamento teórico e descrição da Geodiversidade, pontuação dos potenciais geoturísticos.

4.3. Cronograma

O trabalho será realizado através do cronograma apontado na tabela abaixo.

Tabela 1 Cronograma de execução das atividades do Trabalho de Conclusão de Curso.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO					
ATIVIDADES	2021				
	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
1. Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	
2. Análise Inicial dos Dados		X	X		
3. Avaliação dos Resultados		X	X	X	
4. Cruzamento de Informações		X	X	X	
5. Análise dos Resultados			X	X	
6. Diagnósticos e Prognósticos			X	X	
7. Redação		X	X	X	X
8. Entrega e defesa do Trabalho Final					X

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os estudos em Geodiversidade, Geoparques e Geoturismo são recentes, não se distanciando além da década de 1990, entretanto, a contribuição de pesquisadores brasileiros e internacionais tem contribuído para o fortalecimento dessas temáticas e o avanço das iniciativas que fortalecem essa área do conhecimento e os benefícios para a preservação do planeta.

5.1 Conceituação Terminológica

O conceito de Geodiversidade pode ser definido como o equivalente abiótico da biodiversidade, podendo ser determinada como a variante natural (diversidade) de feições geológicas (rochas e minerais, fósseis) e geomorfológicas (paisagens, processos e de solos), às quais se somam suas composições, relações, propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2004; GRAY, 2005). O acréscimo social e cultural proposto por Stanley (2000) amplia ainda mais, estabelecendo que a Geodiversidade pode ser mais abrangente que os recursos abióticos do planeta por possibilitar um vínculo entre pessoas, paisagens, contextos, recursos e suas culturas. Possivelmente com a convenção de Malvern realizada no Reino Unido no ano de 1993 com a temática “Conservação Geológica e paisagística” iniciaram-se as discussões acerca da Geodiversidade (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008). No entanto Gray (2013) entende que os princípios por detrás de sua aplicação buscando a conservação do meio natural sejam anteriores a esse ano, como comprova o relatório do comitê Especial para conservação da vida Silvestre de Julian Huxley em 1947. Graças ao marco de Malvern, estudos nesta área foram incentivados e a terminologia começou a ser utilizada em documentos oficiais, como ocorrido na Austrália em 1996, onde a Geodiversidade foi citada ao lado da biodiversidade nas diretrizes de conservação de sítios naturais.

O estabelecimento do conceito de Geodiversidade frente ao de Biodiversidade fez-se necessário em razão da proximidade e ligação que existe entre eles, pois este abrange a diversidade dos elementos bióticos e aquele os abióticos. Segundo Garcia (2014) em consonância com a Royal Society for Nature Conservation do Reino Unido, a Geodiversidade é a principal base para a evolução e desenvolvimento da Biodiversidade e do homem, uma vez que fornece elementos químicos para o seu desenvolvimento e é o substrato onde se dão

todas as coisas, muito embora este conceito ainda seja recente em relação ao supracitado (STANLEY, 2000).

Como geodiversidade, entende-se a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra. (Royal Society for Nature Conservation - GUERRA, 2018 apud Stanley, 2000).

Baseando-se no entendimento da Royal Society for Nature Conservation, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais do Brasil adota a nomenclatura Geodiversidade em um livro elaborado por Silva (2008). Obviamente ao se admitir o conceito de Geodiversidade, alguns subconceitos entram em cena por estarem relacionados diretamente com a terminologia. Eles são: Patrimônio Geológico, Patrimônio Natural, Patrimônio Geomorfológico, Geossítios, etc. No entanto, mesmo que ocorram entendimentos equivocados, a Geodiversidade abriga e se relaciona com um conjunto mais amplo que os subconceitos mencionados, nos quais esses se inserem (NASCIMENTO *et al.*, 2008).

Brilha (2005) delimitando o que vem a ser o patrimônio geológico, entende que o mesmo deve ser descrito e definido como

O conjunto de geossítios de um local, delimitado geograficamente, onde ocorrem elementos de geodiversidade, com valores singulares do ponto de vista científico, pedagógico, cultural ou turístico. É constituído por todos os recursos naturais não-renováveis, quer sejam formações geológicas ou geomorfológicas, paisagens, afloramentos mineralógicos e paleontológicos (BRILHA, 2005).

Segundo o referido autor, o patrimônio geológico compõe um conjunto amplo, que engloba de certa forma todos os elementos de maior significância que acabam por constituir a Geodiversidade, tais como: o patrimônio mineralógico, geomorfológico, petrográfico, hidrológico, paleontológico, entre outros. Enquanto, o geossítio é visto como a ocorrência de um ou mais elementos da Geodiversidade que afloram à superfície, sendo resultado de processos naturais ou mesmo devido a intervenção antrópica, bem delimitado geograficamente e que apresente um valor singular do ponto de vista científico, pedagógico ou cultural turístico. Sharples, (2002) entende que o patrimônio geológico ou o Geopatrimônio é formado por componentes da Geodiversidade importantes para a humanidade por razões que não se sujeitam apenas à extração de recursos e cuja a preservação é importante para as futuras gerações (BORBA, 2011). Nessa perspectiva, torna-se perceptível que o enfoque de grande parte das pesquisas que envolvem a Geodiversidade se

pautem pela preservação das áreas com valores singulares para a história do planeta e da humanidade, gerando, por conseguinte, o conceito de Geoconservação.

Conforme uma revisão pode comprovar, são várias as iniciativas geoconservacionistas implementadas antes da definição do conceito, dentre as quais podem ser mencionadas a proteção da caverna de Baumann, na Alemanha em 1668, a Hutton's Rock, em Salisbury Crags, Edimburgo na Escócia e a criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872 (ERIKSTAD, 2008; GUERRA, 2018). Ainda assim, o conceito de Geoconservação vai aparecer no trabalho de Sharples em 2002, no qual é defendido que a Geoconservação procura preservar ou proteger a Geodiversidade relacionada aos importantes processos e feições geológicas, geomorfológicas e pedológicas de maneira a permitir a manutenção da história de sua evolução em termos de velocidade e magnitude. Corroborando o entendimento de Sharples (2002), Worton (2008) definiu que a Geoconservação compreende as intenções e atividades desenvolvidas com a finalidade de preservar e proteger feições e processos geológicos para benefício das gerações futuras. Brilha (2005) também apresenta sua contribuição e define que em sentido amplo a Geoconservação tem como objetivo o uso sustentável de toda a Geodiversidade, englobando assim todos os recursos geológicos.

Brilha (2005) sugere seis estágios como requisito fundamental para a implementação da Geoconservação de um determinado local: (1) O inventário enquanto procedimento necessário para o reconhecimento do patrimônio, uma ação também requerida por Gray (2004) para estipular o valor atribuído a Geodiversidade e proceder o reconhecimento da excepcionalidade do sítio. (2) A quantificação do sítio mediante a materialização da relevância que a localidade possui utilizando parâmetros de pontuação por atribuição de notas e estabelecimento rankings comparativos (GUERRA, 2018). (3) O enquadramento das localidades com base na legislação existente recorrendo à lei federal nº 9985 de 2000 que atribui a gestão de tais localidades ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação. (4) A conservação e salvaguarda da integridade do Geossítio, aplicando restrições de uso e até barreiras físicas que auxiliem na conservação dos locais susceptíveis de degradação em benefício da proteção de seus atributos. (5) A valorização e ampla divulgação da relevância de uma determinada localidade que promovem sua Geoconservação por meio de estratégias destinadas a este propósito com vistas ao destaque da contribuição oferecida pelo Geoturismo nesse processo. (6) E por fim, o monitoramento contínuo por parte do poder público visando o acompanhamento sistemático das interferências antrópicas e impactos decorrentes, estabelecendo a capacidade do local em receber turistas.

