

UTILIZAÇÃO DE ROTEIRO GEOTURÍSTICO DO LITORAL PIAUIENSE COMO SUPORTE DIDÁTICO PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA, BEM COMO PARA APRECIÇÃO DE GEOTURISTAS¹

USE OF A GEOTOURISM ITINERARY OF THE PIAUI COAST AS A DIDACTIC SUPPORT FOR THE TEACHING OF PHYSICAL GEOGRAPHY, AS WELL AS FOR THE APPRECIATION OF GEOTOURISTS

UTILIZACIÓN DE UN ITINERARIO GEOTURÍSTICO DE LA COSTA DE PIAUI COMO APOYO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA FÍSICA, ASÍ COMO PARA LA APRECIACIÓN DE LOS GEOTURISTAS

Brenda Rafaela Viana da Silva

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, brenda.geo.grafia@gmail.com

Elisabeth Mary de Carvalho Baptista

Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina, Professora do Curso de Geografia, Universidade Estadual do Piauí, Rua João Cabral, S/N, Pirajá, Teresina-PI, baptistaeli@gmail.com.

RESUMO: o estudo em questão tem como objetivo apresentar uma sugestão de utilização de roteiro geoturístico para o litoral piauiense, enquanto suporte didático para o ensino de Geografia Física, que possa contribuir para viabilizar a valorização, divulgação da geodiversidade local e apreciação paisagística para os geoturistas e demais visitantes da área em questão. Como procedimento metodológico para a realização deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a partir de livros e capítulos de livros, artigos em periódicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e estudos publicados em anais de eventos, que tratem sobre as temáticas retratadas, e a pesquisa de campo. A sugestão de Roteiro Geoturístico para o litoral piauiense se estabelece a partir dos quatro municípios costeiros da área e tem como geoatrativos no sentido oeste-leste, iniciando-se pelo município de Ilha Grande: o Delta do rio Parnaíba; no município de Parnaíba: a praia de Pedra do Sal; no município de Luís Correia, a praia de Itaqui; e no município de Cajueiro da Praia, a praia de Morro Branco, a praia de Barrinha e a praia de Cajueiro da Praia. Neste sentido, entende-se que a sugestão do presente roteiro geoturístico para o litoral do Piauí, funcionaria como estratégia didática para o ensino e aprendizagem da Geografia Física, bem como serviria como contribuição, inicialmente, para os (geo)turistas e demais visitantes conhecerem a geodiversidade e geopatrimônio do litoral piauiense.

Palavras-chave: Geoturismo; Litoral do Piauí; Ensino de Geografia Física; Contemplação.

¹ Texto decorrente de trabalho apresentado no V Colóquio de Pesquisadores de Geografia Física e Ensino de Geografia e V Fórum Brasileiro do Semiárido, realizado na cidade de Sobral (CE), em julho de 2022 e publicado no E-book “A Natureza expressa em diversas abordagens no Ensino da Geografia Física” do referido evento, com o título “Roteiro Geoturístico para o litoral do Piauí: entre a estratégia didática para o ensino de Geografia Física e a contemplação paisagística” (SILVA; BAPTISTA, 2022), tendo sido revisado e atualizado para compor este periódico.

ABSTRACT: The study in question aims to present a suggestion for the use of a geotouristic route for the coast of Piauí, as a didactic support for the teaching of Physical Geography, which can contribute to enable the valuation, dissemination of local geodiversity and landscape appreciation for geotourists and others. visitors to the area in question. As a methodological procedure for carrying out this work, bibliographical research was used, based on books and book chapters, articles in journals, master's dissertations, doctoral theses and studies published in annals of events, which deal with the themes portrayed, and field research. The suggestion of a Geotouristic Route for the coast of Piauí is based on the four coastal municipalities in the area and has as geoattractions in the west-east direction, starting with the municipality of Ilha Grande: the Delta of the Parnaíba River; in the municipality of Parnaíba: Pedra do Sal beach; in the municipality of Luís Correia, Itaqui beach; and in the municipality of Cajueiro da Praia, the beach of Morro Branco, the beach of Barrinha and the beach of Cajueiro da Praia. In this sense, it is understood that the suggestion of the present geotouristic itinerary for the coast of Piauí, would work as a didactic strategy for the teaching and learning of Physical Geography, as well as serving as a contribution, initially, for (geo)tourists and other visitors to know the geodiversity and geoheritage of the coast of Piauí.

Keywords: Geotourism; Coast of Piauí; Physical Geography Teaching; Contemplation.

RESUMEN: El estudio en cuestión tiene como objetivo presentar una sugerencia para el uso de una ruta geoturística para la costa de Piauí, como apoyo didáctico para la enseñanza de la Geografía Física, que puede contribuir para posibilitar la valoración, divulgación de la geodiversidad local y apreciación del paisaje para los geoturistas. y otros visitantes del área en cuestión. Como procedimiento metodológico para la realización de este trabajo se utilizó la investigación bibliográfica, a partir de libros y capítulos de libros, artículos de revistas, disertaciones de maestría, tesis doctorales y estudios publicados en anales de sucesos, que versan sobre las temáticas retratadas, y la investigación de campo. La sugerencia de una Ruta Geoturística para el litoral de Piauí se basa en los cuatro municipios costeros del área y tiene como geoatractivos en dirección oeste-este, comenzando por el municipio de Ilha Grande: el Delta del Río Parnaíba; en el municipio de Parnaíba: playa Pedra do Sal; en el municipio de Luís Correia, playa de Itaqui; y en el municipio de Cajueiro da Praia, la playa de Morro Branco, la playa de Barrinha y la playa de Cajueiro da Praia. En ese sentido, se entiende que la sugerencia del presente itinerario geoturístico por el litoral de Piauí, funcionaría como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la Geografía Física, además de servir como aporte, inicialmente, para (geo) turistas y otros visitantes a conocer la geodiversidad y el geopatrimonio de la costa de Piauí.

Palabras clave: Geoturismo; Costa de Piauí; Enseñanza de la Geografía Física; Contemplación.

1. INTRODUÇÃO

As características naturais do litoral piauiense, no que se refere à geologia, geomorfologia, hidrografia, aspectos climatológicos, solos, condições oceanográficas, dentre outros, constituindo-se em sua geodiversidade, são essenciais para a aplicação do processo de geoconservação, podendo ser reunidas como geossítios, geomorfossítios ou como patrimônio geológico-geomorfológico, como descreve Silva (2019) em seu estudo ao indicar os locais com atributos geológicos e geomorfológicos do litoral piauiense (BAPTISTA; LIMA, 2020; SILVA; BAPTISTA; MOURA, 2022). Através desse variado patrimônio natural do litoral do estado do Piauí, como uma das principais estratégias geoconservacionistas a fim de viabilizar a conservação, valorização e divulgação da geodiversidade e processos educativos para esta área, o geoturismo se adequa a esse propósito.

Apesar da área em estudo possuir apenas 66 km de extensão costeira, tendo como limites os estados do Ceará e Maranhão (BAPTISTA, 2010), a geodiversidade e o geopatrimônio (conjunto dos patrimônios geológico, geomorfológico, pedológico, entre outros) do litoral piauiense, representados por diversos geoatrativos e locais de interesse geológico, geomorfológico, hidrológico, como planícies lacustres, planícies fluviais, planícies fluviomarinhas, afloramentos rochosos, recifes de arenitos e de arenito de praia (*beachrocks*), eolianitos, campos de dunas, delta, estuários, etc., apresentam um inegável potencial geoturístico e didático. Destacam-se alguns estudos relacionados às presentes temáticas no litoral piauiense, como os de Silva e Baptista (2014), Silva (2015), Lopes (2017), Baptista, Lima e Silva (2019), Silva (2019), Baptista e Lima (2020), Silva, Baptista e Moura (2022), entre outros.

