



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Revista do Centro de Ciências Humanas - CCH
Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

ATIVIDADES E RECURSOS GEOEDUCATIVOS NOS GEOPARQUES BRASILEIROS

GEOEDUCATIONAL ACTIVITIES AND RESOURCES IN BRAZILIAN GEOPARK

ACTIVIDADES Y RECURSOS GEOEDUCATIVOS ENGEOPARQUES BRASILEÑOS

Artigo recebido: 08/07/2024

Artigo aceito: 27/10/2024

Raile Mota de Moura¹

Angélica Soares de Sousa Varela²

Francisco Nataniel Batista de Albuquerque³

RESUMO

A Geoeducação é uma importante estratégia para a geoconservação da geodiversidade. Nesse contexto, o objetivo do trabalho é identificar as tipologias das principais atividades e recursos geoeeducativos dos geoparques mundiais da Unesco no Brasil: Araripe (CE), Seridó (RN), Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC), Caçapava, Quarta Colônia (RS) e Uberaba (MG). Do ponto de vista metodológico, a pesquisa qualitativa de cunho exploratória descritiva, busca identificar quais tipos de recursos geoeeducativos são desenvolvidos nos geoparques a partir de levantamento bibliográfico em publicações científicas. Como resultado foram identificadas uma diversidade de atividades e recursos geoeeducativos, os quais foram agrupados em cinco categorias: livros didáticos, paradidáticos e revistas em quadrinhos; jogos didáticos; modelos didáticos concretos e virtuais; georoteiros, guia, trilhas e passeios virtuais, e; materiais informativos. Conclui-se, portanto, que a maior parte das atividades e recursos geoeeducativos são desenvolvidos *in situ* (ex.: geossítios e sedes dos geoparques), mas também *ex situ* (ex.: escolas), estratégias que corroboram para uma maior disseminação das ações dos geoparques e a conscientização da população acerca da importância da conservação da geodiversidade.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geopatrimônio; Geoconservação; Geoeducação; Recurso didático.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal do Ceará (IFCE), *campus* Iguatu. Bolsista de iniciação tecnológica da FUNCAP. E-mail: raile.mota62@aluno.ifce.edu.br. ORCID: 0009-0005-8535-0572.

² Graduanda do curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal do Ceará (IFCE), *campus* Iguatu. E-mail: varela.angelica10@aluno.ifce.edu.br. ORCID: 0009-0003-8686-207.

³ Docente do Instituto Federal do Ceará (IFCE), *campus* Iguatu e professor do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (PROPGEU-UVA) e do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia da Universidade Regional do Cariri (PROFGEO-URCA). E-mail: nataniel.albuquerque@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-8588-2740.

ABSTRACT

Geoeducation is an important strategy for the geoconservation of geodiversity. In this context, the objective of the work is to identify the typologies of the main activities and geo-educational resources of UNESCO global geoparks in Brazil: Araripe (CE), Seridó (RN), Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC), Caçapava, Quarta Colônia (RS) and Uberaba (MG). From a methodological point of view, qualitative research of an exploratory and descriptive nature seeks to identify which types of geo-educational resources are developed in geoparks based on bibliographical research in scientific publications. As a result, a diversity of geo-educational activities and resources were identified, which were grouped into five categories: textbooks, paradidactics and comic books; didactic games; concrete and virtual didactic models; georoutes, guide, trails and virtual tours, and; informative materials. It is concluded, therefore, that most geo-educational activities and resources are developed in situ (e.g. geosites and geopark headquarters), but also ex situ (e.g. schools), strategies that contribute to a greater dissemination of actions of geoparks and raising awareness among the population about the importance of conserving geodiversity.

Keywords: Geodiversity; Geoheritage; Geoconservation; Geoeducation; Didactic resource.

RESUMEN

La geoeducación es una estrategia importante para la geoconservación de la geodiversidad. En este contexto, el objetivo del trabajo es identificar las tipologías de las principales actividades y recursos geoeducativos de los geoparques globales de la UNESCO en Brasil: Araripe (CE), Seridó (RN), Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC), Caçapava, Quarta Colonia (RS) y Uberaba (MG). Desde el punto de vista metodológico, la investigación cualitativa de carácter exploratorio y descriptivo busca identificar qué tipos de recursos geoeducativos se desarrollan en los geoparques a partir de investigaciones bibliográficas en publicaciones científicas. Como resultado, se identificaron una diversidad de actividades y recursos geoeducativos, los cuales se agruparon en cinco categorías: libros de texto, libros de cuentos y cómics; juegos didácticos; modelos didácticos concretos y virtuales; georutas, guías, senderos y recorridos virtuales, y; materiales informativos. Se concluye, por tanto, que la mayoría de las actividades y recursos geoeducativos se desarrollan *in situ* (por ejemplo, geositios y sedes de geoparques), pero también *ex situ* (por ejemplo, escuelas), estrategias que contribuyen a una mayor difusión de las acciones de los geoparques y a la sensibilización de la población sobre la importancia de conservar la geodiversidad.

Palabras clave: Geodiversidad; Geopatrimonio; Geoconservación; Geoeducación; Recurso didáctico.

INTRODUÇÃO

A Geodiversidade é a ligação entre paisagens e culturas, é a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos que constituem a paisagem, as rochas, os minerais, os fósseis e os solos que fornecem a estrutura da vida na Terra (Gray, 2004). A geodiversidade é uma área de pesquisa recente, mas os estudos acerca dessa temática têm sido cada vez mais

frequentes, em vista do entendimento das relações entre os diversos elementos abióticos que dão origem à paisagem, o valor e como a sociedade se relaciona com o Geopatrimônio.

