

Recifes de arenito do litoral do Piauí como atrativos geoturísticos

Sandstone reefs on the coast of Piauí as geotouristic attractions

Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil,
baptistaeli@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2885-7968>

Brenda Rafaela Viana da Silva, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Brasil,
rafaele.geo.grafia@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-9562-2990>

Liége de Souza Moura, Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Brasil, liege.smoura.lm@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0783-473X>

Resumo: Os recifes de arenito constituem formações que comumente ocorrem na costa nordestina brasileira sendo patrimônio natural e, assim, adequadas para o desenvolvimento do geoturismo. No contexto piauiense os estudos específicos sobre estas formações rochosas ainda são poucos, mas estas já são indicadas no contexto da geoconservação. O objetivo deste trabalho é identificar a(s) perspectiva(s) dos recifes de arenito enquanto atrativos para o desenvolvimento do geoturismo do/no litoral do Piauí, que afloram principalmente nas praias de Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barrinha e Barra Grande, município de Cajueiro da Praia, e nas praias de Carnaubinha, Itaqui e Coqueiro, município de Luís Correia. Assim, os recifes da área estudada são de dois tipos: o primeiro e mais frequente, relacionado à Formação Barreiras e o segundo, com uma única ocorrência, os de praia (*beachrocks*). Destarte, se confirma que os recifes de arenito apresentam características singulares, sendo elementos da geodiversidade que se ajustam enquanto atrativos geoturísticos para a região litorânea piauiense.

Palavras-chave: Litoral piauiense; Recifes de arenito; Geoturismo; Geoconservação.

Abstract: Sandstone reefs are formations that commonly occur on the Brazilian northeastern coast, being natural heritage and thus suitable for the development of Geotourism. In the context of Piauí, specific studies on these rock formations are still few, but they are already indicated in the context of geoconservation. The objective of this work is to identify the perspective(s) of sandstone reefs as attractions for the development of geotourism in/on the coast of Piauí, which are found mainly on the beaches of Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barrinha and Barra Grande, municipality of Cajueiro da Praia and on the beaches of Carnaubinha, Itaqui and Coqueiro, municipality of Luís Correia. Thus, the reefs in the studied area are of two types: the first and most frequent, related to the Barreiras Formation and the second, with a single occurrence, the beach ones (*beachrocks*). Thus, it is confirmed that the sandstone reefs have unique characteristics, being elements of geodiversity that fit together as geotouristic attractions for the coastal region of Piauí.

Keywords: Coast of Piauí; Sandstone reefs; Geotourism; Geoconservation.

Introdução

A geodiversidade constituída pelos elementos abióticos da paisagem, importantes para a dinâmica e história natural da Terra, precisa de proteção em face aos processos de utilização pela sociedade cada vez mais intensos. Deste modo, a Geoconservação se preocupa em estabelecer estratégias que possam permitir a

manutenção dos atributos naturais abióticos da paisagem, dentre elas o geoturismo, que, conforme Dowling (2010), se trata de um novo fenômeno global emergente, se constituindo em um turismo sustentável cuja finalidade assenta na compreensão, valorização e conservação as características geológicas da Terra.

Neste sentido, Pereira *et al.* (2020, p. 149) expressam que “[...] o geoturismo, ao inserir os elementos da geodiversidade na atividade turística, gera, por consequência, diferentes espaços físicos de apreciação, ou velhos espaços, mas visualizados por uma nova ótica [...]”, considerando como elementos que possibilitam esta atividade as rochas, os minerais, os fósseis, o relevo, o solo, a água e outros, bem como os processos que os relacionam.

Dentre estes elementos evidencia-se as formações rochosas constituídas por arenitos, que são frequentes nas áreas litorâneas da região nordestina brasileira, se constituindo enquanto patrimônio natural e, portanto, se enquadrando no desenvolvimento do geoturismo, considerando que este trata da atividade turística que tem por premissa a apreciação, valorização e conservação da geodiversidade.