Outro conceito relevante para estudos em Geodiversidade é o de Geoturismo, conceito proposto por Hose em 1995, entretanto, práticas de Geoturismo são reconhecidas já no século XVII, como atestam as visitas de viajantes às cavernas e minas em Peak District no Reino Unido. No Brasil o termo foi utilizado pela primeira vez em 1970 com a publicação da cartilha geo-turística e rodoviária do estado do Rio de Janeiro (GUERRA, 2018). A expressão Geoturismo começou a ser empregada a partir de 1995 e constitui um segmento do Turismo voltado para áreas naturais (MOREIRA, 2010). Explora a Geodiversidade que se apresenta nas variações e especificidades geológicas, geomorfológicas e dos demais recursos naturais de um determinado local, enfatizando os processos que deram origem a formação do solo e relevo (LOPES; ARAÚJO; CASTRO, 2011). Hose apresenta em 1995 sua primeira definição de Geoturismo, estabelecendo-o como a provisão de serviços e facilidades interpretativas, com a finalidade de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos sobre o sítio geológico e geomorfológico, em vez da simples e rasa apreciação estética. Após algum tempo, o conceito foi redefinido como a provisão de instalações e serviços interpretativos para geossítios, geomorfossítios e a topografia do entorno (incluindo artefatos *in situ* e *ex situ* associados), visando a conservação e gerando apreciação, aprendizagem e pesquisa para as gerações futuras. Autores como Stuave, Cooks e Drew (2002) e Arouca (2011) também apresentaram definições para o Geoturismo. Conceitua-se como a combinação de atributos naturais e culturais, que fazem de certa forma com que determinado local seja distinto de outro, enfocando as características geográficas do destino (NASCIMENTO; MANSUR; MOREIRA, 2015). Já Arouca (2011) compreende

O geoturismo como o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um território, considerando a geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimônio e o bem-estar de dos seus residentes (Arouca, 2011).

Newsome e Dowling (2006) afirmam que o Geoturismo engloba geologia, geomorfologia, recursos naturais e seus processos de evolução com o turismo, que atraem visitação, proporcionando o aprendizado e apreciação do coletivo. Esta forma de relacionamento com o espaço e seus elementos constituintes valoriza a paisagem com sua Geodiversidade possibilitando o desenvolvimento do Geoturismo que coopera com as ações ocupadas com a sua Geoconservação.

Segundo Guerra (2018) o turismo na forma de Geoturismo constitui importante iniciativa econômica para os diversos lugares com aptidão e vocação ambiental, cooperando com as estratégias ocupadas com a Geoconservação de sua expressiva Geodiversidade. Além

disso estimula uma série de atividades relacionadas com o segmento tais como hospedagem, gastronomia e comércio. É estabelecido através da visita organizada e orientada que destaca o passado, a história, a origem e a sucessão do solo e relevo do planeta Terra. Também inclui o conhecimento científico sobre a gênese da paisagem, os processos envolvidos e os testemunhos registrados em rochas, solos e relevos (SILVA; PERINOTTO, 2007). Essa forma de Turismo popularizou-se no início do século XX e se baseia na contemplação da Geodiversidade da paisagem com base nos seus aspectos geológicos, e, no entendimento dos processos responsáveis pela sua formação. (RODRIGUES; CARVALHO, 2010; BENTO; RODRIGUES, 2019). Com o devido planejamento, o Geoturismo evita diversos tipos de impactos negativos no ambiente e na região que descaracterizam a paisagem ou promovem poluição, erosão, desmatamento, impermeabilização do solo, contaminação do solo e do lençol freático, ou ainda o uso e consumo não sustentável da água (BENTO, 2019).

A partir da valorização da Geodiversidade e a identificação dos Geossítios, uma entidade nova pode ser instalada na busca pela Geoconservação e exploração econômica sustentável de uma determinada localidade, trata-se de um Geoparque. Segundo a UNESCO isso é admitido quando se verifica a formulação de projetos educacionais, criação de museus e vários locais de visitação (geossítios) e ampla produção de folhetos, publicações, materiais didáticos e documentários (UNESCO, 2005). De acordo com a instituição, conferimos o conceito de geoparques àquelas localidades geográficas únicas de relevância internacional e gerenciada de forma integrativa com os ramos relacionados, como cultura, ambiente, educação, ciência e desenvolvimento sustentável. Dentro desse contexto, a área deve conter alguns atributos estabelecidos para enquadramento em um geoparque internacional. Atributos esses como: configuração de patrimônio geológico de valor internacional; gestão por entidade reconhecida legalmente, com plano de gestão transparente e democrático com as partes envolvidas; ter visibilidade através do geoturismo; participar da Rede Global de Geoparques, participando da interação entre outras áreas reconhecidas; prover informações e o uso sustentável dos recursos naturais do local; promover o conhecimento acerca de riscos geológicos e com isso a preservação e proteção da área; manutenção de registros sobre o clima e mudanças climáticas, fornecendo práticas para uso de alternativas renováveis; desenvolvimento de atividades e programas educacionais, de âmbito formal e informal, para todo o público; incentivo à pesquisas científicas e relacionamento com instituições acadêmicas; envolvimento ativo com povos locais e indígenas; realizar práticas de geoconservação com respaldo legal e através de monitoramento e manutenção dos locais

(UNESCO, 2010). Atualmente a lista de Geoparques Globais da Unesco, conta com cerca de 160 localidades, distribuídas em 44 países. No Brasil, em 2006 a Bacia do Araripe entrou para a Rede Global de Geoparques e em 2015 foi designada como Geoparque Global da Unesco (UNESCO, 2021 a, b).

O conceito de geoparque utilizado nacionalmente está relacionado à uma série de geossítios de amplo interesse geológico e paleontológico, entretanto mantém relação com a conceituação internacional bem como seu modo de enquadramento (ONARY-ALVES, ET AL. 2015). De acordo com Brilha (2012), um geoparque é definido por área delimitada, conjugando a geoconservação com o desenvolvimento sustentável das populações locais, integrando ainda com patrimônio natural (aspectos bióticos) e cultural. A criação de atividades econômicas relacionadas à geodiversidade na paisagem é estimulada, principalmente o geoturismo, envolvendo a comunidade local em todo processo (BRILHA, 2012). A criação de Geoparques é incentivada pelo Projeto Geoparques gerido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM). A organização tem como objetivo preservar o Geopatrimônio através do levantamento de uma série global de geossítios, considerados como complementares à Lista do Patrimônio Mundial da Unesco (SCHOBENHAUS; SILVA, 2012). O projeto tem como objetivo identificar, classificar, catalogar, georreferenciar e divulgar o patrimônio geológico do Brasil, e ainda definir diretrizes para seu desenvolvimento sustentável (BACCI *et al.*, 2009). Para isso foi composta a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos, com principal função de manter um cadastro nacional de geossítios e propostas para a criação de Geoparques disponível na internet (CPRM, 2021). De acordo com a comissão, os critérios para enquadramento dos sítios como patrimônio são: (1) representação singular da tipologia/categoria; (2) caracterização de processos geológicos-chave regionais ou globais, períodos geológicos e registros expressivos na história evolutiva da Terra; (3) expressão cênica; (4) bom estado de conservação; (5) acessível; (6) mecanismos que lhe assegure conservação (BRILHA, 2012). O mesmo autor apresenta de forma sistematizada o inventário para composição de geossítios e definição do patrimônio geológico, bem como de geoparques, delimitando guias para enquadramento dos mesmos (BRILHA, 2016b; MCKEEVER *et al.*, 2010). Dentro desses quesitos, geossítios são definidos como os pontos singulares e localidade onde se encontra o fenômeno geológico. A promoção da educação e do geoturismo baseados na conservação natural e cultural estabelece o geoparque como uma ferramenta para a promoção do desenvolvimento sustentável (BRILHA,

2016b). Considera-se a partir disso um desenvolvimento também econômico para as diversas atividades envolvidas.