O geopatrônio ou Patrimônio Geológico, segundo Brilha (2005, p.54) integra todos os elementos notáveis que constituem a geodiversidade, pode constituir um recurso de elevado valor, seja ele científico, pedagógico, turístico ou econômico. O geopatrônio recebe valor utilitário de acordo com a sua localização, sendo classificado como a geodiversidade *in situ* e *ex situ*, o patrimônio geológico *in situ* refere-se àquele que se mantém no campo e fora dele, *ex situ* (Nascimento; Ruchkys; Mantesso-Neto, 2008).

O geopatrônio valorado, seja *in situ* ou *ex situ*, desenvolve importante papel para a conservação da geodiversidade, contudo em razão da falta de conhecimento, a qual, em partes, é resultante da pouca divulgação e muitas vezes restrita aos territórios, como também, partes das estratégias de valoração serem realizadas somente no âmbito formal escolar, ou seja, dentro das escolas, contribui para perpetuação da desvalorização da geodiversidade.

Nesse cenário, a Geoeducação, juntamente com a geoconservação e o geoturismo configura como desdobramento do processo de valoração da geodiversidade configurando-se em um dos “8Gs” da geodiversidade (Brocx; Semeniuk, 2019). Moura-Fé, Nascimento e Soares (2017) entendem a Geoeducação como um ramo específico da Educação Ambiental a ser aplicado na geoconservação e que seja tratado, fomentado e desenvolvido nos âmbitos formais e/ou não formais do ensino, sendo uma chave para a mudança não só de paradigma, mas principalmente na forma como a sociedade se relaciona com os elementos constituintes da geodiversidade, sendo importante para a conservação, o desenvolvimento sustentável e a divulgação dessa geociência.

De acordo com Brilha, Dias e Pereira (2006), a abordagem de temáticas relacionadas com a geoconservação permite aumentar a sensibilidade da sociedade para a necessidade de se promover a conservação do patrimônio geológico, devidamente integrada nas políticas de Conservação da Natureza. Assim, seja no âmbito escolar ou fora da escola, as atividades geoescolares possuem importante papel no processo de ensino-aprendizagem e na conservação do patrimônio geológico, uma vez que propiciam à sociedade compreender a relevância da geodiversidade.

No entanto, Zafeiropoulos et al. (2021) ressaltam que o sistema educacional tradicional, partindo do exemplo grego, não consegue destacar a importância e os componentes do geopatrônio de forma mais ampla, sendo necessário, portanto, a integração aos programas curriculares dos diferentes níveis de ensino, que a comunidade obtenha mais

informações acerca da importância da geodiversidade e, por consequência, proporcionar a valoração do patrimônio geológico.

Nesse sentido, o desenvolvimento e a manutenção de atividades e projetos geoeseducativos desempenham função fundamental para esta valoração, seja em escala nacional e regional, é uma estratégia de geoconservação que integra diversas etapas sequenciais, de modo a permitir que todos os recursos (humanos, técnicos e financeiros) sejam utilizados com o máximo de eficácia (Brilha, 2005). Os projetos geoeseducativos, portanto, possibilitam que a população se utilize do geopatrimônio de forma eficaz, oportunizando a divulgação, valorização e usufrua de forma consciente dos elementos que compõem o substrato da terra.

Indo de encontro a essa perspectiva, Albuquerque (2019) indica que a geodiversidade pode ser introduzida nas discussões no ensino de Geografia através da aula de campo visitando geossítios, museus ou elementos da natureza abiótica presentes na paisagem local do contexto escolar. Assim, estratégias de geoconservação, geoturismo e Geoeducação *in situ* ou *ex situ*, são de suma importância para o compartilhamento do conhecimento acerca das geociências e da Geodiversidade.

Nesse âmbito, os Geoparques Mundiais da Unesco no Brasil, desenvolvem importante papel, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de projetos geoeseducativos, os quais levam em consideração não somente os eixos ambiental, social e cultural e econômico (Brilha, 2005), mas também o eixo educacional, uma vez que esse conhecimento chega até o ambiente escolar e, promove, assim, o conhecimento e conscientização da população acerca da geodiversidade.

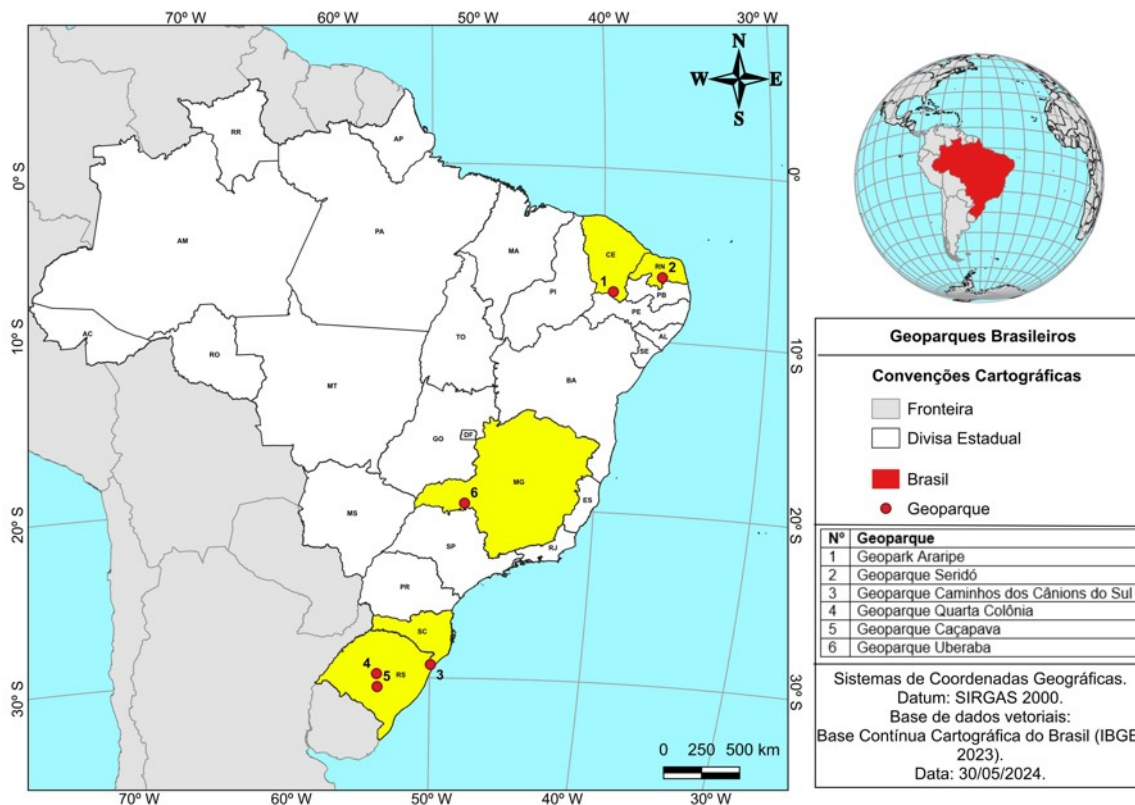
Diante do exposto, o presente trabalho objetiva identificar e classificar as tipologias das principais atividades e recurso geoeseducativos dos seis geoparques mundiais da Unesco no Brasil: Araripe (Ceará), Seridó (Rio Grande do Norte), Caminhos dos Cânions do Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina), Caçapava e Quarta Colônia (Rio Grande do Sul) e, por fim, o Uberaba (Minas Gerais).