Baptista, Lima e Silva (2019) evidenciam que dentre as diversas práticas geoconservacionistas passíveis de serem utilizadas no ensino de Geografia Física, está o geoturismo, aplicando-se comumente na modalidade não formal do ensino voltado em especial para (geo)turistas e demais visitantes, mas podendo envolver docentes e discentes e a comunidade em geral, sendo a categoria geográfica paisagem, o que correlaciona essas temáticas em questão (BAPTISTA; LIMA; SILVA, 2019).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo é apresentar uma sugestão de utilização de roteiro geoturístico para o litoral piauiense, enquanto suporte didático para o ensino de Geografia Física, que possa contribuir para viabilizar a valorização, divulgação da geodiversidade local e apreciação paisagística para os geoturistas e demais visitantes da área em questão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Como procedimento metodológico para a realização deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a partir de livros e capítulos de livros, artigos em periódicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e estudos publicados em anais de eventos, que tratem sobre as temáticas retratadas, e a pesquisa de campo. Dentre as principais referências utilizadas neste estudo acerca dos eixos sobre geodiversidade, geoconservação, geoeducação e afins destacam-se: Hose (1995; 2000), Sharples (2002), Gray (2004), Araújo (2005), Brilha (2005), Baptista, Lima e Silva (2019), Silva (2019), entre outros.

Evidencia-se que para a elaboração preliminar do roteiro geoturístico para o litoral do Piauí, utilizou-se como base cinco geoatrativos (geossítios) localizados especificamente na faixa praial de três municípios costeiros da área em questão: Parnaíba, Luís Correia e Cajueiro da Praia, a partir principalmente do estudo de Silva (2019), acrescentando-se um geoatrativo para o roteiro, em área de planície flúvio-marinha, em razão de sua relevância e expressividade para área, localizado no município de Ilha Grande.

Para o desenvolvimento da pesquisa, organizou-se as análises e discussões em duas etapas, a saber: 1) estudo teórico e conceitual acerca das principais temáticas relacionadas ao trabalho; 2) escrita de texto sobre a sugestão do roteiro geoturístico para o litoral piauiense, enquanto suporte didático para o ensino de Geografia Física, bem como para apreciação paisagística voltada aos geoturistas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresenta-se os resultados e discussões do estudo em questão, inicialmente a partir da fundamentação teórica e conceitual das temáticas tratadas na pesquisa e posteriormente tem-se a elaboração da sugestão de roteiro geoturístico para o litoral do Piauí, enquanto estratégia didática para o ensino de Geografia Física, bem como contribuir para viabilizar a valorização, divulgação da geodiversidade local e contemplação paisagística para os (geo)turistas e demais visitantes da área.

3.1 Geodiversidade, Geoconservação, Geoturismo e Geografia Física: breves conceitos e relações

Em se tratando dos aspectos conceituais no desenvolvimento deste trabalho, aborda-se então a geodiversidade, geoconservação, geoturismo e a geografia física, nesta sequência. Sobre a geodiversidade, então, Nieto (2002) afirma que, da mesma forma que a biodiversidade corresponde à diversidade da natureza viva a geodiversidade corresponde à variedade de estruturas (sedimentares, tectônicas, geomorfológicas e petrológicas) e materiais geológicos (minerais, rochas, fósseis e solos), que constituem o substrato físico natural de uma região, sobre o qual se assenta toda a atividade orgânica.

Essa diversidade abiótica então perpassa diferentes campos do conhecimento para seu estudo, e de acordo com Barreto (2007, p. 27):

[...] é através da geodiversidade que realizamos a compreensão das variações observadas nas rochas, depósitos e formas de terreno superficiais e todos os processos geológicos que constroem e destroem a crosta terrestre. A diversidade geocientífica sublinha o fato que as Ciências da Terra cobrem não somente a Geologia, mas também a Geomorfologia, a Meteorologia, a Climatologia, a Hidrografia e a Oceanografia. Enfim, a geodiversidade é demasiadamente relacionada com a biodiversidade, sendo equivalentes importantes.

A utilização do termo geodiversidade é relativamente recente, segundo Medeiros e Oliveira (2011), a primeira vez que este apareceu na literatura foi na década de 1940, em textos do geógrafo argentino Frederico Alberto Daus, porém como afirmam Meira e Moraes (2016), a lógica abordada difere da principal corrente teórica atual. De acordo com Covello (2011), a partir de 1990, o termo geodiversidade vem se consolidando nos últimos anos dessa década, sendo aplicado, principalmente, nos estudos de geoconservação, voltados à preservação do patrimônio natural, tais como: geoparques, monumentos geológicos, paisagens naturais, entre outros. E a partir desses conceitos surgiram muitos outros como patrimônio geológico, patrimônio geomorfológico, geopatrimônio, geoturismo, geoeducação, entre outros.

Sharples (2002, p. 60) foi um dos primeiros autores a atribuir uma definição completa para geodiversidade, definindo-a como: “[...] a diversidade de características, assembleias, sistemas e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas da paisagem) e do solo”.

Por sua vez, Koslowski (2004) afirma que a geodiversidade é a variedade natural da superfície da Terra, em seus aspectos geológicos, geomorfológicos, de solo e águas superficiais (nascentes, pântanos, lagos e rios), bem como outros sistemas resultantes de processos naturais ou atividades humanas. Para Gray (2004) geodiversidade é definida como a variedade ou diversidade natural de feições ou elementos geológicos (rochas, minerais e fósseis), geomorfológicos (formas de relevo ou

processos ativos) e de solo, incluindo suas associações, relações, propriedades, interpretações e sistemas.

Para o Brasil, Reverte (2014) afirma que os estudos e trabalhos acerca do geopatrimônio e geoconservação ainda são incipientes, quando comparado com outros países, contudo, nas últimas décadas nota-se a criação e desenvolvimento de muitas iniciativas que promovem a geoconservação por meio da valorização e divulgação das geociências, através de iniciativas institucionais, elaboração de estudos e pesquisas, bem como realização de eventos. Pereira (2010^a) adverte que, apesar do caráter inovador da geoconservação, este termo é o mais apropriado para definir as iniciativas de conservação da geodiversidade, não apenas na perspectiva de substrato para a sustentação de habitat, mas também como um conceito abrangente de processos geológicos e geomorfológicos naturais.

De acordo com Silva e Nascimento (2016), a necessidade de conservação da geodiversidade de um lugar está no fato de que muitos dos recursos existentes são esgotáveis e, ao mesmo tempo, únicos. Dessa forma, é preciso haver uso sustentável da geodiversidade mundial, conservando sempre aqueles locais que possuem um alto valor, seja ele científico, cultural ou simplesmente turístico devido ao seu aspecto visual. A avaliação destes locais passa por uma valoração qualitativa e quantitativa, além de uma forte participação dos gestores e população em geral, inserindo estratégias geoconservacionistas.

Pereira (2010b) considera que a geoconservação possui, como base, a conservação dos elementos naturais, a promoção da identidade do território e o uso racional dos elementos que compõem a geodiversidade por meio do geoturismo, com vistas a perpetuar esses elementos e fazer com que moradores e visitantes se sintam sensibilizados quanto a seu valor científico e educativo.

Brilha (2005) afirma que a geoconservação não pretende proteger toda a geodiversidade, pois seria uma tarefa inviável se aplicada a todos os locais com potenciais geológicos-geomorfológicos (geossítios). Assim para que se conserve um geossítio é necessária a implementação de uma estratégia de geoconservação seguindo uma metodologia definida. Dessa forma, as estratégias e etapas geoconservacionistas consistem na concretização de uma metodologia de trabalho que visa sistematizar as tarefas no sentido da conservação do patrimônio geológico-geomorfológico de uma determinada área. Conforme Brilha (2005), estas tarefas e metodologias podem ser agrupadas nas seguintes etapas: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e divulgação e, finalmente, monitorização.

Neste contexto, destaca-se que há muito tempo as pessoas se deslocam para visitar paisagens geológicas e geomorfológicas. No entanto, apenas nas últimas décadas do século XX é que se verifica uma real aposta neste setor específico, com a divulgação da geoconservação. Neste contexto, o geoturismo desenvolveu-se por todo o mundo nos primeiros anos do século XXI e deve se assentar nos princípios do turismo sustentável (ARAÚJO, 2005). No entanto, destaca-se que o geoturismo é um termo em construção teórica, suscita debates quanto a sua segmentação e ainda divide muitas opiniões nas mais diferentes áreas (JORGE; GUERRA, 2016).