Dentro desse contexto, os principais objetivos da criação e manutenção de geoparques definidos tanto pela Rede Global de Geoparques Nacionais (UNESCO), bem como nacionalmente, está na conservação do patrimônio geológico; educação da sociedade a nível das geociências e de questões ambientais no geral; desenvolvimento econômico-social e cultural sustentável; cooperação multicultural; promoção da investigação científica; interação ativa na rede através do desenvolvimento de atividades integrativas, preservação cultural e social das comunidades locais e originárias (MC KEEVER *et al.*, 2010 ; BRILHA, 2012). Essa iniciativa, quando consumada, constitui uma estratégia relevante para a veiculação e difusão das Geociências junto à comunidade local, possibilitando, dentre outros, a educação ambiental que destaca a integração que existe entre os elementos bióticos e abióticos da paisagem, incluído o antrópico (MODICA, 2016). Considerando todos os aspectos envolvidos na definição e no estímulo às atividades relacionadas com o patrimônio geológico do planeta, se faz de suma importância o levantamento de áreas que se enquadram nesses aspectos, bem como de áreas que podem vir a se enquadrar. O conhecimento, a pesquisa, o incentivo turístico, sustentável e o envolvimento de atores sociais e políticos facilitam o arranjo para esse enquadramento. É importante salientar, que não só a busca pelo enquadramento, mas a informação que se multiplica sobre nossos recursos é de interesse para manutenção da nossa vida. Diversos estudos apontam a importância em reconhecer a história natural do planeta, a memória que toda a superfície da Terra apresenta conta mais sobre as transformações que produziram o ambiente e as espécies que temos hoje, e que continuarão moldando as mudanças futuras. A Geoconservação se faz necessária e permite benefícios para nós tanto na compreensão de nosso passado, presente e futuro, bem como na manutenção de serviços ecossistêmicos e essenciais para nossa vida (GRAY, 2004; SCHOBENHAUS; SILVA, 2012; ONARY-ALVES, 2015; BRILHA, 2016b; MONTEIRO, 2021). Fica consolidado dessa forma a preservação do patrimônio geológico e natural através do levantamento e descrição de geossítios, para a criação de novos Geoparques, realizando geoturismo aliado à geoconservação.

6 LOCAIS INVENTARIADOS

De forma coerente ao apresentado acima, descrevemos duas regiões promissoras para a caracterização do geopatrimônio nas circunvizinhanças de Alfenas no Sul de Minas Gerais. A região de Poços de Caldas, com reconhecido local de ocorrência vulcânica no passado e formações únicas da localidade. A região já conta com turismo intenso em diversos aspectos e inclusive em áreas urbanas, favorecendo a economia local. Outra região apontada aqui é o circuito da Serra da Canastra, com canyons, nascente do Rio São Francisco, quedas d'água, bem como a proximidade da Hidrelétrica de Furnas. Pontos atrativos para o turismo, que já movimentam a economia do local. Descrevemos abaixo os pontos, evidenciando os fenômenos geológicos, e as possibilidades para estabelecimento de Geoparques através da identificação de geossítios, e de sua relevância ecológica e cultural. Ambas localidades possuem demarcações e propostas como Geoparques. Dessa forma reforçamos aqui seus aspectos bióticos e abióticos, e as potencialidades para a região de Alfenas, como ponto mediano entre as localidades.

6.1 Maciço Alcalino de Poços de Caldas

O município de Poços de Caldas, Sul de Minas Gerais, distante cerca de 100km de Alfenas-MG, com população aproximada de 169.900 pessoas é reconhecido pelo potencial em águas termais. Tem uma gama diversa de atividades industriais e turísticas, com sua economia pautada em mais de 50% advinda de fontes externas (IBGE, 2021). Em relação à sua geologia, está imerso em uma caldeira vulcânica e pertence ao segundo maior complexo alcalino do globo, o Maciço Alcalino de Poços de Caldas. Isto lhe confere uma diversidade de características geológicas, de diferentes formações e épocas (AMARAL *et al.*, 1967). Sua história geológica está associada à formação do continente Gondwana e há muito é reconhecido pela sua geodiversidade devido à formação geológica, à presença de minerais e ao potencial hidrotermal (ELLERT, 1959; ALMEIDA, 1986). Estudos recentes evidenciam essa diversidade de formações geológicas e mais ainda a importância da localidade para manutenção e preservação de sua geodiversidade única (MONTEIRO, 2021). O autor apresenta a proposta do Geoparque Poços de Caldas e seus diversos geossítios, para reconhecimento como patrimônio geológico pela Unesco, de maneira a estimular sua preservação e relevância, bem como o enquadramento como geoparque internacional nesses

moldes. Nesse contexto, inserimos essa localidade nesse estudo fortalecendo assim suas potencialidades e a possibilidade de integração do Geoparque como geopatrimônio do Sul de Minas (Figura 2).

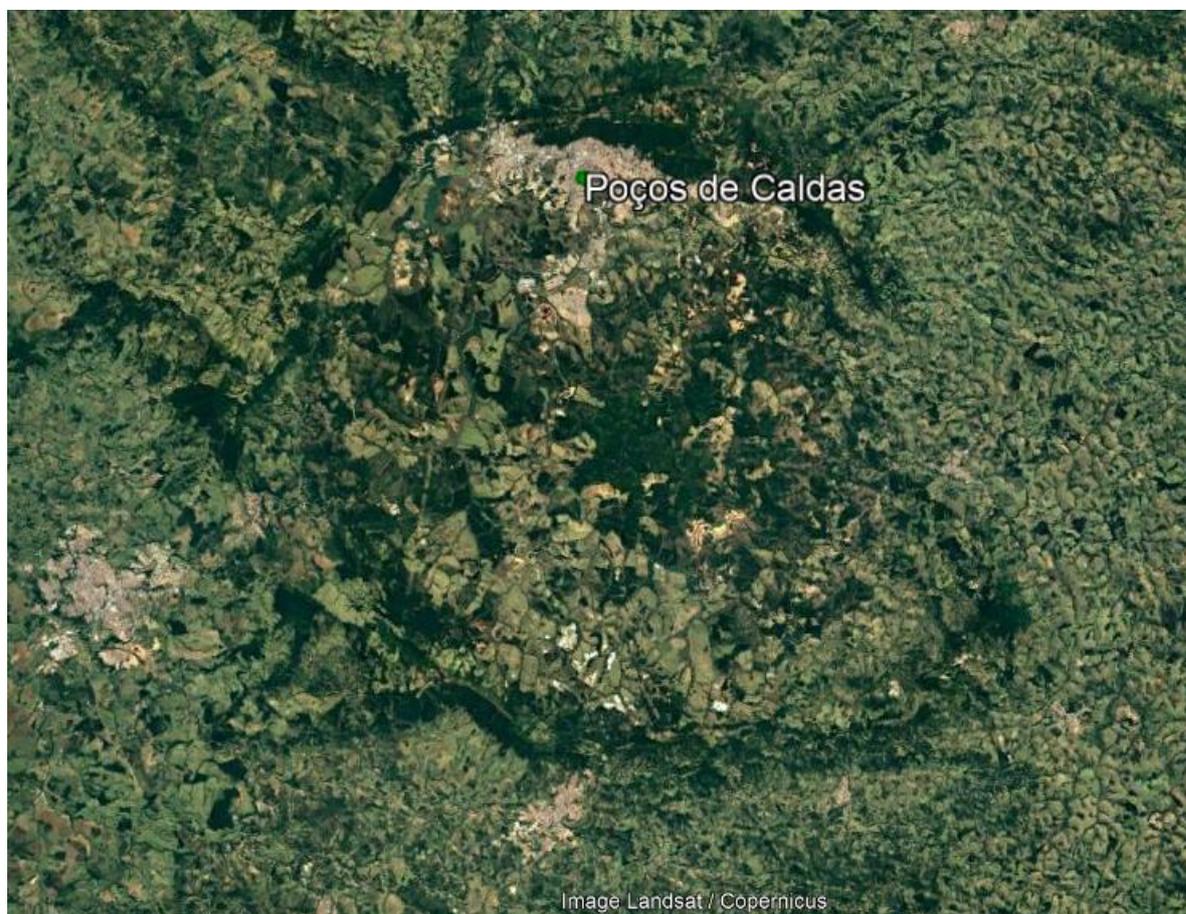


Figura 2 – Maciço alcalino destacando a caldeira do vulcão de Poços de Caldas e adjacências