OS GEOPARQUES BRASILEIROS: CAMPO EMPÍRICO E METODOLÓGICO DA PESQUISA

A área de estudo da presente pesquisa são os seis Geoparques Mundiais da Unesco no Brasil: Araripe (2006), Seridó e Caminhos dos Cânions do Sul (2022), Caçapava e Quarta Colônia (2023) e Uberaba (2024) (Figura 1).

Os geoparques permitem a geoconservação de um geopatrimônio de estimável valor para comunidade científica e para a sociedade e, quanto aos geoparques brasileiros, são expressos em suas logomarcas elementos e aspectos que evidenciam os diferentes interesses da geodiversidade nos geossítios.

Figura 1 – Mapa de localização dos geoparques mundiais no Brasil.



Fonte: IBGE (2021). Organização dos autores (2024).

No Semiárido Brasileiro localizam-se os geoparques Araripe (GA) e Seridó, o primeiro chancelado em 2006, por meio de iniciativas do Governo do estado do Ceará em parceria com a Universidade Regional do Cariri (URCA). O GeoPark está localizado na região sul do estado do Ceará, na porção cearense da Bacia Sedimentar do Araripe, possuindo uma área de aproximadamente 3.789 km² (Geopark Araripe, 2018) que abrange onze geossítios em seis municípios da macrorregião do Cariri.

Já o Geoparque Seridó (GS), chancelado pela UNESCO em 2022, está localizado na região centro-sul do estado do Rio Grande do Norte e possui uma área de 2.802 km² (Geoparque Seridó, 2023) englobando seis municípios e 21 geossítios.

Os outros três geoparques, por sua vez, situam-se na região Sul do Brasil, sendo dois integralmente no Rio Grande do Sul e um compartilhado com o estado de Santa Catarina. De acordo com o site oficial do Geoparque, o Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) foi

ATIVIDADES E RECURSOS GEOEDUCATIVOS NOS GEOPARQUES BRASILEIROS

Revista Homem, Espaço e Tempo, n° 18, volume 1, p. 26-44. - ISSN: 1982-3800

aprovado pela Unesco em 2022, tendo uma área de 2.830 km², integra dois estados brasileiros, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, abrangendo 19 municípios onde estão distribuídos os 20 geossítios.

Os geoparques Caçapava (GC) e Quarta Colônia (GQC) foram chancelados pela Unesco, em 2023. Ambos pertencem ao Rio Grande do Sul e são iniciativas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O Geoparque Caçapava do Sul tem área de 3.047 km² (Geoparque Caçapava, 2023), abrange nove municípios e é composto por 21 geossítios. Já o Geoparque Quarta Colônia, engloba nove municípios, sendo composto por 20 geossítios distribuídos por 2.923 km² (Figueiró et.al, 2022).

Por fim, o Geoparque Uberaba foi o último chancelado pela Unesco, 2024, pertencente ao Estado de Minas Gerais é iniciativa de três instituições, a Prefeitura Municipal de Uberaba (PMU), a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ). A área do Geoparque abrange uma extensão de 4.540,51 Km e compreende sete geossítios. (Geoparque Uberaba, 2024)

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa fundamenta-se em uma abordagem de cunho qualitativo e exploratória descritiva quanto aos objetivos, buscou-se realizar um levantamento e identificar quais tipos de atividades e recursos geoeseducativos desenvolvidos nos geoparques mundiais situados em território brasileiro.

No que diz respeito às técnicas de pesquisa, os procedimentos desenvolvidos foram baseados no levantamento bibliográfico sistemático de publicações em periódicos, artigos, anais, teses e dissertações na base de dados do *Google Scholar*, além de informações nos *sites* oficiais dos seis geoparques, que atendem aos objetivos propostos na pesquisa. Sendo dividido, primordialmente, em três etapas.

A primeira etapa consistiu em pesquisa por palavras-chave (descriptor) “educação GeoPark x”, “projeto geoeseducativo GeoPark y”, “Geoeseducação geoparque z” sendo considerados resultados apenas de pesquisa em periódicos, artigos, anais, teses e dissertações.