Segundo Hose (2000), essa abordagem geoturística já tem sido desenvolvida ao longo dos tempos, inconscientemente e involuntariamente, no que diz respeito a expedições a vulcões, visitas às águas termais e até mesmo na extração de jazidas minerais. No que diz respeito a ser um tipo de turismo sustentável, o geoturismo muito tem a contribuir em diversas áreas, através do estudo e interpretação das paisagens naturais, entre outros aspectos, podendo contribuir para a perspectiva da geoconservação.

Entre as modalidades turísticas existentes, as que mais vêm se destacando são as que possuem atividades realizadas em áreas naturais, estreitamente relacionadas com a qualidade de vida em detrimento da aproximação com o ambiente natural e cultural de uma localidade (MEDEIROS; FARIAS; NASCIMENTO, 2014). Nesta concepção, o geoturismo:

[...] possui objetivos que não são meramente contemplativos, apresentando uma finalidade didática, possibilitando constituir uma nova forma de oferecer instrumentos para a interpretação da herança da paisagem natural que

permitem dialogar e compreender as particularidades geológicas e geomorfológicas dos lugares visitados (SILVA, 2007, p. 34).

O termo geoturismo provém dos termos “geo” e “turismo” (RODRIGUES, 2008). O primeiro refere-se à geologia do planeta Terra enquanto que o segundo está relacionado ao gosto pela realização de viagens. Da junção resulta um termo que envolve viagens com o objetivo de compreender o planeta.

A primeira definição de geoturismo a ser amplamente publicada foi a do britânico Hose (1995). Segundo este autor, a atividade facilitaria o entendimento e forneceria facilidades de serviços para que turistas adquiram conhecimentos da geologia e geomorfologia de uma determinada área, indo além da avaliação estética.

Hose (2000) revisa o conceito de geoturismo, cuja concepção passa a associar-se à provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar sua conservação, para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou de lazer. Dessa forma, Hose (2000) acrescenta além da mudança no conceito do termo geoturismo, o público alvo e o interesse que leva as pessoas conhecerem a temática.

Na visão de Azevedo (2007, p. 23), o geoturismo pode ser entendido como:

[...] um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-se acessível ao público leigo, além de promover sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra.

A proposta do geoturismo é agregar o conhecimento científico ao patrimônio natural de forma agradável e compreensível, valorizando e possibilitando que aconteça uma visita turística de modo sustentável (HOSE, 1995). Este segmento estabelece um meio para promover valores e benefícios sociais aos locais de interesse geológico e geomorfológico e seus componentes e para garantir sua conservação e valorização, para o uso de estudantes, turistas, entre outros visitantes (ARAÚJO, 2005). É, então, uma modalidade turística que promove a geodiversidade e sítios com interesse geológico e geomorfológico devidamente protegidos e conservados.

Para uma proposta geoturística ser operacionalizada faz-se necessário um levantamento dos aspectos que se relacionam com a procura turística, nomeadamente os locais de interesse geológico e natural, as estruturas de negócios, infraestruturas potenciais, os mercados potenciais e os grupos de visitantes alvos (STUEVE; COOK; DREW, 2002). Constitui um processo interativo, pois a informação obtida com a análise de situação servirá não somente como base para o geoturismo, mas também para saber como deve ser feito o mesmo.

Dowling (2009) definiu cinco princípios-chave para que ocorra de fato o geoturismo na sua forma autêntica: 1) Base no patrimônio geológico (aqui como sinônimo de geopatrimônio): o geoturismo tem como base o patrimônio geológico da Terra, focando as suas formas e processos, essenciais para o planejamento, desenvolvimento e gestão da atividade; 2) Sustentabilidade: promover a viabilidade econômica, a melhoria da qualidade de vida das comunidades e a geoconservação; 3) Informação geológica: o geoturismo atrai as pessoas que desejam interagir com o ambiente terrestre a fim de desenvolver seu conhecimento, conscientização e valorização do mesmo; 4) Beneficiamento local: o envolvimento das comunidades locais na gestão da atividade não só beneficia a comunidade e o meio ambiente como também melhora a qualidade da experiência turística; 5) Satisfação do turista: a satisfação dos visitantes é fundamental para a viabilidade do geoturismo em longo prazo.

Destaca-se que existem vários tipos de geoturistas. Em linhas gerais, estes podem ser entendidos como:

[...] indivíduos que escolhem, deliberadamente, visitar locais de interesse geológico e geomorfológico e exposições, quer com fins educativos, quer por prazer, estes são os turistas dedicados. Podem ser também indivíduos que visitam locais de interesse geológico e geomorfológico, principalmente por prazer e algum estímulo intelectual, são os turistas casuais (HOSE, 2000, p. 126).

O surgimento dessa nova abordagem está relacionado com a necessidade de conhecimento dos espaços frequentados por parte dos turistas e com a tentativa de divulgação e valorização de atributos geológico-geomorfológicos representativos da história geológica da Terra. Neste contexto, Rodrigues (2008) enfatiza a capacidade que o geoturismo tem de fazer articulações para além da geodiversidade, diversificando a oferta e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da comunidade local, sendo assim uma estratégia para a geoconservação. Desta forma, o geoturismo mantém relação estreita com a biodiversidade, a história e a cultura local. A educação é a base do geoturismo, pois quando o turista recebe as informações acerca da área visitada, este compreende melhor a temática de acordo com os instrumentos interpretativos didáticos que lhe são oferecidos (RODRIGUES, 2008).

Deste modo, Bento (2010) destaca alguns aspectos da prática geoturística, dentre os quais, a sua realização na interface dos demais segmentos turísticos, o que proporciona aos turistas “[...] uma visão integrada da paisagem (elo com a ciência geográfica), dessa forma, mais enriquecedora, na qual todos os aspectos, bióticos e abióticos, se relacionam e merecem igual reconhecimento por parte da sociedade” (BENTO, 2010, p. 29) e o fato deste ter a sua busca pela sustentabilidade pautada no entendimento dos locais visitados, sendo em muitos casos considerado uma extensão do turismo educativo e científico.

Segundo Silva (2019), a interpretação é um componente essencial do geoturismo, pois ela encoraja o geoturista a contribuir para a geoconservação, ou seja, conservação da geodiversidade de determinada área. A interpretação geoturística se dá através dos seus meios interpretativos que podem ser folders explicativos do lugar em questão, placas, painéis interpretativos, informações do guia que está conduzindo o roteiro, trilhas, entre outros.

De acordo com Moreira (2008), futuramente o geoturismo poderá assumir um grau de importância estratégica para a economia e, concomitantemente, para o desenvolvimento turístico do Brasil, com fator de desenvolvimento social e educacional e de valorização do potencial das comunidades envolvidas.

Voltado para a geoconservação de áreas naturais, está nele presente a preocupação com a valorização e sustentabilidade dos recursos do geopatrimônio e das comunidades envolvidas, de forma a promover o desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental local. Juntamente com o desenvolvimento dos processos educativos e temáticas como a educação ambiental e educação patrimonial, por exemplo, somados ao geoturismo, contribuiriam consideravelmente para despertar o interesse e participação por parte da população local e dos turistas, para a proteção e valorização do geopatrimônio (SILVA, 2019).

De modo geral, juntamente com a prática geoturística em meio aos seus processos educativos, essa atividade também seria muito salutar como ferramenta e estratégia didática para o ensino de Geografia Física, pois além dos (geo)turistas entenderem e conhecerem os diferentes patrimônios naturais, essa prática também se estenderia para os diversos tipos e níveis de educação, no sentido de enriquecer a importância das práticas de campo no processo de ensino e aprendizagem geográfica, tendo a compreensão da paisagem e seus processos como ponto de partida.