Fonte: satélite Google Earth (2021)

As atividades turísticas de Poços de Caldas são diversas e atraem diferentes públicos devido à gama da diversidade geológica e localização geográfica, bem como dos atrativos que se estabeleceram com o tempo. A literatura aponta essas facetas em diferentes temáticas que são apresentadas há décadas, como: geocronologia, interpretação geotectônica, mineralogia e petrografia, jazidas de zircão e caldacito, urânio e molibdênio, tório e ferro, além da alteração hidrotermal e rochas potássicas; bauxita e alteração intempérica e alterações hidrotermais (ULBRICH, 1984; MONTEIRO, 2018). De acordo com esses estudos podemos identificar dezenas de localidades que se enquadram como geossítios in situ e ex situ. Abordamos aqui os pontos evidenciados como potenciais sítios do patrimônio geológico do Maciço Alcalino

de Poços de Caldas. Esses pontos se distribuem pela região atingindo também municípios vizinhos. Relataremos as potencialidades apresentadas nos estudos, inserindo como parte do potencial geoturístico do Sul de Minas. Monteiro (2018) identifica em sua tese 20 localidades, filtradas como potenciais geossítios. Descreveremos dessa forma, áreas inseridas na região Sul do Estado de Minas Gerais, totalizando assim 18 áreas relevantes como geopatrimônios potenciais para o geoturismo. Incluem tanto geossítios *in situ*, como *ex situ*, como é o caso do museu. São elas:

1. **Pedreira Bortolan** (Figura 3): afloramento de rochas piroclásticas e elásticas, brechas e tufos brechóides; fonolitos, rochas efusivas e hipoabissais e plutônicas, como tingauítos e nefelina sienitos (SCHORSCHER & SHEA, 1992; MONTEIRO, 2018);
2. **Vale do Quartel** (Figura 4): faixa piroclástica do vulcanismo inicial, manifestações do vulcanismo subaéreo, relacionados à estrutura circular do maciço. Ocorrem na localidade rochas vulcânicas, fragmentos de gnaiss, arenito e diabásico, tufos, lavas aglomeráticas, brechas de tingauítos e lavas akaratríticas (GARDA, 1990; ULBRICH, 1984; MONTEIRO, 2018).
3. **Pedreira da Prefeitura**: ocorrência de nefelina-sienito, como expressões importantes do Planalto (Figura 5).
4. **Morro do Ferro**: presença de tório, urânio e terras raras, representando anomalias radiométricas; rochas sieníticas-fonolíticas cortadas por uma rede de magnetita, formando um *stockwork* (ocorrência de minério formada em malha cortando a rocha hospedeira). Observa-se na rocha matriz um intenso intemperismo, além do hidrotermalismo (WEDOW, 1967; BONOTTO, FUJIMORI E MOREIRA-NORDEMANN, 2007, MONTEIRO, 2018). Além das características geológicas diferenciadas, a região também conta com remanescentes de Mata Atlântica e espécies endêmicas da fauna local. Alguns estudos e projetos de pesquisa, financiados por instituições internacionais já apresentaram espécies de anfíbios que ocorrem apenas na localidade (LUTZ, 1966; ICMBio/MMA, 2018). Defende-se assim a criação de unidades de conservação para inserção dessa área. Sendo um campo fértil para estudo científico e preservação ecológica (Figura 3).
5. **Campo do Agostinho**: presença de mineralização uraníferas, com presença simultânea de pirita, fluorita e minerais de molibdênio, urânio e tório (FUJIMORI, 1974). Há também alterações hidrotermais (MONTEIRO, 2018).

6. **Mina Osamu Utsumi – Campo do Cercado:** situada no município de Caldas-MG, encontram-se rochas piroclásticas de urânio e molibdênio, consideradas constituintes de um conduto vulcânico, intrusivo em rochas fonolítica e foiaítica, presença de xenólitos decamétricos de fonolito. Destaca-se presença de feições litológicas pouco conhecidas no Brasil que se assemelham à textura de rochas conglomeráticas (GARDA, 1990; BREIT & HALL, 2011; MONTEIRO, 2018).
7. **Morro do Taquari:** presença de corpos de nefelina sienito, e características de complexidade geológica e importante manifestação hidrotermal do maciço, presença de estruturas circulares representando a atividade subvulcânica tardia. Os aspectos apresentam intensa mineralização do molibdênio (GARDA, 1990; MONTEIRO, 2018).
8. **Pedra Balão:** a 1391m de altitude, é um grande bloco suspenso de nefelina sienito fanerítico grosso, com estrutura traquítica orientada. Há presença de eudialita rósea. A presença do tinguíto é originada pela intrusão de magma alcalino sódico em fendas radiais e concêntricas, após o colapso da caldeira vulcânica, de 80Ma (Figura 3, 6). A origem da rocha pode ser devido ao metassomatismo, causado por magma alcalino com muita sílica e temperaturas elevadas (ULBRICH, 1984).
9. **Depósitos de bauxita** (Figura 3, 7): em todo o maciço há a presença de depósitos de bauxita, relacionados à intrusão alcalina que formam maciços e planaltos elevados. Presentes na borda do maciço e em seu interior. São provenientes de rochas alcalinas e demonstram as fases de decomposição que a rocha sofreu em direção ao núcleo (Figura 9). A exploração das minas de Poços de Caldas se iniciou em 1941, para extração química com finalidade de tratamento de água, e em 1965 a construção da Companhia Geral de Minas do grupo Alcoa, com essa primeira unidade construída no país (Quaresma, 2009). As amostras são encontradas em todo o maciço, com representações também nos municípios de Caldas e Andradas, marcando diversos pontos com possibilidades para estabelecimento de geossítios (MONTEIRO, 2018).
10. **Fonte dos Amores:** a 1294 metros de altitude, destaca a presença de água mineral, caracterizando conhecido ponto turístico e parte do caminho para o Cristo Redentor do município, que se encontra a 1600m de altitude (Figura 3, 8). Há no local a presença de dique anela de tinguáito (ELLERT, 1959; Ulbrich 1984).
11. **Cachoeira Véu das Noivas** (Figura 3, 10): a 1224m de altitude, inserida no Complexo Turístico Véu das Noivas, no Ribeirão das Antas, apresenta rocha do tipo quartzito, e há presença de mata ciliar (ALVES, 2003).

12. **Cascata das Antas:** com potencial hidrelétrico, confere ao município a autonomia de geração de energia, um dos primeiros do país (MEGALE, 1999). Há também a presença de tinguaito e ‘marmitamentos’, e três quedas d’água, forma um reconhecido e estabelecido ponto turístico da cidade (Figura 3, 11).
13. **Fonte do Monjolinho:** ponto turístico muito procurado devido à fonte de águas radioativas no município, conta com bosque e vista da cidade (Figura 3, 12).
14. **Fonte dos Macacos e Balneário Mário Mourão:** fonte de águas termais sulfurosas, tem captação e distribuição por surgência natural, sem bombeamento. Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) a água é classificada como hipertermais, alcalinas, bicarbonatadas sódicas e sulfurosas, discretamente radioativas (CARVALHO, 2013).
15. **Fonte Pedro Botelho/ Thermas Antônio Carlos:** é fonte de água sulfurosa, a uma altitude de 1200 metros surgência natural bem próxima à superfície, com vazão de cerca de 30 mil litros de água por hora, com classificação de hipertermais, alcalinas, bicarbonatadas sódicas e sulfurosas, discretamente radioativa, segundo a DNPM.
16. **Serra do Mirante de São Roque da Fartura:** alcançando cerca de 1637 metros de altitude, onde se encontra o Cristo Redentor da cidade, as serras circundam o planalto de Poços de Caldas. Com pontos de ocorrência de gnaiss de cor rósea, transformado em fenito de cor cinza esverdeado. Em alguns pontos é possível observar a mudança de cor dos feldspatos no gnaiss, a diminuição do teor de quartzo da rocha; o aparecimento de anfibólios sódicos (ELLERT, 1959; MONTEIRO, 2018). Estudos identificaram a presença de rochas sedimentares clásticas, associadas a vulcânicas alcalinas, devido ao evento tectônico gerador do maciço (OLIVEIRA ET AL., 1983).
17. **Parque Municipal da Serra de São Domingos** (Figura 3, 9): com cerca de 250ha é protegido pela Lei 4.197/88, e se enquadra como Unidade de Conservação, e conta com fragmento florestal preservado de Mata Atlântica Estacional Semidecidual. É considerado o maior patrimônio ecológico da cidade, em mancha urbana, a Serra ainda foi tombada como Patrimônio Paisagístico e Monumento Natural de Minas Gerais, em 1989. Integra ainda a paisagem da Estância Hidrotermal do município, e em seu topo encontra-se o Cristo Redentor, em base de gnaiss. Apresenta paisagem de beleza cênica, sendo utilizada para esportes, lazer, passeios, trilhas e rampa para Paraglider. Tem acesso através de estrada de asfalto e teleférico, conectando-a ao centro da cidade. Além desses diversos aspectos, a área conta com espécies endêmicas da fauna de