Já na segunda etapa, foi realizada a análise do conteúdo das publicações levantadas, uma vez que, mesmo apesar de serem utilizadas palavras entre aspas para garantir maior precisão na pesquisa, fez-se necessário selecionar os trabalhos que atendessem aos interesses da pesquisa, ou seja, que além de estar vinculado aos descritores, também aborde alguma atividade ou projeto geoeseducativo.

A terceira etapa diz respeito a realização da classificação das atividades e recursos geoescolares em tipologias buscando as similitudes quanto aos objetivos e públicos destinados.

TIPOLOGIA DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES E RECURSOS GEOESCOLARES DESENVOLVIDOS PELOS(NOS) GEOPARQUES DO BRASIL

O desenvolvimento de projetos geoescolares configura-se como importante estratégia para a conservação da geodiversidade, sendo que em conformidade com as ideias de Brilha (2009) uma estratégia de geoconservação bem implementada permite a criação de riqueza através da instituição de atividades geoturísticas, garantindo, simultaneamente, um recurso educativo de inegável importância social. Nesse sentido Figueiró et al. (2019, p. 173) afirmam que:

A geoescolação fornece as ferramentas que permitem às comunidades protegerem o seu patrimônio natural e cultural, reduzindo os conflitos e melhorando a qualidade de vida nos seus territórios, mantendo a competitividade econômica por meio de um uso sustentável do território aliado ao fortalecimento do capital social (Figueiró et al, p. 173, 2019).

Os projetos geoescolares são artificiais não somente para a concretização da geoescolação, mas também para a efetivação dos pilares essenciais dos geoparques – conservação, educação e desenvolvimento sustentável (Rocha; Ferreira; Figueiredo, 2017), possibilitando a máxima utilização desses territórios de forma consciente e sustentável.

Tem-se na educação um importante pilar para a compreensão e conservação do geopatrimônio. Assim sendo, o desenvolvimento de atividades e recursos geoescolares possuem importante função para que as ações desenvolvidas no âmbito dos geoparques cheguem até a população, em vista a proporcionar a Geoescolação e o desenvolvimento sustentável do território.

Dessa forma, com a pesquisa, verificou-se que nos geoparques são desenvolvidos cinco tipos principais de atividades e projetos geoescolares *in situ* e *ex situ* sendo agrupados da seguinte forma:

- Livros didáticos, paradidáticos e revistas em quadrinhos;
- Jogos didáticos;
- Modelos didáticos concretos e virtuais (de mesa, de mão e virtual);
- Georoteiros, guia, trilhas e passeios virtuais;
- Materiais informativos (cartilha e banner).

Livros didáticos, paradidáticos e revistas em quadrinhos

Foram agrupadas nessa tipologia a produção de livros didáticos, paradidáticos, revistas em quadrinhos, ou seja, recursos voltados para o público escolar que desempenham importante papel por levar a temática da geodiversidade e do geopatrimônio para as salas de aula. Com a pesquisa constata-se, quanto a essa tipologia, que todos os geoparques da Unesco no Brasil desenvolvem ações referentes à elaboração de materiais didáticos.

Os projetos geoeducativos desenvolvidos pelos geoparques e elencados pela pesquisa estão voltados à sua aplicação no ambiente escolar, isto é, a produção de recursos que podem ser incorporados pelas escolas. No GeoPark Araripe, ressalta-se que os projetos geoeducativos são realizados *in situ* e as ações segundo Oliveira e Albuquerque (2021) ainda são muito centralizadas, principalmente onde funcionam os centros de interpretação e educação ambiental (CIEAs), enquanto as comunidades do entorno dos geossítios ainda são pouco contempladas com as ações da Educação Ambiental.

No GA são desenvolvidos, *in situ*, três principais projetos, são eles: oficina de réplica de fósseis, teatro de bonecos e a confecção de um livro de pano. São recursos que tratam da paleontologia do geoparque e, utilizando materiais recicláveis, visam despertar a educação ambiental.

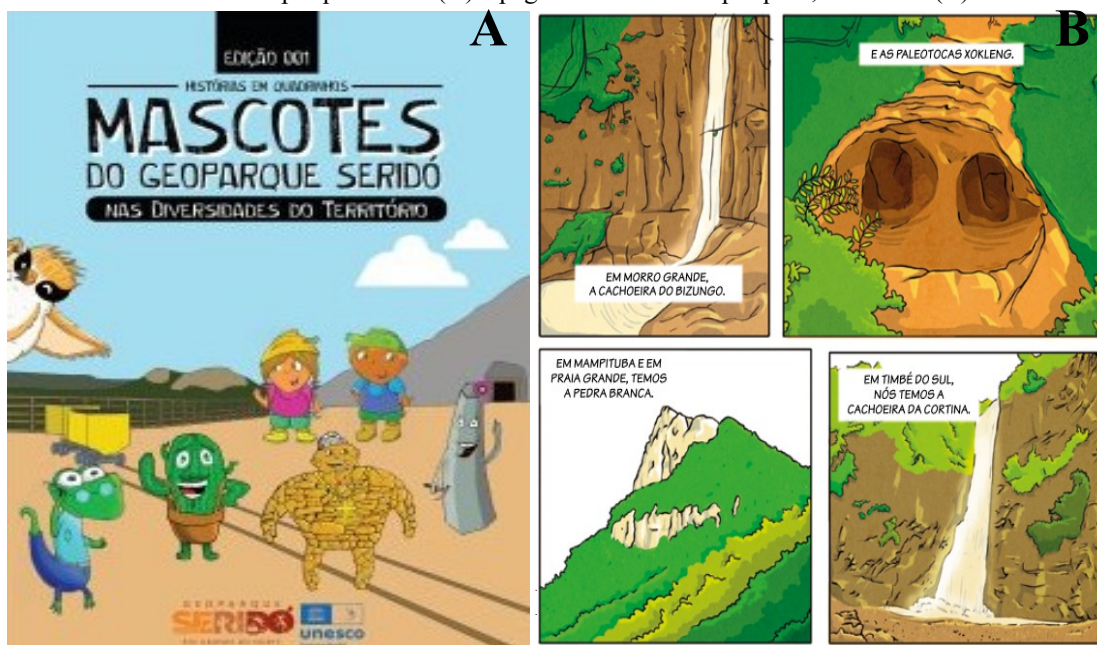
Quanto aos outros geoparques, são desenvolvidos projetos que resguardam certa semelhança e que possuem caráter mais voltado para inserção em sala de aula, portanto, *ex situ*, envolvendo a comunidade escolar. Assim, nos geoparques Seridó, Caçapava e Quarta Colônia foram elaborados livros paradidáticos (Geoparque Seridó, 2021; Geoparque Quarta Colônia, 2022) que abordam a geodiversidade, a biodiversidade e a paleontologia dos Geoparques, destacam-se, no Seridó as três edições, dos livros abordam, em suas respectivas triagens, a geodiversidade, a biodiversidade e a cultura do GS; No quarta Colônia, além de um guia didático para os professores que objetiva explorar o potencial educativo dos Geomonumentos, tem também os livros Infantis: “Uma menina muito esquisita chamada Dina” e “A Dinossaura Gnatrovorax Azul”, os quais abordam os aspectos paleontológicos do território.