Para Baptista, Lima e Silva (2019), no que concerne ao ensino de Geografia Física considera-se que esta deve proporcionar a leitura da paisagem natural de forma que o aluno possa observar, descrever, comparar e analisar fenômenos presentes, desenvolvendo habilidades cognitivas, hierarquicamente mais complexas. As autoras destacam ainda que, na metodologia do ensino da

Geografia Física significativos estudos tratam de apontar diferentes e diversificadas possibilidades didático-pedagógicas que podem ser aplicadas nos diferentes âmbitos da Educação. Neste panorama identifica-se uma diversidade e quantidade significativa de metodologias, técnicas, ferramentas e recursos para se ensinar os aspectos fisiográficos da Geografia a partir da leitura de vários autores, incluindo-se a prática geoturística.

Bento e Araújo (2014, p. 135) ao destacarem o geoturismo com fins didáticos afirmam que este “[...] contribui também para o enriquecimento das aulas de geografia, pois, dinamiza o aprendizado proporcionado a entre a teoria e a prática do trabalho de campo”. Corroborando com Baptista, Lima e Silva (2019), conjuga-se então mais de uma prática na atividade geoturística, por possibilitar conhecimento, contemplação e valorização da geodiversidade e, claro, dos conteúdos da Geografia Física.

3.2 Roteiro Geoturístico para o Litoral do Piauí como Estratégia Didática para o Ensino de Geografia Física e Contemplação Paisagística para (Geo)turistas

A sugestão de Roteiro Geoturístico para o litoral piauiense se estabelece a partir dos quatro municípios costeiros da área e tem como geoatrativos no sentido oeste-leste, iniciando-se pelo município de Ilha Grande: o Delta do rio Parnaíba (G1), com suas planícies flúvio-marinhas e campos de dunas; no município de Parnaíba: as duas faixas praias distintas e o promontório rochoso localizado na praia de Pedra do Sal (G2); no município de Luís Correia, a faixa praial, os recifes de arenito e o campo de eolianitos, localizados na praia de Itaqui (G3); e no município de Cajueiro da Praia, a faixa praial e o maior alinhamento em extensão de recifes de arenito do litoral piauiense, localizados na praia de Morro Branco (G4), a faixa praial e os únicos recifes de arenito de praia (*beachrocks*), localizados na praia de Barrinha (G5), e a faixa praial, recifes de arenito e micro falésia, localizados na praia de Cajueiro da Praia (G6), esta apresenta o mesmo nome do município.

Denota-se que o sentido do percurso do trajeto do roteiro (oeste-leste) é apenas sugestivo, sendo possível ser realizado pelo sentido oposto (leste-oeste) ou a partir de qualquer ponto que os públicos-alvo (discentes, docentes, (geo)turistas, visitantes e outros) estejam. Quanto ao tipo de deslocamento para percorrer o roteiro nos quatro municípios em questão, recomenda-se transportes como carros ou micro-ônibus em razão do acesso para os geoatrativos (a maior parte sendo praias). Ressalta-se que para o G1 Delta do Parnaíba, após o acesso ao local, o tipo de deslocamento somente poderá ser realizado em sua totalidade através de embarcação média, lancha ou até mesmo transporte aéreo, com serviço de guias.

É importante destacar o estudo realizado por Silva e Baptista (2014) que teve por resultado principal a elaboração de um roteiro com três itinerários, visando a identificação preliminar dos atributos geológico-geomorfológicos do litoral do Piauí, nos quatro municípios costeiros, como subsídio para a geoconservação. A pesquisa em questão foi a primeira sugestão de roteiro para o litoral em perspectiva para práticas geoconservacionistas, no entanto, no referido trabalho, apenas identificou-se as possíveis potencialidades dos diversos atributos geológicos e geomorfológicos da área, servindo enquanto contribuição para estudos posteriores.

Na figura 1 tem-se o mapa de localização do roteiro geoturístico sugerido para o litoral piauiense a partir dos quatro municípios costeiros e seus respectivos geoatrativos.

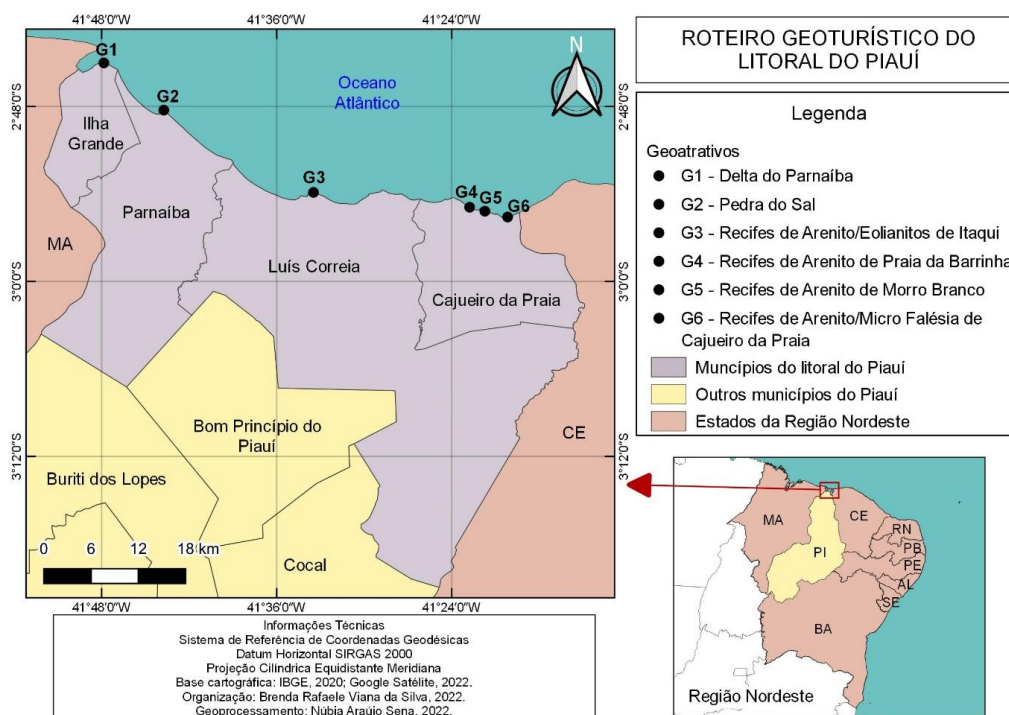


Figura 1 – Mapa de localização do Roteiro Geoturístico sugerido para o Litoral Piauiense. Fonte: Organização das autoras, 2022.

Neste sentido, apresenta-se e caracteriza-se cada um dos geoatrativos que compõem o roteiro geoturístico ora sugerido para o litoral piauiense, organizados por município, podendo este vir a servir enquanto suporte didático para o ensino e aprendizagem da Geografia Física do estado do Piauí, e ainda como forma de conservação, valorização, divulgação da geodiversidade da área em estudo, bem como a apreciação paisagística por parte dos geoturistas e demais visitantes desta.

3.2.1 Município de Ilha Grande (PI): Geoatrativo 1 – Delta do Parnaíba

O Geoatrativo Delta do rio Parnaíba e os demais geoatrativos do roteiro em questão, encontram-se localizados dentro da Unidade de Conservação (UC) da categoria de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba (criada pelo Decreto Federal de 28 de agosto de 1996), que abrange também parte do litoral dos estados do Maranhão e Ceará, possuindo uma área de 313.800 ha, com o objetivo de proteger o ecossistema costeiro e ao mesmo tempo melhorar a qualidade de vida da população local. O geoatrativo em questão também está localizado em outra UC também de uso sustentável, a Reserva Extrativista do Delta do Parnaíba, criada por Decreto em 16 de novembro de 2000 (BAPTISTA, 2010).

A área territorial do Delta do rio Parnaíba é cerca de 2.750 km², com 65% da área localizada no Maranhão e 35% no Piauí, na foz do rio Parnaíba. É formado por aproximadamente 80 ilhas e ilhotas, cercadas por rios, igarapés e baías, além de cinco barras: do Caju, Melancieiras e Tutóia, no Maranhão; Canárias, entre o Maranhão e Piauí; e Igarçu, no Piauí. Dentre as muitas comunidades ribeirinhas do Delta, pode-se destacar Tatus, Carnaubeiras e Pedrinhas, por possuírem as melhores localizações geográficas para visitação às ilhas da região, portanto, estratégicas na elaboração e implementação do plano de manejo de conservação (MACHADO JÚNIOR; MACÊDO, 2016).