anfíbios. Espécies encontradas já foram enquadradas como ameaçadas de extinção devido à exploração e ao endemismo. Se torna dessa forma de relevância prioritária para desenvolvimento científico e preservação ecológica (OECO, 2018)

18. **Museu Histórico e Geográfico de Poços de Caldas:** inaugurado em 1972, conta com edificação construída no século XIX, e acervo diverso com quadros de monumentos da cidade, pintados por artistas poços-caldenses; coleção e porcelanas francesas e inglesas do início do século XX, moedas e papéis moeda desde o Brasil Império; fotografias de personagens e visitas da cidade desde 1880; hemeroteca com jornais do município desde 1898; vestuário e objetos antigos; armas e artesanato (POÇOS DE CALDAS, 2007).
19. **APA Pedra Branca:** situada no município de Caldas-MG, a área de preservação ambiental, constituída como Unidade de Conservação, protegida pela Lei municipal 1.973/2006. Com cerca de 119km², se encontra em altitude 1764m e formada por vegetação predominante de Mata atlântica e transição com Cerrado (Figura 3). A área possui diversas jazidas de sienito, também faz parte da formação vulcânica do maciço alcalino. Desde os anos 80 a INB (Indústria Nuclear Brasileira) instalou mina de urânio para exploração e abastecimento de Angra I. Desde então a sociedade civil de forma organizada luta para defender a preservação do local (Rocha, 2020).

Os diversos pontos apresentados são relevantes para a preservação do patrimônio geológico do município, bem como de toda a região do maciço, e integram dessa forma o turismo regional, atribuindo atrativos para o sul de Minas (Figura 3). Os pontos destacados apresentam tanto localidades que são evidências dos processos geológicos, e que são relevantes para o desenvolvimento científico, a visitação acadêmica e a pesquisa acerca da região, e mais ainda, da história do planeta. Além disso, muitas das localidades se apresentam como atrativos para lazer e contemplação, bem como pela balneabilidade e uso dos recursos hídricos, os quais são muitos na região. Cachoeiras, fontes termais, águas medicinais e paisagens de beleza cênica. É relevante destacar que além dos aspectos citados, a região do maciço de Poços de Caldas, também acolhe o povo indígena Xukuru-Kiriri, que vindos da Bahia em busca da sobrevivência, se instalaram em Caldas-MG, desde 2001 (PREFEITURA DE CALDAS, 2021). A presença de povos originários por si só é importante representação do patrimônio cultural e histórico, de acordo com os requisitos da Unesco, essa atribuição é de grande relevância para o enquadramento de geossítios e criação de geoparques (UNESCO, 2010).

É perceptível através do estudo que a área já possui potencial turístico amplamente desenvolvido em diversos aspectos, inclusive o geoturismo, pela comunidade universitária, pesquisadores e acadêmicos. Muito já se é trabalhado também em relação à divulgação do conhecimento acerca da geodiversidade do Maciço, que é possível encontrar nas escolas das cidades. Há também áreas na região, como a APA citada, que se enquadram como Unidade de Conservação e atuam em prol à preservação também do local, apesar de já ter sido posta em risco. De toda forma, o estudo aqui realizado fortalece as diversas frentes de conhecimento para sua geoconservação e aproveitamento do público regional, mas também nacional e internacional, pela possibilidade de enquadramento como Geoparque Global.

Figura 3 – Localização de alguns locais inventariados



Fonte: satélite Google Earth (2021)

Figura 4 – Serra do Quartel



Fonte: Monteiro, 2018

Figura 5 – Pedreira da Prefeitura



Fonte: Monteiro, 2010

Figura 6 – Pedra Balão



Fonte: Monteiro, 2018

Figura 7 – Depósitos de Bauxita, Morro dos Serrotes



Fonte: Leonardi, 2017

Figura 8 – Fonte dos Amores em Poços de Caldas-MG



Fonte: <https://visitepocosdecaldas.com.br/uma-fonte-dos-amores-literalmente/>

Figura 9 – Trilha do Cristo Redentor em Poços de Caldas-MG



Fonte: site Visite Poços de Caldas, 2021

Figura 10 – Cachoeira Vêu das Noivas em Poços de Caldas-MG



Fonte: Monteiro, 2018

Figura 11 – Cascata das Antas em Poços de Caldas-MG



Fonte: Monteiro, 2018

Figura 12 – Fonte do Monjolinho em Poços de Caldas-MG



Fonte: Monteiro, 2018

6.2 Parque Nacional da Serra da Canastra

A região da Serra da Canastra está localizada na mesorregião do Sul e Sudoestes de Minas, distante cerca de 260km de Alfenas-MG. Apesar da distância, sua localização faz de Alfenas parte do caminho para chegada no local para quem vem de outros estados. É amplamente reconhecida em todo país, principalmente devido sua biodiversidade (Figura 13).

Figura 13 – Serra da Canastra e adjacências



Fonte: satélite Google Earth, 2021

Se encontra no bioma Cerrado e apresenta espécies endêmicas e extrema abundância de recursos hídricos. Através do Parque Nacional da Serra da Canastra, tem parte de sua área protegida por lei, cerca de 71 mil ha, frente à sua totalidade de aproximadamente 200 mil ha (IBAMA/MMA, 2005). É formada por extensos platôs, canyons, escarpas, quedas d'água, serras e afloramentos rochosos expressando uma paisagem cênica. Apesar da diversidade da paisagem e dos diversos estudos sobre a geologia e geomorfologia do local, muito do conhecimento sobre sua formação passa desconhecido pelos que a visitam. Com sua geologia marcada pela epirogênese e sobreposição de crátons, expressa em suas fraturas, minerais e rupturas bruscas, foi moldada há milhões de anos na época do Proterozóico (NAZAR, 2018). Faz assim essencial a demarcação como Geoparque, ressaltando a necessidade do reconhecimento e preservação da história natural. É um geopatrimônio reconhecido e tem a proposta de Geoparque Nacional já estabelecida (SCHOBENHAUS; SILVA, 2012). Está presente na plataforma virtual Geossit e muitos estudos revelam a estrutura da região, descrevendo a biodiversidade e a geodiversidade (CPRM, 2021; MMA/IBAMA, 2021).

Dessa forma, apresentamos aqui pontos referenciados como geossítios e locais relevantes como geopatrimônio e para composição do geoparque. Inserimos para isso, localidades que vão além dos limites do Parque e da Serra em si, mas que contribuem para o

geoturismo regional, e que pela proximidade e posicionamento nas vias de acesso podem ser aproveitados. Cabe ressaltar que a região como um todo revela seus aspectos através da observação da paisagem, de sua amplitude, e muitas vezes mais perceptível através de imagens aéreas. Pontuamos assim localidades já sugeridas em estudos, que através do caminho para elas é possível reconhecer as expressões da geodiversidade e outras sugestões incluem localidades fora da área da Serra (ALVARENGA *et al.*, 2018).