Já no Caçapava foram desenvolvidos materiais que abordam a geologia do local, mas também recursos elaborados em conjunto com professores para a inserção em sala de aula em vista a proporcionar o conhecimento e valorização do patrimônio do geoparque, destacando-se os livros: “Capitéis de Nova Palma”, um material pedagógico com atividades lúdicas para

auxiliar professores da educação infantil e o livro “O mistério da Pedra Branca: uma aventura fantástica em Caçapava do Sul”, que aborda a geologia do geoparque.

Outrossim, a produção de revistas em quadrinhos (Figura 2) são narrativas que contam a história dos geoparques. Esse recurso didático foi desenvolvido pelos Geoparques Seridó e Caminhos dos Cânions do Sul, e abordam a história das mascotes do geoparque, os geossítios, informações, elementos e aspectos constituintes do território do Geoparque Seridó, assim como, no GCCS a história da “Turma do Geoparquito” aborda o como surgiu o geoparque e, explica de forma sucinta o que é um geoparque, o que são geossítios e as metas do geoparque para preservação.

Figura 2 – História em quadrinhos como recurso didático dos geoparques: mascotes do Geoparque Seridó (A) e páginas do livro Geoparquito, do GCCS (B).



Fonte: Organizado pelos autores (2024). A) Geoparque Seridó (2021);
B) Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (2023).

No que diz respeito ao Geoparque Uberaba, o mais novo do Brasil, há livros paradidáticos, da coleção Cassu, o qual é dividido em cinco volumes, que trata de uma pesquisa etnográfica da comunidade Cassu, trazendo um registro histórico-cultural de Uberaba. Como também foi produzido a revistas “Turma do Zebuzinho” que aborda a história do Geoparque e a revista “Geo em Geoparque uberaba” que é voltada para educação patrimonial no Geoparque e, além de ser uma revistinha em tinta, há a produção de forma acessível em braile para que pessoas com deficiência visual possam fazer a leitura do material.

Jogos didáticos

Foram agrupados nessa tipologia jogos eletrônicos ou não, são materiais que permitem maior interação entre a população e o território do geoparque. Observou-se que no GeoPark Araripe não há nenhuma informação relacionada à elaboração de jogos e/ou se existe, a equipe não teve acesso, assim como no GeoPark Uberaba. Quanto aos outros geoparques verifica-se que os jogos estão voltados para auxiliar na compreensão de informações geológicas, como as eras geológicas e acontecimentos geológicos importantes, assim como, conhecimentos voltados à geodiversidade do território que compõem os geoparques.

A produção de jogos são práticas comuns ao território dos geoparques, sendo que esses recursos são todos desenvolvidos e utilizados de forma física. Dentre os jogos elaborados, percebeu-se que a elaboração de quebra-cabeças é o mais recorrente e é comum ao Geoparque Seridó, GCSS e Caçapava, as temáticas abordadas são a geomorfologia do Seridó (território e geossítios), a descrição dos processos geológicos-geomorfológicos das eras geológicas no GCSS e no Caçapava aborda os aspectos da Megafauna.

Além de quebra-cabeças, são desenvolvidos outros tipos de jogos, sendo que no Caminhos dos cânions do Sul, também há um jogo da memória; no Geoparque Quarta Colônia, tem um jogo chamado *Role-Playing Game* Q.C.RPG (Figura 3), que apesar do nome, é um jogo físico, o qual aborda os elementos da Paleontologia e o jogador monta seu próprio jogo; Já no Geoparque Caçapava verificou-se a existência de um Mega Jogo de tabuleiro que aborda os períodos geológicos.

Figura 3 – Jogo didático concreto e virtual: Jogo de tabuleiro Mega-jogo, Geoparque Caçapava (A) e o jogo tipo RPG (*Role-Playing Game*), Geoparque Quarta Colônia.



Fonte: Organizado pelos autores (2024). A) Geoparque Caçapava (2020); B) Geoparque Quarta Colônia (2022).

Os jogos são importantes recursos por possibilitarem a aprendizagem de forma interativa e, quando desenvolvidas temáticas sobre os Geoparque, possibilita compreender a dinâmica dos diversos elementos que deram origem ou que tem influência no território, como a geodiversidade e os aspectos geológicos-geomorfológicos.