O acesso principal dá-se pelo município de Parnaíba, localizado a 366 km da capital do estado do Piauí, Teresina. Cruzando a ponte Simplício Mendes, em Parnaíba, que dá acesso a Ilha Grande de Santa Isabel, a maior ilha do Delta, em vinte minutos de carro, chega-se ao Porto dos Tatus, ponto de saída dos passeios, em barcos, com capacidade para até noventa pessoas cada, ou em lanchas, com capacidade entre cinco e vinte pessoas (LOPES, 2017).

Deltas são acumulações de sedimentos no final de um canal, no qual há uma descarga dentro de um corpo de água. O ambiente deltaico é provavelmente um dos sistemas deposicionais mais completos existentes, sendo encontradas mais de uma dezena de ambientes de deposição distintos dentro dele. Os deltas também são importantes economicamente, principalmente os mais antigos, onde nestes são encontradas fontes de carvão, gás e óleo (GUIMARÃES, 2014).

Lopes (2017) classificou o geoatrativo em questão como geomorfossítio, representando a maior área de planície flúvio-marinha do litoral piauiense, associada à formação de um delta. A autora ressalta que além dos valores científicos e ecológicos, o geomorfossítio possui valores cultural, econômico e estético, apresentando um grande patrimônio geomorfológico para a área, com fins de divulgação geoturística e didática. O presente geoatrativo apresenta singularidade no que diz respeito à sua geodiversidade e também sobre sua biodiversidade.

3.2.2 Município de Parnaíba (PI): Geoatrativo 2 – Praia de Pedra do Sal

O geoatrativo Pedra do Sal está localizado no município de Parnaíba – PI, há cerca de 18 km do centro da cidade. O acesso se dá através da PI-116, indo pelo centro da cidade de Parnaíba, em seguida pela Ponte Simplício Dias, que leva a estrada asfaltada até a praia.

Segundo Silva (2019), o local apresenta visibilidade muito boa, sendo possível observar e analisar todos os seus elementos, dando destaque para sua geodiversidade constituída pelas duas faixas praias distintas e o promontório rochoso (feição geomorfológica formada por um afloramento granítico do embasamento cristalino). No que diz respeito ao uso, entre os geoatrativos estudados, este e o Delta do rio Parnaíba, são os mais utilizados pelos turistas, tendo visitas turísticas frequentemente, seguido por praticantes de esportes aquáticos, estudiosos e pesquisadores que fazem trabalhos científicos sobre área em questão.

Em estudo sobre a geografia física do Piauí, Baptista (1981) em relação a praia de Pedra do Sal, no litoral, afirma que esta é formada por dois rochedos, um junto à costa e o outro ao largo, e que entre os dois passava um canal de 14 metros de profundidade e largura de 3 metros.

Coincidindo com Baptista (1981), Silva (2013) informa também que a origem do nome Pedra do Sal vem das formações de sal nas cavidades das rochas graníticas, em virtude da evaporação das águas salgadas nelas depositadas e das suas espumas brancas, que decoram a paisagem natural do litoral piauiense. A praia também é conhecida por Pedral, denominação dada pelos habitantes locais (ROCHA; BRAGA; MELO, 2014). Em meio às rochas encontrava-se um cemitério, mas com o passar do tempo as cruces desapareceram. Nela localiza-se, também, um farol, inaugurado em 1873, com o objetivo de orientar os navios e outras embarcações (SILVA, 2013).

O promontório rochoso com afloramento granítico faz a separação em duas faixas praias distintas: no lado leste dissipativa (também conhecida como praia brava) e no lado oeste refletiva (também conhecida como praia mansa). As ondas, ao atingirem o promontório sofrem deformações, incidindo sobre a praia muitas vezes em ângulos retos, fazendo com que as mais altas em preamar descarreguem mais energia na face de praia, causando em médio e longo prazo o recuo da linha de costa. Este recuo é característico ao longo de toda a costa piauiense em virtude da presença dos recifes de arenito e dos pontais, como o de Itaqui (PAULA, 2013; LOPES, 2017).

A praia brava, no lado leste do promontório, caracteriza-se pela formação de ondas muito altas que arrebentam longe da face de praia e decaem progressivamente à medida que dissipam sua energia, arrebentando com intensidade sobre o afloramento granítico. Nesta parte da praia, é comum esportistas praticarem o *Surf* em decorrência da força das ondas e ventos (SILVA, 2019).

No lado oeste do promontório, protegida por este, encontra-se a praia mansa, com ondas mais baixas onde se atracam canoas de pescadores. Deve-se ressaltar que a linha de costa desta faixa de praia recuou cerca de 180 metros nas últimas três décadas, de acordo com Paula (2013). Se encontra na praia de Pedra do Sal um farol, inaugurado em 1873, com o objetivo de orientar os navios e outras embarcações (SILVA, 2013). Em alguns trechos da praia de Pedra do Sal, localiza-se também um

parque eólico de significativa proporção.

De acordo com Reis e Baptista (2012) a área em estudo possui uma condição natural diferenciada em relação aos seus aspectos físicos das demais praias do litoral do Piauí, motivada pela influência de suas características geológicas e geomorfológicas, bem como em função da dinâmica do oceano que, em conjunto, propiciaram a formação de feições atípicas na região.

Conforme a classificação de Baptista (2004) sobre a caracterização e importância dos recifes da zona costeira do Piauí, a praia de Pedra do Sal é considerada como protegida, em função da presença dos recifes graníticos (promontório rochoso) que fazem a proteção da costa litorânea da área, impedindo a ação erosiva das ondas e, assim, o promontório tem uma função de divisor natural da praia. Denota-se ainda que a referida praia apresenta um valor histórico e cultural relevante, em razão de lendas existentes sobre o promontório rochoso, letras de músicas, poemas, a partir do imaginário das pessoas que lá residem, principalmente os moradores mais antigos. Silva (2015) já indica a praia de Pedra do Sal como possuidora de uma geodiversidade valiosa, bem como apresenta o geoturismo com uma das estratégias da geoconservação, viável para a área de estudo.

3.2.3 Município de Luís Correia (PI): Geoatrativo 3 – Recifes de Arenito/Eolianitos de Itaqui

O geoatrativo Recifes de Arenito/Eolianitos de Itaqui está localizado no município de Luís Correia – PI, no campo de dunas adjacente à praia de Itaqui. O acesso se dá através da PI-116, e em seguida por meio da entrada de calçamento (poliédrica) no sentido ao *Resort* Vila Itaqui.

O local apresenta visibilidade boa, sendo possível observar e analisar todos os seus elementos, dando destaque para sua geodiversidade constituída pela faixa de praia, os eolianitos com altitude de até 16 metros e os recifes de arenito que, de acordo com Baptista (2010), se estendem por 707 metros, sendo o alinhamento de menor extensão do litoral piauiense. No que diz respeito ao uso, este é utilizado em maior número por turistas, seguido por pesquisadores que fazem estudos e trabalhos científicos sobre área em questão (SILVA, 2019).

De acordo com Suguio (1992, p. 102), os recifes de arenito representam “[...] rochas inorgânicas, principalmente arenitos e conglomerados, formados por grãos predominantemente quartzosos e cimentados por calcita na zona intermarés, contendo conchas fragmentadas ou inteiras de moluscos”. E segundo Baptista (2010), se originam a partir da litificação de sedimentos praias através da cimentação por meio de diferentes cimentos, predominando os de carbonato de cálcio, como calcita e aragonita, podendo também ser reconhecidos como elementos cimentantes, o óxido de ferro e a sílica, bem como apresentam também importante função no equilíbrio da dinâmica costeira, uma vez que exercem o trabalho de proteger a linha da costa da ação erosiva marinha, sendo, ao mesmo tempo, testemunhos do fluxo e refluxo das marés e, conseqüentemente, do nível relativo do mar.

Segundo Silva (2019), os recifes de arenito estão presentes em muitas das praias do litoral piauiense, como as praias de Carnaubinha, Coqueiro e Itaqui, no município de Luís Correia, e as praias de Barra Grande, Morro Branco e Cajueiro da Praia, no município de Cajueiro da Praia.