1. **Cachoeira Casca D'Anta:** a primeira queda do Rio São Francisco com cerca de 200m de altura, representa os dobramentos e origina-se através de falha de empurrão no sentido NW-SE que sobrepõe unidades mais antigas sobre unidades geológicas mais recentes (Figura 14). É resultado de agentes internos e externos, evidencia a ação do intemperismo, dos recursos hídricos, traz ainda a relação intrínseca com a nascente do Rio São Francisco, que por si só já é motivo de preservação e reconhecimento. A localidade expressa tanto o caráter geológico, quanto hidrológico das formações ocorridas, em sua parte alta, onde se encontra a nascente, e em sua parte baixa, onde a queda é aparente, demonstrando depósitos de taludes em seu curso. Além disso a formação se dá em quartzitos predominantes no local (BENTO & RODRIGUES, 2019; ALVARENGA ET AL., 2018).
2. **Curral das Pedras:** reconhecido pela arqueologia e cultura local é formado por pedras da localidade encaixadas manualmente para acolher o gado dos tropeiros que usavam como travessia (Figura 15). Conta a história da região, evidencia fatos arqueológicos e culturais, bem como de interpretação geológica e ecológica (ALVARENGA ET AL., 2018).
3. **Nascente histórica do Rio São Francisco:** situada na parte alta da chapada, a nascente foi reconhecida pela sua importância em 1972 motivo pelo qual se deu a criação do Parque Nacional através do Decreto nº 70.335, para preservação da área (Figura 16). Tem rica drenagem hídrica e paisagem exuberante, além do contexto histórico, geológico e ecológico do local. O alto da chapada faz-se nível com a Placa Sul-Americana (BENTO & RODRIGUES, 2019). É ponto atrativo para o turismo que já ocorre intensamente. O Rio São Francisco é de uma das maiores extensões com percurso totalmente no território brasileiro, de importante abastecimento para a população. Além disso a nascente se encontra no Chapadão Diamante, formação
4. **Fazendas produtoras de queijo canastra:** o queijo canastra, reconhecido como patrimônio cultural, é produzido localmente e se dá através do gado leiteiro criado no

local. Seu sabor é característico devido às condições climáticas e bactérias que ocorrem somente na região. Apresenta dessa forma expressão da biodiversidade e geodiversidade, já que depende das condições do relevo, clima e fatores que levaram à formação das especificações da área (IPHAN, 2008; ALVARENGA ET AL, 2018).

5. **Cidades do entorno da Serra:** são seis municípios que fazem margem com o PNSC, São Roque de Minas, Sacramento, São João Batista do Glória, Capitólio e Vargem Bonita (Figura 17). Todos com abundância em recursos hídricos, desde rios, cachoeiras, complexos, canyons, corredeiras até a própria bacia hidrográfica. São também seis bacias hidrográficas que banham a região, Rio Grande, Ribeirão Santo Antônio, Ribeirão Grande, Rio São Francisco, Rio Araguari e Rio Santo Antônio (MMA/IBAMA, 2005). Cada um dos municípios conta com suas peculiaridades e culturas únicas, típicas do interior de Minas, com culinária, artesanato e ambiente diverso, além da hidrografia e topografia abundante e bela. Apresenta geologia variada e característica da região, também pertencente ao Cerrado, com afloramentos rochosos e rochas sedimentares, a formação de canyons é bastante expressiva na região.
6. **Barragem da Usina Hidrelétrica de Furnas:** localizada entre os municípios de São José da Barra e São João Batista do Glória, se encontra no caminho para a Serra da Canastra e é visível da rodovia principal (Figura 18). Sendo o maior Lago artificial do Brasil, a represa de Furnas é importante para o abastecimento das capitais próximas do local. Os municípios que a margeiam se beneficiam das águas que os banha devido ao represamento atraindo também o turismo e a busca pela balneabilidade. É parte da história do local, e também agente transformador da mesma, assim como do ecossistema e cultura local (IGAM, 2013).

Os pontos aqui destacados não representam um ponto específico com coordenada única, mas áreas extensas as quais podem ser exploradas demonstrando a geologia e os aspectos da geodiversidade como um todo (Figura 19). Não cabe destacar cada peculiaridade, ou ponto específico em que a expressão geológica se faz presente. É possível captar e reconhecer esses aspectos ao transitar entre as localidades. Os pontos específicos também estão citados acima, em que expressam marcos únicos, como a cachoeira Casca D'Anta. A região é bem reconhecida, o turismo e a visitação são constantes no local, principalmente nas estações quentes. Passeios, agências de turismo, rede de hotelaria, a gastronomia e a cultura do local já trazem uma grande movimentação de visitantes. O acesso e a infraestrutura também são muito razoáveis e facilitam a chegada em toda a região.

Como dito, a região já possui alto potencial turístico e é amplamente visitada ao longo do ano. A região de seus arredores se beneficia do ecoturismo e balneabilidade. O Parque Nacional da Serra da Canastra, por si só, como Unidade de Conservação, alcança alguns objetivos quanto à conservação e preservação da área, englobando tanto a biodiversidade quanto geodiversidade. Nesse sentido, as características destacadas aqui podem favorecer o conhecimento acerca da geologia da região, que apesar de muito referenciada pela literatura e comunidade científica, se mostra raso aos que a visitam. Assim, mais do que somente incrementar o aporte e valor do Parque e sua região, aqui ressaltamos a importância de propagar a informação sobre os aspectos geológicos, aprofundando nos locais vistos como Geopatrimônios, evidenciando a importância da localidade e de sua geoconservação para o público que a visita.

Figura 14 – Cachoeira Casta D’Anta na Serra da Canastra



Fonte: Viagem e Turismo, 2021

Figura 15 – Curral das Pedras na Serra da Canastra



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 16 – Nascente do Rio São Francisco na Serra da Canastra



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 17 – Canyon no Lago da UHE de Furnas no Rio Grande em Capitólio-MG



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 18 – Vista lateral da UHE do Lago de Furnas no Rio Grande em Furnas-MG



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 19 – Localização de alguns pontos relacionados



Fonte: satélite Googel Earth, 2021

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho residiu em evidenciar locais do geopatrimônio com potencialidades para o geoturismo do Sul de Minas, considerando a região de Alfenas-MG. Devido aos desafios relacionados com o deslocamento, e ainda com a situação de isolamento e preservação social frente à pandemia vivida esses anos, a visita aos pontos e confirmação in loco das informações levantadas foram impossibilitadas. Entretanto foi possível reconhecer os aspectos pretendidos.

Alfenas é um município de localização geográfica estratégica por estar de maneira equidistante das capitais mais próximas, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. Por seu turno, o Sul de Minas também constitui região de localização estratégica, já que sua proximidade com o estado de São Paulo e Rio de Janeiro torna a acessibilidade facilitada à região devido às diversas redes de transporte do país.

Considerando essas questões, entende-se como coerente e plausível a identificação da potencialidade de exploração turística dos locais elencados ao longo do texto do trabalho com base na completude que possuem frente aos quesitos considerados no estudo. Entre outros, pode-se destacar a localização, a viabilidade de incremento de uma infraestrutura de baixo custo para favorecer o trânsito de pessoas, os estudos e pesquisas já produzidos sobre a região, a presença de geopatrimônios com potencial de exploração pelo geoturismo, e o cenário que se manifesta nessas áreas e se torna atrativo estimulando a visita de turistas.

Nessa perspectiva, fica estabelecida a relevância da pesquisa e a contribuição que proporciona para os estudos acadêmicos como para a coletividade desse espaço dinâmico, pois, paralelo à discussão dos temas inerentes ao uso e exploração sustentável das aptidões paisagísticas da área destacada para análise, estimula o incremento da renda em seu interior destacando seu potencial.