Modelos didáticos concretos e virtuais

As maquetes, enquanto modelos concretos com três dimensões, possibilitam a visualização de fenômenos, aspectos e elementos em escala reduzida. Estando presentes nos geoparques, possibilitam aos visitantes conhecerem o território em sua totalidade e de forma holística, uma vez que por se tratar de uma escala reduzida, os aspectos dos geoparques tornam-se mais evidentes.

Considerando que as maquetes são importantes para a compreensão da geologia e geomorfologia dos geoparques, com a pesquisa, verificou-se que apenas três geoparques possuem esse recurso, sendo eles: GeoPark Araripe, Geoparque Seridó e Quarta Colônia. Admite-se ainda, que os demais geoparques podem possuir algum modelo concreto em seus respectivos escritórios, contudo, essa informação não está disponível nos sites oficiais.

As maquetes de mesa dos Geoparques Araripe, Seridó e Caçapava representam de forma minimizada o território do geoparque, possibilitando a compreensão de forma integrada da organização e dos aspectos geológico e geomorfológicos do geoparque, contribuindo dessa forma, para o entendimento das relações presentes no território. Destaca-se, ainda, que no Caçapava há uma maquete de mão, que possui menor tamanho, para facilitar a utilização e manuseio em visitas guiadas (Figura 4).

Figura 4 – Maquetes como MDC3D nos geoparques: maquete de mesa do GC (A) e maquete de mão do GCCS (B).



Fonte: Organizado pelos autores (2024).

Dessa forma, visualiza-se a existência de modelos concretos didáticos tridimensionais (Albuquerque, 2023) nos Geoparques, como importantes recursos da apresentação e representação do território, sobretudo pelo seu viés didático educativo, que estimula o interesse dos visitantes, promovendo uma visualização ampla e detalhada do espaço representado.

Georoteiros, guias, trilhas e passeios virtuais

Foram agrupados nessa tipologia a realização de visitas *in situ* e *ex situ*, são atividades que possibilitam o contato com o território dos geoparques, contribuindo para a valorização dos aspectos naturais – bióticos e abióticos – históricos, sociais e culturais.

Os georoteiros diferenciam-se das trilhas por serem, de acordo com Macivuna (2016) itinerários que englobam um conjunto de locais que apresentam interesse geocientífico e turístico. Já as trilhas, em conformidade com Salvati (2003 *apud* Folmann, 2010) são caminhos estabelecidos, com diferentes formas, comprimentos e larguras, que possuam o objetivo de aproximar o visitante do ambiente natural, ou conduzi-lo a um atrativo específico, possibilitando seu entretenimento ou educação através de sinalizações ou de recursos interpretativos.

Nesse sentido, nos geoparques da Unesco no Brasil todos possuem trilhas e georoteiros, nas propostas, os turistas e alunos têm a possibilidade de fazer visitas aos geossítios, museu e outros atrativos culturais que são importantes na promoção da Geoeducação e para a despertar a população sobre a importância da preservação dos recursos naturais que compõem os geoparques.

Os georoteiros têm grande abrangência nos geoparques, em todos em todos há o objetivo de potencializar o turismo e envolve informações acerca da geologia, geomorfologia e geodiversidade do território. Nesse contexto, como exemplo, pode ser citado o georoteiro do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (as informações sobre os georoteiros dos demais geoparques estão em seus respectivos sites oficiais), o qual promove a interação entre a comunidade local e o visitante, o conhecimento sobre a geodiversidade, valorização do patrimônio natural e cultural e a economia. O georoteiro contempla aspectos naturais, geológicos, geomorfológicos, culturais e sociais do geoparque e engloba a visita aos geossítios.

Além disso, nos geoparques, há elaboração de guias turísticos importantes estratégias para facilitar a orientação na visita ao território, acerca disso, foi observado que apenas o GeoPark Araripe não disponibiliza informações referentes a guias turísticos. Quanto aos outros territórios, há produção de guia turísticos, disponíveis nos sites oficiais, com informativo sobre o Geoparque e os geossítios, podendo ser citado, o guia turístico do Geoparque Seridó e do Caçapava (Figura 5), os quais trazem informações a respeito do território, os geossítios, geodiversidade e outros aspectos, os quais contribuir com o desenvolvimento regional e com a preservação dos patrimônios cultural e natural encontrados no município.

Já as trilhas são ações intrínsecas a todos os geoparques, ressalta-se que essa é uma ação desenvolvida *in situ*, destacando-se por serem práticas de campo que contribui para a valorização e reconhecimento do patrimônio natural e cultural da região, através do contato próximo com o território.

No GeoPark Araripe e Geoparque Uberaba (Figura 5), as trilhas possuem papel abrangente e tem o objetivo de promover a disseminação do conhecimento geológico e geomorfológico, bem como acerca dos outros elementos que compõem o geoparque, como a hidrografia, a fauna e a flora. Assim, são realizadas as trilhas da Floresta Nacional (Flona) do Araripe e para os geossítios do território, enquanto no Geoparque Uberaba, há a “Trilha dos Gigantes: Geossítio Cachoeira e Canyons da Fumaça”, os quais permitem o contato com os elementos geológicos e geomorfológicos do território.

Figura 5 – Georoteiros, trilhas e passeios virtuais: Trilha do Geoparque Uberaba (A); Trilha no GeoPark Araripe (B); Passeio virtual no Geoparque Seridó (C); Georoteiro do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (D).





Fonte: GeoPark Araripe (s.d), Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (2020); Geoparque Uberaba (2024); Costa, Nascimento e Silva (2022).

Os passeios virtuais são estratégias novas, que se utilizam de tecnologias como o *Google Maps* e *Google Earth* para a visitação *ex situ* do território, são utilizadas apenas pelo Geoparque Seridó e Quarta Colônia. Sobre o GQC, o passeio virtual, para visitação dos geossítios do território, é disponibilizado, no site oficial, QR-Code que direciona o turista para o passeio escolhido. Já no Seridó a proposta, de acordo com Costa, Nascimento e Silva (2022), a elaboração do roteiro virtual se deu com a observação e identificação dos pontos de visualização das paisagens associadas aos geossítios do GS na ferramenta *Google StreetView* no *Google Earth Pro*.