Os recifes de arenito da praia de Itaqui ocorrem sobre o mesolitoral com característica marcante por acompanhar a linha de costa em curva, contando com presença de conchas incrustadas nas rochas. A praia de Itaqui apresenta uma língua de areia, de baixa altitude, disposta de modo perpendicular à costa, formando um pequeno pontal em direção ao mar, originado a partir da deposição de sedimentos na praia decorrente da ação do vento e das correntes litorâneas (BAPTISTA, 2010). O geossítio conta ainda com a presença de um farol para sinalização da linha de costa. Sobre sua composição, apresenta em sua maioria a mesma dos recifes de Cajueiro da Praia e Morro Branco no município de Cajueiro da Praia.

De acordo com Arias (2015, p. 20), eolianitos são “[...] depósitos eólicos cimentados por carbonato, geralmente calcita em condições meteóricas, formados em áreas costeiras com acumulações de areias biogênicas, e que refletem controle exercido pelo clima e pelo nível relativo do mar”.

Segundo Lehugeur, Gonçalves e Castelo Branco (2001), os eolianitos do litoral piauiense ocorrem em determinados segmentos, acompanhando a linha de praia. Correspondem a areias quartzosas cimentadas por carbonato de cálcio, apresentando os seguintes constituintes biogênicos: foraminíferos miliolídeos, fragmentos de conchas de lamelibranquios, serpulídeos e algas. O aspecto fragmentado dos biodetritos indica sua exposição a ambientes sujeitos a ação das ondas e marés, característico de ambiente litorâneo.

Paula (2013) afirma que esses pacotes dunares apresentam estratificação cruzada com níveis altimétricos que chegam a 30 metros, dispostos entre as praias de Carnaubinha e Coqueiro, no entanto, são bastante expressivos na praia de Itaquí, formando um campo de eolianitos. A direção da estratificação e a inclinação, de aproximadamente 15°, dos pacotes sedimentares indicam as diferenças da incidência dos ventos em tempos passados, denotando que os ventos eram mais efetivos na direção leste, enquanto atualmente os ventos incidem na direção Nordeste, predominantemente. Em Itaquí, alguns eolianitos encontram-se com sedimentos mais friáveis, enquanto outros estão mais consolidados.

3.2.4 Município de Cajueiro da Praia (PI): Geoatrativo 4 – Recifes de Arenito de Praia (*beachrocks*) de Barrinha

O geoatrativo Recifes de Arenito de Praia (*beachrocks*) está localizado no município de Cajueiro da Praia – PI, sobre a praia da Barrinha. O acesso se dá através da BR-402, seguindo por rodovia municipal até o município de Cajueiro da Praia.

O local em questão, assim como os anteriores, apresenta visibilidade boa, sendo possível observar e analisar todos os seus elementos, dando destaque para sua geodiversidade constituída pela faixa de praia e os recifes de arenito de praia, também denominados *beachrocks*, paralelos à praia, que de acordo com Baptista (2010), se estendem por cerca de 2.081 metros e se constituem como um nível de raridade muito alto por serem únicos no litoral piauiense, localizados na praia da Barrinha. No que diz respeito ao uso, este é utilizado por pescadores e marisqueiros que residem na praia em questão, e em menor número por turistas, e educadores e pesquisadores que fazem estudos e trabalhos científicos sobre a área (SILVA, 2019).

Segundo Julio (2012, p. 63), os arenitos de praia ou *beachrocks* são rochas consolidadas “[...] rapidamente pela precipitação de carbonatos na zona de variação do nível d’água subterrâneo, zona esta também relacionada com a subida da maré e com o máximo grau de alternância de clima seco e úmido”. Para Otavio *et al.* (2017, p. 89), os arenitos de praia:

[...] são sedimentos que sofreram um processo de litificação e são encontrados paralelamente à linha de costa na zona intermaré, apresentando uma forma alongada, estreita e cimentados por carbonato de cálcio. O processo de diagênese consiste na formação da rocha sedimentar propriamente dita a partir da compactação, dissolução, cimentação e recristalização.

Os recifes de arenito de praia da Barrinha apresentam-se inclinados em direção ao mar acompanhando a própria declividade da praia, apresentando-se em formato de camadas, confirmando a função de proteção da linha da costa característica destas formações, com presença significativa de algas e animais marinhos como os moluscos, entre as aberturas típicas encontradas nessas rochas, chamadas de marmitas de dissolução (BAPTISTA, 2010; JULIO, 2012).

De acordo com Paula (2013), os *beachrocks* da Barrinha, considerando a sua estratificação cruzada, e a forma do pacote longitudinal seguindo o lineamento da costa, pode-se afirmar que são provas de antigas faixas praias que passaram por processo de cimentação por carbonato de cálcio, estando geralmente relacionados às desembocaduras fluviais. Destaca-se que como geralmente são associados à temperatura e umidade para permitir a cimentação, e verificando a altitude do

afloramento em relação à face de praia, esse afloramento pode representar um período em que o oceano encontrava-se mais elevado, em uma transgressão marinha nesse setor.

Segundo Baptista (2010), em sua análise petrográfica com amostra para os recifes de arenito de praia da Barrinha, indicou serem arenitos com biodetritos e cimento carbonático, que estabelece uma coloração cinza claro às rochas. Apresentam ainda estrutura acamada com estratos de grãos maiores alternadas com estratos de grãos menores, sem deformações tectônicas. Com textura clástica, apresenta grãos de areia arredondados a angulosos ora mais afastados, com poros entre eles, ora justapostos e cimentados, com composição mineralógica distribuindo-se entre grãos de quartzo, biofragmentos ou fragmentos de conchas, cimento de carbonato de cálcio e poros.

Neste sentido, segundo Silva (2019), é possível então, observar a diferença entre os recifes de arenitos (presentes nos geoatrativos 6, 5 e 3) tendo sua composição mineralógica constituída basicamente por quartzo e óxido/hidróxido de ferro, e os recifes de arenito de praia (presentes no geoatrativo 4) tendo sua composição constituída basicamente por biofragmentos de conchas e cimento de carbonato de cálcio. No entanto, quase ao final da praia da Barrinha, observa-se uma faixa de *beachrocks* em contato com os recifes de arenito, sendo que estes últimos também podem ser observados na praia de Barra Grande à oeste da praia da Barrinha, sendo assim uma área de transição entre os recifes.

3.2.5 Município de Cajueiro da Praia (PI): Geoatrativo 5 – Recifes de Arenito de Morro Branco

O geoatrativo Recifes de Arenito de Morro Branco está localizado também no município de Cajueiro da Praia – PI, sobre a faixa praial de Morro Branco. O acesso se dá através da BR-402, seguindo por rodovia municipal até o município de Cajueiro da Praia, e em seguida por estrada de calçamento.

O local em questão apresenta visibilidade boa, sendo possível observar e analisar os seus elementos, dando destaque para sua geodiversidade constituída pela faixa praial e extenso alinhamento de recifes de arenito paralelo a esta, que de acordo com Baptista (2010), estes recifes são os de maior extensão do litoral piauiense, se estendendo por 2.405 metros. Em relação ao uso, por se tratar de uma área mais isolada sem muita infraestrutura, este é utilizado bem mais por pescadores que moram próximos à praia, tendo pouca visitação turística e estudos por pesquisadores.

Os recifes de arenito da praia de Morro Branco, da mesma forma que os de Cajueiro da Praia, representam recifes consolidados apresentando barretas e conchas incrustadas, estando dispostos mais ao largo em relação ao continente, também sujeitos à variação do fluxo das marés, ficando permanentemente cobertos por ocasião da preamar. Apresentam-se ainda morfologicamente como grupos de rochas mais arredondadas distribuídas de forma descontínua sobre a praia com coloração predominante marrom. São recifes baixos em relação à praia, praticamente sem uma alteração significativa na altitude em toda sua extensão. Sobre sua composição, apresenta em sua maioria a mesma dos recifes de Cajueiro da Praia (BAPTISTA, 2010).