Obviamente há um conjunto de ações que se seguem e são necessárias para que essa viabilidade seja de fato reconhecida e tenha efetivada a exploração sustentável, no entanto, não obstante a isto, o conteúdo organizado nessa pesquisa já sinaliza o caminho que pode e deve ser percorrido para que haja a preservação destes espaços ao mesmo tempo em que seja garantida a geração de renda em benefício de sua população.

Neste aspecto, verifica-se aqui mais um aspecto relevante das pesquisas acadêmicas desta natureza; produzir material que forneça à sociedade auxílio na busca de progresso e avanços sob a perspectiva da sustentabilidade, auxiliando a população com o municiação

de informações e estratégias desconhecidas por ela mas necessárias para a harmonização de suas relações com o meio ambiente; somando-se a isto, o honroso retorno dos recursos que foram destinados para o custeio da Universidade Pública brasileira.

Dentro desse contexto, sugerimos como possibilidades a partir desse estudo, a criação e desenvolvimento de materiais didáticos para serem utilizados nas instituições de ensino nos diferentes graus e modalidades; folders para a comunidade geral e visitantes; cartilhas e pautas para órgãos gestores, para melhor aproveitamento, proteção e destinação de incentivos para organizações relacionadas às atividades.

Referências

- ABREU, R. L. - **Mapa da Guapé-MG**.2006. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MinasGerais_Municip_Guape.svg, 2006. Acesso em Jan 2021.
- ALVARENGA, J. L.; CASTRO, P. T. A.; BERNARDO, J. M.; CAMPOS, I. C. - **Paisagem Cultural e Geoconservação: Contributos Conceituais Aplicados na Serra da Canastra, Brasil**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, V 41. 2018.
- ALVES A. D. - **Rochas vulcanoclásticas do complexo alcalino de Poços de Caldas**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em mineralogia e petrologia. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. 2003.
- ALMEIDA F. F. M. - **Distribuição regional e relações tectônicas do magmatismo pós-paleozóico no Brasil**. Revista Brasileira de Geociências, 1986.
- AMARAL, G; BUSHEE, J.; CORDANT, U. G.; KAWASHITA, K; REYNOLDS, J. H. - **Potassium-argon ages of alkaline rocks from Southern Brazil**. Geochimica et Cosmochimica Acta, v 81. Pergamon Press Ltd. Northern Ireland. 1967.
- ANDRADE, M. C. - **O Desafio Ecológico: Utopia e Realidade**. São Paulo: Hucitec, 1994;
- AROUCA DECLARATION. **International Congress of Geotourism** – AROUCA, 2011.
- BACCI, D. L. C.; PIRANHA, J. M.; BOGGIANI, P. C.; LAMA, E. A. D.; TEIXEIRA, W. - **GEOPARQUE - Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais**. Revista do Instituto de Geologia da USP. Publicação Especial, v. 5, p 7-15. 2009;
- BENTO, L. C. M. E.; RODRIGUES, S. C. - **Geoturismo em Unidades de Conservação: Uma nova tendência ou uma necessidade real?** Estado da Arte. Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 25, 2013, p. 77-97. 2013.
- BENTO L. C. M.; RODRIGUES, S. C. - **Aspectos geológicos e geomorfológicos da Cachoeira de Casca D’Anta (Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil): primeiros passos para o seu aproveitamento geoturístico**. Physis Terrae, V 1. 2019.
- BONOTTO, D. M; FUJIMORI, K. E.; MOREIRA-NORDEMANN, L.M. - **Determination of weathering rate of the Morro do Ferro Th-REEs deposit, Brazil using U-isotope method**. *Applied Radiation and Isotopes*. v 65, Issue 5: 474-481. 2007.
- BORBA, A. 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**. Revista Pesquisa em Geociências, v.38, 2011. Disponível em: <http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/3801/01-3801.pdf>.
- BREIT, G. N.; HALL, S. M. - **Deposit model for volcanogenic uranium deposits**. U.S. Geological Survey Open-File Report 2011–1255, 5 p. 2011.

BRILHA, J. B. R. - **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005;

BRILHA, J. B. R. - **A Rede Global de Geoparques Nacionais: um instrumento para promoção Internacional da Geoconservação**. RIO DE JANEIRO: CPRM V. 2, 2012. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/17162>

BRILHA, J. B. R. - **A importância dos Geoparques no ensino e divulgação das geociências**. Geologia USP, Publicação especial. São Paulo, 2016a. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/index.php/GUSPPE/article/view/816/788>

BRILHA, J. B. R. - **Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review**. Geoheritage, 2016b.

CARVALHO, A. J.; CÉSAR, G. G. - **A expansão urbana de Alfenas/MG, 2010**. Trabalho de Conclusão de Curso, UNIFAL-MG. Disponível em <https://www.unifal-mg.edu.br/geografia/sites/default/files/file/gabriellaghetiTCC2010.pdf>;

CARVALHO, A. M. - **Avaliação da qualidade das águas termais sulfurosas distribuídas nas fontes da cidade de Poços de Caldas**. (Dissertação) UNICAMP. 2013.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. - **Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade, 2021**. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/geossit/>

DOWLING, R. K. - **Geotourism's Global Growth**. Geoheritage v. 3, p. 1–13. 2011.

ELLERT R. - **Contribuição à Geologia do Maciço Alcalino de Poços de Caldas**. Tese (Doutorado) Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Universidade de São Paulo. 1959.

ERIKSTAD, L. - **History of geoconservation in Europe**. Geological Society, London, Special Publications, 2008.

FUJIMORI, K. - 1974. **Minerais radioativos do Campo Agostinho, Poços de Caldas (MG)**, Brasil. 1974; 169 p; Tese (livre Doc.). Universidade de São Paulo.

GARDA, G. M. - **A alteração hidrotermal no contexto da evolução geológica do maciço alcalino de Poços de caldas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 265 p. 1990.

GARCIA, T. S. - **Da Geodiversidade ao Geoturismo: valorização e divulgação do patrimônio de Caçapava do Sul-RS**. Dissertação de mestrado em Geografia. Universidade Federal de Santa Maria. 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/9428>

GONÇALVES, C. W. P. - **Os (dez)caminhos do meio ambiente**. 7a ed. São Paulo: Contexto, 2000;

GRAY, M. - **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. John Wiley and Sons, Chichester, England. 434 p, 2004.

GRAY, M. - **Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how?** Geodiversity & Geoconservation. 2005. Disponível em: <http://www.georgewright.org/223gray.pdf>.

GUERRA, A. J. T. et al - **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: Abordagens geográficas e Geológicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Oficina de textos, 2018.

HOSE, T. A. - **Selling the story of Britain's stone**. Environmental Interpretation, 1995. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestão-Territorial/Geoparques-134>;

<https://viagemeturismo.abril.com.br/atracao/parque-nacional-da-serra-da-canastra/>

https://www.google.com.br/maps?q=PO%C3%87OS+DE+CALDAS&source=lmns&bih=600&biw=1366&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjex5_Ss_zyAhU9CLkGHbsIDK4Q_AUoAXoECAEQAQ

<https://www.google.com.br/maps/search/SERRA+DA+CANAstra/@-20.2464466,-46.4526794,13z/data=!3m1!4b1?hl=pt-BR>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. - **Cidades: Poços de Caldas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/pocos-de-caldas.html>

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas. Relatório Parcial 1: Diagnóstico da Bacia Hidrográfica**. FUPAI – Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria. Itajubá-MG. 2013. Disponível em: <https://alago.org.br/imagens/image/PDRH%20GD3%20-%20Diagn%C3%B3stico.pdf>

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Titulação de patrimônio cultural do Brasil ao modo artesanal de fazer queijo de Minas nas regiões do Serro, da Serra da Canastra e Salitre/Alto Paranaíba**. 2008 Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckinder/arquivos/Modo_fazer_queijo_minas_titulacao.pdf.