Materiais Informativos

Estratégias de divulgação do território e das ações desenvolvidas pelos Geoparques desenvolvem importante função na promoção da Geoeducação para além do âmbito escolar. Nessa linha de raciocínio, Brilha (2009) indica que a educação não formal do público em geral é um aspecto muito relevante na perspectiva da sustentabilidade, à qual um geoparque não se deve alhear.

Diante disso, materiais informativos possibilitam ao público em geral entrar em contato com informações relevantes relacionadas aos geoparques. Assim sendo, para organização dessa tipologia, agrupamos a elaboração de cartilhas e *banners*, materiais acessíveis e informacionais que contribuem para uma maior disseminação das informações acerca do território dos geoparques.

Nesse contexto, todos os geoparques possuem materiais de divulgação acerca do seu território, destacando-se que o GeoPark Araripe e o Geoparque Quarta Colônia (Figura 6)

ATIVIDADES E RECURSOS GEOEDUCATIVOS NOS GEOPARQUES BRASILEIROS

Revista Homem, Espaço e Tempo, n° 18, volume 1, p. 26-44. - ISSN: 1982-3800

possuem livros de divulgação das multifacetadas do território, isto é, a origem, os aspectos naturais, históricos, sociais e culturais. Ressalta-se que no GA o livro de divulgação “GeoPark Araripe” foi o único material de divulgação encontrado.

Figura 6 – Materiais de divulgação: Geoparque Quarta Colônia (A), Geoparque Uberaba (B).



Fonte: Geoparque Quarta Colônia (2022) e Geoparque Uberaba (2024).

Quanto aos outros geoparques, a pesquisa mostrou que há produção de *banners* informativos no Geoparque Seridó. No que diz respeito ao Geoparque Quarta Colônia, Caçapava e Uberaba, há produção de cartilhas as quais remetem aos aspectos históricos, culturais, sociais e bióticos do geoparque, as quais contribuem para o conhecimento da cultura e das tradições presentes no geoparque. A cartilha foi classificada como um recurso informacional devido ao seu caráter de divulgação de informações dos Geoparques, mas ressalta-se que pode ser utilizado enquanto recurso educacional.

Diante disso, podemos citar a cartilha: “Turismo, patrimônio e artesanato, uma proposta educativa para Geoparque Quarta Colônia”, a obra busca valorizar e ressignificar a referência cultural imaterial do artesanato em palha produzido na região. Assim como, a “Cartilha de orientação para o artesanato em lã”, no Geoparque Caçapava, o material de apoio à tecelões, artesãos locais e de outros territórios e, por fim, a cartilha “Observação de Aves” que traz informações acerca das aves presentes no território.

Já no GCCS, em conformidade com as informações do site oficial, observou-se que há a história em quadrinhos da “Turma do Geoparquito”, a qual está elencada na tipologia 1 da presente pesquisa, também se encaixa nesta tipologia, uma vez que irá abordar a história, os geossítios e quais as divulgar as metas para preservação.

Assim, os projetos geoeducativos elencados na pesquisa, de maneira ampla, subdivididos em cinco atividades e projetos, que apesar da divisão se complementam quanto ao seu objetivo, desempenham importante função na efetivação do tripé que norteia os geoparques - geodiversidade, Geoeducação e Geoturismo (Carvalho; Silva; Silva, 2020) – e deixam evidente que essas ações geoeducativos devem ser desenvolvidas *in situ*, mas também *ex situ* para possibilitar que toda a comunidade tenha o contato e desperte o interesse para a conservação da geodiversidade e do patrimônio geológico do geoparque.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos geoparques mundiais da Unesco no Brasil os projetos geoeducativos desenvolvidos possuem propostas parecidas e com objetivos semelhantes, isto é, divulgar a história, os aspectos sociais e culturais dos territórios, com o objetivo macro de assegurar a preservação dos aspectos bióticos e abióticos do geoparque, ou seja, preservar a geodiversidade.

Aponta-se, que todos os geoparques desenvolvem projetos educativos, mas infere-se que o caso do GeoPark Araripe chama atenção, sendo o mais antigo no Brasil a integrar a Rede Global de Geoparque (RGG) é o que possui menos ações para a além do seu território, ou seja, *ex situ*, fato que pode estar relacionado com a centralização das atividades nos centros de interpretação e educação ambiental, como observado por Oliveira e Albuquerque (2021), mas também limita o raio de alcance das atividades educativas promovidas.

Quanto aos outros geoparques, verificou-se maior abrangência das atividades, sendo desenvolvidas *in situ*, mas também *ex situ*, estratégia que corrobora para maior disseminação das ações dos geoparques e a conscientização da população acerca da importância da conservação da geodiversidade.

Destaca-se, que as ações educativas desenvolvidas pelos geoparques, apesar de serem voltadas para toda a comunidade, tem respaldo maior no âmbito escolar, sendo que, grande parte da produção de materiais geoeducativos são voltados para a comunidade escolar, com livros paradidáticos, livretos, histórias em quadrinhos e jogos educativos.

Conclui-se, por fim, que os projetos geoeducativos possuem caráter para além do âmbito escolar e, apesar de possuírem grande respaldo na escola, configuram-se como ações que estão voltadas para toda a sociedade, fato este que possibilita materializar a geoconservação e amplia o público interessado pelo tema, uma vez que, por meio desses projetos, há maior divulgação da temática e, por consequência, maior conscientização e valorização dos elementos que a compõem a geodiversidade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. N. B. Geodiversidade e ensino de Geografia: um ensaio metodológico. **Revista Equador**, n. 8, v. 2, 2019. p. 170 –185. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/9222/0>. Acesso em: 10 fev. 2024.