Vale destacar que entre as praias de Morro Branco e Cajueiro da praia, existe a formação, observada na maré cheia, de uma pequena ilha, chamada de Ilha D'Anta, que de acordo com Lopes (2017), é ligada ao continente por uma estreita faixa de sedimentos, provavelmente provenientes do transporte das águas do estuário dos rios Ubatuba e Timonha, que foram depositados entre os recifes de arenito da praia. Há formação de solos e, conseqüentemente, de uma vegetação arbustiva, de pequeno porte. O acesso pode ser feito a pé durante a maré baixa ou de barco pequeno durante a maré alta. No entanto, Baptista (2010) explica que a ilha D'Anta não se constitui uma ilha durante todo o tempo, pois quando o nível da água diminui, no decorrer das marés baixas, uma significativa extensão de recife de arenito e da praia é exposta, sendo estas conectadas com a ilha, permitindo que se caminhe até ela. Como a porção mais afastada da ilha é mais alta, quando a maré sobe a água não consegue cobri-la totalmente, circundando-a, e formando assim, para quem vê uma ilha durante o período de preamar.

3.2.6 Município de Cajueiro da Praia (PI): Geoatrativo 6 – Recifes de Arenito / Micro Falésia de Cajueiro da Praia

O geoatrativo Recifes de Arenito/Micro Falésia de Cajueiro da Praia está localizado também no município de Cajueiro da Praia – PI, sobre e adjacente à praia de Cajueiro da Praia. O acesso se dá através da BR-402, seguindo por rodovia municipal até o município de Cajueiro da Praia e em seguida por estrada de calçamento.

O local em questão apresenta visibilidade boa, sendo possível observar e analisar todos os seus elementos, dando destaque para os elementos de sua geodiversidade constituída pela faixa de praia, a faixa de recifes de arenito paralelo à praia e a micro falésia na planície costeira. No que diz respeito ao uso do geossítio, este é utilizado com maior frequência por pescadores e marisqueiros que residem na vila da praia em questão, em menor número por turistas, e ainda por educadores e pesquisadores que fazem estudos e trabalhos científicos sobre a área. Também é área de reprodução e preservação de peixe-boi, estando a sede do Projeto Peixe-Boi, sob responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), na praia de Cajueiro da Praia, muito próxima do geossítio (SILVA, 2019).

Em estudo morfossedimentar, acerca dos recifes de arenito de diversas praias da zona litorânea piauiense, Baptista (2010) destaca que os recifes de Cajueiro da Praia possuem extensão de 1.253 metros, circundando a praia em contato com o supralitoral (ou pós-praia), bastante expostos, principalmente durante a maré baixa e configuram-se como um afloramento homogêneo, não estratificado, formando concreções. A coloração dos recifes varia conforme a posição geográfica junto à linha da costa: mais distante – esverdeado e cinza; mais próximo – avermelhado, amarelado e cinza.

Em análise petrográfica de amostra dos recifes de Cajueiro da Praia, Baptista (2010) indicou serem arenitos conglomeráticos, cimentados por óxido de ferro, apresentando granulação grossa, com estrutura maciça, sem deformações tectônicas, nem alterações intempéricas evidentes. A maior concentração mineralógica se constitui em clastos de quartzo e quartzito e, óxidos/hidróxidos de ferro, que corresponde ao cimento. Apresentam ainda poros em menor proporção.

Na praia de Cajueiro da Praia, os recifes se encontram em contato com a planície costeira, junto à micro falésia da Formação Barreiras, com aproximadamente 3 metros de altitude, recebendo sedimentos desta. Suguio (1992, p. 115) define falésia como “[...] acantilado de faces abruptas formado pela ação erosiva das ondas sobre as rochas”, e quando esta se encontra em processo de erosão contínua pode-se falar em falésia marinha viva (a exemplo da micro falésia de Cajueiro da Praia), enquanto cessa a erosão tem-se a falésia marinha morta.

Baptista (2010) destaca que sobre a falésia de Cajueiro da Praia desenvolve-se vegetação típica da região, com destaque para os coqueirais e para os cajueiros, árvores que dão nome tanto à praia como ao município. Segundo Silva e Lima (2018), a referida falésia apresenta cerca de 200 metros de extensão, formada principalmente por sedimentos da Formação Barreiras, datados do paleógeno/neógeno, superpostos por depósitos arenosos quaternários decorrentes da movimentação de dunas e posterior estabilização desta, formando peledunas e dunas mais recentes.

Silva (2019) ressalta que é somente na praia de Cajueiro da Praia que se encontra a presença de falésia no litoral piauiense, no caso uma micro falésia, destacando assim a importância do geossítio em questão. Os sedimentos continentais que se agregam aos recifes são de caráter argiloso dando a estes uma coloração vermelha alaranjada. Apresentam ainda incrustações de conchas de moluscos, principalmente bivalves que, entretanto, não participam de sua composição mineralógica e bancos de algas, muito comuns entre suas aberturas com água, chamadas de barretas (BAPTISTA, 2010).

Apresenta-se a seguir a figura 2, com um mosaico de imagens relacionado aos seis geoatrativos caracterizados anteriormente, que constam no roteiro geoturístico sugerido para o litoral piauiense.



Figura 2 – Geoatrativos do Roteiro Geoturístico sugerido para o Litoral Piauiense. A – Planície Flúvio-Marinha do Delta do rio Parnaíba; B – Campo de Dunas na Ilha das Canárias, Delta do Parnaíba; C – Promontório rochoso na praia de Pedra do Sal, Parnaíba/PI; D – Praia brava da Pedra do Sal, no lado leste do promontório, com ondas mais altas e violentas, Parnaíba/PI; E – Praia mansa da Pedra do Sal, no lado oeste do promontório, com poucas ondas e bem calmas, Parnaíba/PI; F – Recifes de arenito da praia de Itaquí, Luís Correia/PI; G – Eolianitos um pouco mais distantes da linha de costa na praia de Itaquí, Luís Correia/PI; H – Recifes de Arenito de Praia (*beachrocks*) da praia de Barrinha, Cajueiro da Praia/PI; I – Marmitas de dissolução sobre os *beachrocks*, Cajueiro da Praia/PI; J – Recifes de arenito na praia de Morro Branco, Cajueiro da Praia/PI; K – Ilha D’Anta localizada entre as praias de Morro Branco e Cajueiro da Praia; L – Recifes de arenito na praia de Cajueiro da Praia; M – Micro falésia localizada na praia de Cajueiro da Praia.

Fonte: As autoras, 2022.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste sentido, entende-se que a sugestão do presente roteiro geoturístico para o litoral do Piauí, funcionaria como suporte didático para o ensino e aprendizagem da Geografia Física, no sentido de contribuir para as atividades de campo no litoral em questão, sendo utilizado nas disciplinas geográficas relacionadas aos aspectos fisiográficos da paisagem na Educação Superior, e a ser utilizado para conteúdos vistos em sala de aula na Educação Básica, realizando os devidos ajustes conforme o nível de ensino.

Da mesma forma, o roteiro geoturístico serviria como contribuição, inicialmente, para os (geo)turistas e demais visitantes conhecerem a geodiversidade e geopatrimônio do litoral piauiense, juntamente com o intuito destes conservarem, valorizarem e divulgarem tais geoatrativos, auxiliando assim, a apreciação paisagística por estes. Indica-se que para o uso didático, o roteiro deverá ser organizado por docentes e demais profissionais da Educação, enquanto para seu uso geoturístico, recomenda-se o acompanhamento de guias e condutores que conhecem a área em questão.

Ressalta-se que o roteiro geoturístico elaborado é uma sugestão para o litoral piauiense, a partir dos principais geoatrativos na área, ora destacados. No entanto, muitos outros geoatrativos poderão ser acrescentados em trabalhos posteriores, contribuindo este estudo para ampliação da perspectiva de valorização, divulgação da geodiversidade local e contemplação paisagística para os (geo)turistas e demais visitantes da área em questão.