LEONARDI, F. A. - **A relação dos perfis lateríticos bauxíticos com as superfícies geomórficas do planalto de Poços de Caldas SP/MG**. UNICAMP. 156 p. 2007.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, A. J. F. - **Geoturismo: Estratégia de Geoconservação e de Desenvolvimento Local**. Caderno de Geografia, v.21, n.35, 2011. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/2069>

LUTZ, B. - **Pithecopus ayeaye, a new Brazilian hylid with vertical pupils and grasping feet**. Copeia. (2):236-240. 1966.

MC KEEVER, P. F.; ZOUROS, N. C.; PATZAK, M.; WEBER, J. - **The UNESCO global network of national geoparks**. In: NEWSOME; David; DOWLING, Ross Kingston. Geotourism: the tourism of geology and landscape. Oxford: Goodfellow Publishers, 2010.

MEGALE, N. - **Memórias Históricas de Poços de Caldas**. 1ª Edição. 1999.

MEIRA, S. A.; SILVA, E. V. - **Projeto Geoparques do Brasil e Geomorfologia: Uma análise dos geomorfossítios nas propostas nordestinas**. Anais. XII Sinageo – Simpósio Nacional de Geomorfologia- Paisagem e Geodiversidade: a valorização do patrimônio geomorfológico brasileiro. UGB – União da Geomorfologia Brasileira. Crato-CE, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/IBAMA. **Plano de Manejo da Serra da Canastra**. 2005. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/parna-da-serra-da-canastra/arquivos/pm_pnsc_resumo_executivo.pdf

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/IBAMA. **Parna da Serra da Canastra**. 2021. Disponível em: [Cópia de Listagem publicações.xlsx \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/ma/pt-br/assuntos/parna-da-serra-da-canastra/publicacoes/listagem-publicacoes.xlsx)

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF. 2018.

MODICA, R. - **As Redes Europeia e Global dos Geoparques (EGN e GGN): proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios**. Geologia USP, Publ. especial, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://ppegeo.igc.usp.br/index.php/GUSPPE/article/view/815/787> Acesso em Jan 2021;

MONTEIRO, V. A. - **Recognition of the Relevance of International Scientific Data: Poços de Caldas Geopark Project**. International Journal on Data Science and Technology. Vol. 7, No. 2, 2021, pp. 23-31.

MONTEIRO, V. A. - **Inventário de reconhecimento do Patrimônio Geológico do Maciço Alcalino de Poços de Caldas, divisa SP/MG**. Dissertação de mestrado em Ensino e História de Ciência na Terra, Universidade de Campinas- UNICAMP/SP. 2018.

MOREIRA, J. C. - **Geoturismo: Uma Abordagem Histórico-Conceitual: Geotourism: An Approach Historical And Conceptual**. 2010. Disponível em: http://www.sbe.com.br/ptpc/tpc_v3_n1_005-010.pdf.

NASCIMENTO, M. A.; RUCHKYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. - **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo – trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008;

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. - **Bases Conceituais para entender Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo**. Revista Equador, v. 4, n. 3, Teresina, 2015.

NAZAR, T. I. S. M. O. - **Chapadão do Diamante na Serra da Canastra/MG, Brasil: caracterização geomorfológica e análise integrada do meio físico a partir de dados multifontes**. Tese de Doutorado em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2018

NEWSOME, D; DOWLING, R. - **The scope and nature of geoturism**. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. Geoturism. Oxford: Elsevier, Butterworth; Heinemann, 2006.

OECO. Notícias: **Área com mais espécies de anfíbios ameaçados do país está desprotegida”, alerta biólogo.** 2018. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/noticias/area-com-mais-especies-de-anfibios-ameacados-do-pais-esta-desprotegida-alerta-biologo/>

POÇOS DE CALDAS. **Inventário Turístico de Poços de Caldas.** Secretaria Municipal de Turismo. 2007. Disponível em: <http://www.pocosdecaldas.mg.gov.br/site/wp-content/uploads/2013/04/Invent%C3%A1rio-Tur%C3%ADstico-de-Po%C3%A7os-de-Caldas.pdf>

PREFEITURA DE CALDAS. **20 anos da etnia Xukuru-Kariri em Caldas.** 2021. Disponível em: <https://caldas.mg.gov.br/20-anos-da-etnia-indigena-xucuru-kariri-em-caldas/>

QUARESMA, L. F. - **Perfil da Mineração de bauxita. Relatório técnico 22.** Ministério de Minas e Energia. 2009

ROCHA, G. P. - **Área De Proteção Ambiental (Apa) De Pedra Branca.** Municípios Agroecológicos e políticas do Futuro. Articulação Nacional de Agroecologia. Calda-MG, 2020. Disponível em: https://legacy.agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm_experiencia-m8-eyes-xncba-08162cb0-4d62-486d-b2e4-a1757813fba9.pdf

ROCHA, J. C. A. D.; NASCIMENTO, M. A. L. - **O Pico do Cabugi como produto ecoturístico e geoturístico no Rio Grande do Norte.** Revista Global Tourism, vol. 3, 22 p. 2007.

RODRIGUES, J.; NETO de CARVALHO, C. - **Geoturismo no Geopark Naturtejo – um passo na educação não formal.** XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências, Actas, 2009;

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. - **O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques.** 2010. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/destaques/>

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. - **Geoparques do Brasil: Propostas.** Brasília: Serviço Geológico Brasileiros – CPRM, v. 1, 2012.

SCHORSCHER, H. D.; SHEA, M. E. - **The regional geology of the Poços de Caldas alkaline complex: mineralogy and geochemistry of selected nepheline syenites and phonolites.** 1992.

SHARPLES, C. - **Concepts and Principles of Geoconservation.** University of Tasmania. Tasmanian Parks & Wildlife Service. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266021113_Concepts_and_principles_of_geoconservation/references

SILVA, C. - **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro.** Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

SILVA J. R. B.; PERINOTTO J. A. J. - **O geoturismo na geodiversidade de Paraguaçu Paulista como modelo de geoconservação das estâncias.** Revista Global Tourism, 3(2), 40 p. 2007.

STANLEY, M. - **Geodiversity**. In: Earth Heritage. STUEVE, A. M ; COOKS, S. D; DREW, D. 2002. The geotourism study: phase 1 – executive summary, Washington: Travel Industry Association of America, 2000.

STUEVE, A. M.; COOKS, S. D; DREW, D. - **The geotourism study: phase I – Executive Summary**. Washington: Travel Industry Association of America, 2002.

ULBRICH, H. H. G. J. - **A petrografia, a estrutura e o quimismo de nefelina sienitos do Maciço Alcalino de Poços de Caldas, MG – SP**. (Livre Docência). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1984

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION 2005. **International Network of GEOPARKS**. Disponível em: www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm.

_____. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO’s assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)**. 12 p. 2010. Disponível em: <https://en.unesco.org/global-geoparks>.

_____. **List of UNESCO Global Geoparks. Unesco Global Geoparks (UGGp)**, 2021a. Disponível em: [List of Geoparks & Regional Networks \(unesco.org\)](http://unesco.org)

_____. **Araripe UNESCO Global Geopark (Brazil)**. Unesco Global Geoparks (UGGp), 2021b. Disponível em: [ARARIPE UNESCO GLOBAL GEOPARK \(Brazil\)](http://unesco.org).

VALENTIN, P. R.; PACHECO, M. L. A. F. - **O conceito de geoparque no Brasil: reflexões, perspectivas e propostas de divulgação**. Terræ Didática, 11(2):94-107. 2015

WEDOW, J. R. H. - **The Morro do Ferro thorium and rare-earth ore deposit, Poços de Caldas District, Brazil**. United States Geological Survey Bulletin, 1185-D, 34p. 1967.

WORTON, G. J. - **A historical perspective on local communities and geological conservation**. 2002; In: BUREK, C. V; PROSSER, C. D (Ed). The history of geoconservation. London: The Geological Society of London, June 2008, p. 137-146 (Special Publications, n.300).