ALBUQUERQUE, F. N. B. Modelos didáticos concretos tridimensionais: definição e classificação aplicadas ao ensino de geografia física e dos componentes físico-naturais da geografia escolar. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 1, n. 110, p. 164-188, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/2997>. Acesso em: 9 fev. 2024.

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores: Viseu, 2005. p.54.

BRILHA, J. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das Geociências. **Geol. USP**, São Paulo, v. 5, p. 27-33, 2009. Disponível em: <https://revistas.usp.br/gusppe/article/view/45388>. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRILHA, J.; DIAS, G.; PEREIRA, D. A geoconservação e o ensino/aprendizagem da Geologia. **Anais do Simpósio Ibérico do Ensino da Geologia, Simpósio sobre Enseñanza de la Geologia**, XIV, Curso de Actualização de Professores de Geociências, XXVI, Universidade de Aveiro, 2006. Resumo. Universidade de Aveiro, 2006. p. 445-448.

BROCX, M.; SEMENIUK, V. The ‘8Gs’- a blueprint for Geoheritage, Geoconservation, Geo-education and Geotourism. **Australian Journal of Earth Sciences**. 2019, vol. 66, n. 6, 803–821. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08120099.2019.1576767>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CARVALHO, P. M.; SILVA, J. G. S; SILVA, B. N. da. O território do projeto Geoparque Caminho dos Cânions do Sul. **Revista Tecnologia e Ambiente**, v. 26, Criciúma, Santa Catarina, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unesc/index.php/tecnoambiente/article/view/6239>. Acesso em: 21 fev. 2024

COSTA, S. S. S.; NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N. da. Roteiro virtual pelos geossítios do Geoparque Aspirante Seridó: ferramentas cartográficas livres do Google® para Geoeducação. **Terræ Didática**, v. 18, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/index.php/article/view/8667435>. Acesso em: 21 fev. 2024.

FIGUEIRÓ, A. S. *et al.* A produção de materiais geoeseducativos na proposta do Geoparque Quarta Colônia, RS. **Physis Terrae**. v. 1, n. 2, p. 171-184, 2019. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/article/view/2274>. Acesso em: 7 nov. 2024.

FIGUEIRÓ, A. S. *et al.* **Quarta Colônia aspiring geopark territory and heritage**. 1 Ed. UFSM, Pró-Reitoria de extensão, Santa Maria - RS, 2022.

FOLMANN, A. C.; PINTO, M. L. C.; GUIMARÃES, G. B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da trilha do Salto São Jorge, campos gerais do Paraná. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro: n. 21, v. 2, 2010. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/1487>. Acesso em: 10 mar. 2023.

GEOPARK ARARIPE. **Planejamento estratégico Araripe Geoparque mundial da Unesco** – período: 2019 a 2022. Disponível em: http://geoparkararipe.urca.br/wp-content/uploads/Planejamento-Estrategico_GeoPark-Araripe-1.pdf. Acesso em 10 jul. 2023.

GEOPARK ARARIPE. **GeoPark Araripe**. Disponível em: <http://geoparkararipe.urca.br/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

GEOPARQUE CAÇAPAVA. **Geoparque Caçapava**. Disponível em: <https://geoparquecacapava.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL. **Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul**. Disponível em: <https://canionsdosul.org/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

GEOPARQUE QUARTA COLÔNIA. **Geoparque Quarta Colônia**. Disponível em: <https://www.geoparquequartacolonia.com.br/home>. Acesso em: 12 mar. 2023.

GEOPARQUE SERIDÓ. **Geoparque Seridó**. Disponível em: <http://geoparqueserido.com.br/>. Acesso em 10 mar. 2023.

GEOPARQUE UBERABA. **Geoparque Uberaba**. Disponível em: <http://www.geoparqueuberaba.com.br/turismo.php>. Acesso em 15 mar. 2024.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 1 ed. Chichester: John Wiley and Sons, 2004. 434p

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, p. 73.

MOURA-FÉ, M. M.; NASCIMENTO, R. L.; SOARES, L. N. Geoeducação: princípios teóricos e bases legais. In: **Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, Instituto de Geociência - Unicamp. Campinas, SP. 2017, p. 3054-3065.

MUCIVUNA, V. C.; LAMA, E. A. D.; GARCIA, M. G. Proposta de roteiros geoturísticos para as fortificações do litoral paulista. **Geonomos**, v. 24, n. 2, p. 287-292. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/geonomos/article/view/11683>. Acesso em: 2 abr. 2024.

NASCIMENTO, M. A. L do; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. Sociedade Brasileira de Geologia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia: v. 21, n. 2, 2008. Disponível em: <https://sr.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/view/543>. Acesso: 15 abr. 2024.

OLIVEIRA, B. A.; ALBUQUERQUE, F. N. B. Geoconservação e educação ambiental no GeoPark Araripe (Ceará) através de oficinas didáticas e aulas de campo. **International Journal Semiarid**. v. 4, n. 4, p. 126-138, 2021. Disponível em: <https://journalsemiarid.com/index.php/ijsa/article/view/91>. Acesso em: 15 abr. 2024.

ROCHA, L. C.; FERREIRA, A. C.; FIGUEIREDO M. A. **A Rede Global de Geoparques e os desafios da integração dos Geoparques Brasileiros**. Caderno de Geografia, vol. 27, núm. 2, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, p. 271-292. 2017.

ZAFEIROPOULOS, G. *et al.* From Geoheritage to Geoeducation, Geoethics and Geotourism: a critical evaluation of the Greek Region. **Geosciences**. v. 381, n. 11, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3263/11/9/381>. Acesso em: 15 maio 2024.