5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. L. S. **Geoturismo: Conceptualização, Implementação e Exemplos de Aplicação ao Vale do Rio Douro no Sector Porto-Pinhão**. 2005. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente), Universidade do Minho, 2005.
- ARIAS, V. E. **Fatores controladores de sistemas eólicos costeiros carbonáticos: os eolianitos quaternários do Piauí e Oeste do Ceará**. 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Geotectônica), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- AZEVEDO, Ú. R. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO**. 2007. 235 f. Tese (Doutorado em Geologia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: 2007.
- BAPTISTA, E. M. C. **Caracterização e importância ecológica e econômica dos recifes da zona costeira do Estado do Piauí**. 2004. 290 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.
- BAPTISTA, E. M. C. **Estudo morfossedimentar dos recifes de arenito da zona litorânea do estado do Piauí, Brasil**. 2010. 305 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- BAPTISTA, E. M. C.; LIMA, I. M. M. F. Geoeducação e Geoconservação no Litoral do Piauí: valorização da Geodiversidade através de ferramentas didáticas. *In: BAPTISTA, M. P. C.; NASCIMENTO, F. A. S.; BAPTISTA, E. M. C.*
- SILVA, B. R. V. (org.). **Dos tempos à viração, dos ventos à amarração: Estudos Histórico-Geográficos sobre o Litoral do Piauí**. Teresina: EDUFPI, 2020. v. 1, p. 257-294.
- BAPTISTA, E. M. C.; LIMA, I. M. M. F.; SILVA, B. R. V. Práticas geoconservacionistas como ferramentas para o ensino de Geografia Física. **Revista de Geociências do Nordeste – REGNE**, v. 5, p. 86-104, 2019.
- BAPTISTA, J. G. **Geografia física do Piauí**. Teresina: COMEPI, 1981.
- BARRETO, J. M. C. **Potencial geoturístico da região de Rio de Contas - Bahia - Brasil**. 2007. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geologia), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.
- BENTO, L. C. M. **Potencial geoturístico das Quedas D' Águas de Indianópolis / MG**. 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.
- BRILHA, J. B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. São Paulo: Palimage, 2005.
- COVELLO, C. **A paisagem de Itapema: estudo da geodiversidade para a educação ambiental e o geoturismo**. 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- DOWLING, R. K. The growth of global geotourism. *In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J. (org.). New challenges with geotourism*. Braga: UDM, 2009. p. 24-30.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.
- GUIMARÃES, L. S. **Morfodinâmica de um delta artificial na margem oeste da Lagoa Mangueira – RS**. 2014. 123 f. Tese (Doutorado em Geociências), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- HOSE, T. A. European Geotourism – geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. *In: BARETTINO, W. A. P.; WIMBLETON, E. G. (ed.). Geological Heritage: its conservation and management*. Madrid: Inove, 2000. p. 127-146.
- _____. Selling the Story of Britain's Stone. **Environmental Interpretation**. v. 2, n. 10, p. 16-17, 1995.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: conceitos, teorias e métodos. **Espaço Aberto**, v. 6, n. 1, p. 151-174, 2016.

JULIO, K. **A Ponta de Jericoacoara e seu potencial como Sítio Geológico do Brasil no Patrimônio Mundial** (World Heritage Comitêe – UNESCO). 107 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

KOSLOWSKI, S. Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny**. v. 52, n. 8/2, p. 833-837, 2004.

LEHUGEUR, L. G. O.; GONÇALVES, R. A.; CASTELO BRANCO, M. P. N. Eolianitos da região costeira do Estado do Piauí. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO – ABEQUA, 8., 2001, Imbé. **Boletim de Resumos** [...]. Imbé: ABEQUA, 2001. v. 1. p. 140-141.

LOPES, L. S. O. **Estudo Metodológico de Avaliação do Patrimônio Geomorfológico**: aplicação no litoral do estado do Piauí. 2017. 216 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MACHADO JÚNIOR, J. A. S.; MACÊDO, J. P. A relação do turismo do Delta do Parnaíba com comunidades locais. **Cultur**, n.01, p. 71-88, 2016.

MEDEIROS, J. L.; FARIAS, M. F.; NASCIMENTO, M. A. L. Desenvolvimento do Geoturismo no Sítio Tororó (Currais Novos, Rio Grande do Norte). **Revista Estudos Geoambientais**, Rio Tinto, v. 1, n. 1, p. 42-52, jan./abr. 2014.

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

MEIRA, S. A.; MORAIS, J. O. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 34, n. 3, p. 129-147, 2016.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 250 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

NIETO, L. M. Patrimônio Geológico, Cultura y Turismo. **Boletín del Instituto de Estudios Giennenses**, n. 182, p. 109-122, 2002.

OTAVIO, J. M.; GIRÃO, O.; HOLANDA, T. F.; SILVA, W. S. A. Formação e Diagênese de Arenitos de Praia: uma revisão conceitual. **Clio Arqueológica**, v. 32, n. 3, p. 88-106, 2017.

PAULA, J. E. A. **Dinâmica morfológica da planície costeira do estado do Piauí**: evolução, comportamento dos processos costeiros e variação da linha de costa. 2013. 248 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas e Tropicais), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

PEREIRA, J. M. V. **Concepção de uma Estratégia de Geoconservação para Cabo Verde e sua Aplicação à Ilha de Santiago**. 2010. 404 f. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade do Minho, Braga, 2010(a).

PEREIRA, R. G. F. A. 2010. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. 2010. 318 f. Tese (Doutorado em Ciências – Geologia) – Universidade do Minho, Portugal. 2010(b).

REIS, E. B.; BAPTISTA, E. M. C. **Praia de Pedra do Sal**: um olhar da paisagem e sua organização espacial. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA DA UESPI, 12., 2012, Teresina. **Anais** [...]. Teresina: UESPI, 2012. p. 55-57.

REVERTE, F. C. **Avaliação da geodiversidade em São Sebastião – SP, como patrimônio geológico**. 2014. 208 f. Dissertação (Mestrado em Mineralogia e Petrologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

RODRIGUES, J. C. Geoturismo: uma abordagem emergente. In: CARVALHO, C. N.; RODRIGUES, J.; JACINTO, A. (ed.). **Geoturismo & Desenvolvimento Local**. Idanha-a-Nova, Portugal: Câmara Municipal, 2008. p.38- 61.

ROCHA, F. M. R.; BRAGA, O. R. B.; MELO, S. P. M. **Casimiro Pedral e a história da Pedra do Sal**: recortes e memórias. Parnaíba: SIEART, 2014.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Published electronically on the Tasmanin Parks & Wildlife Service web site. 3. ed., set, 2002. 81 p.

SILVA, B. R. V. **Avaliação do patrimônio geológico-geomorfológico da zona litorânea piauiense para fins de geoconservação**. 2019. 232 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C.; MOURA, L. S. Elementos da geodiversidade para a geoconservação do litoral do Piauí. **Academia de Ciências do Piauí**, Teresina, v. 3, n. 3, p.18-34, 2022.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Roteiro Geológico - Geomorfológico do Litoral Piauiense: Caminhos para a Geoconservação. **Revista Geonorte**, v. 10, n.2, p. 95-98, 2014.

SILVA, B. R. V. **Geoturismo como possibilidade de conservação dos recursos naturais da praia de Pedra do Sal, zona costeira do Piauí: uma estratégia de geoconservação**. 2015. 102 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Geografia), Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2015.

SILVA, F. R. **A paisagem do Quadrilátero Ferrífero, MG: Potencial para o uso turístico da sua geologia e geomorfologia**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SILVA, M. L. N.; NASCIMENTO, M. A. L. Panorama geral sobre a geoconservação em Natal (RN): ameaças à geodiversidade in situ e ex situ. **HOLOS**, ano 32, v. 7, p. 3-14, 2016.

SILVA, M. M. M. **O Turismo nas ondas do litoral e das políticas públicas do Piauí**. 2013. 198 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

STUEVE, A. M.; COOK, S. D.; DREW, D. **The Geotourism Study: Phase I Executive Summary**. Washington, D.C: Travel Industry Association of America, 2002. 22 p.

SUGUIO, K. **Dicionário de Geologia Marinha**. São Paulo: Quieiroz, 1992. 171 p.