Para o litoral piauiense, dentre os estudos que tratam especificadamente destas formações, destacam-se os trabalhos de Baptista (2004; 2010; 2018), sendo estas apontadas no contexto da geoconservação, incluindo o geoturismo, em alguns estudos como os de Lopes (2017), Silva (2019), Silva e Baptista (2022a,b), entre outros. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo identificar a(s) perspectiva(s) destas formações rochosas enquanto atrativos geoturísticos do/no litoral do Piauí.

No que se refere à metodologia empregada para a escrita deste texto, a pesquisa bibliográfica foi estabelecida como procedimento metodológico básico, considerando Chizzotti (2011), Oliveira (2013) e Prodanov e Freitas (2013), estudiosos que tratam deste aspecto.

Assim, para o trabalho em tela se utilizou principalmente estudos científicos e acadêmicos, referentes a estas formações no Brasil e no litoral piauiense para identificação de suas possibilidades para o geoturismo, incluindo artigos, livros, capítulos de livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

O texto que ora se apresenta está estruturado em duas seções, sendo que na primeira se discorre sobre as características dos recifes de arenito e sua ocorrência no território brasileiro. Na segunda seção se apresenta as possibilidades de geoturismo para estas formações no contexto piauiense, a partir dos estudos realizados e analisados.

1. Recifes de arenito no Brasil: ocorrência e características

Os recifes de arenito, de acordo com Suguio (1992, p. 102), correspondem a “[...] 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”.

O estudo sobre estas formações se constitui relevante não somente por fazerem parte da morfologia costeira, mas considerando sua participação na dinâmica e evolução das áreas costeiras, especialmente como evidências das oscilações referentes ao nível do mar, ocorrendo principalmente na zona intermareal. Embora possam apresentar formas e constituições distintas, se relacionam umas com as outras entre si e estão envolvidas em eventos transgressivos litorâneos.

Os estudos iniciais relacionados aos recifes de arenito no Brasil decorrem da pesquisa de Darwin (1841), em Pernambuco, e de Branner (1904), para os estados do Ceará e Bahia, sendo a última o primeiro trabalho descritivo acerca destas formações rochosas. Ainda que frequentes na costa nordestina brasileira, existem registros da ocorrência de recifes de arenito em outras regiões litorâneas do país, como no Sudeste, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, e no Sul, no estado do Rio Grande do Sul (Baptista, 2010).

As características principais dos recifes de arenito basicamente se relacionam com sua formação sobre a costa, sendo assim evidências pretéritas da oscilação do nível do mar para a região em que afloram. Geralmente se apresentam na zona entre marés, estando ora emersos ora submersos nas águas oceânicas, formando alinhamentos ou cordões paralelos à linha de costa sobre a faixa praial (Baptista, 2010).

Assim, a partir do estudo de Baptista (2010), apresenta-se na tabela I o indicativo das ocorrências dos recifes de arenito no território brasileiro, distribuídos por regiões e estados, não estando incluídos os recifes constituídos por outros elementos, como por exemplo os de corais, também presentes em algumas áreas litorâneas do país e mais conhecidos e estudados na literatura.

Tabela I. Ocorrência de Recifes de Arenito no Brasil.

Região	Estado
Norte	Amapá
	Pará
Sudeste	Espírito Santo
	Rio de Janeiro
	São Paulo
Sul	Paraná
	Rio Grande do Sul
	Santa Catarina
Nordeste	Alagoas
	Bahia
	Ceará
	Maranhão
	Pernambuco
	Rio Grande do Norte
	Sergipe

Evidencia-se então que na maioria dos estados costeiros do Brasil existem registros de ocorrência para recifes de arenito, com diferenciações na morfologia e localização no contexto litorâneo, apontadas em diversos estudos. O detalhamento sobre os

estudos relacionados a estas ocorrências no território brasileiro estão indicados na lista de referências do trabalho de Baptista (2010). O Piauí não está presente na tabela I, uma vez que sobre este será tratado na próxima seção.

Para exemplificar estas ocorrências, as figuras 1 e 2 apresentam registros destas formações na região litorânea nordestina, na qual são mais frequentes.



Figura 1: Recifes de Arenito na praia de Boa Viagem – Recife (PE).

Fonte: Ab'Saber, 2001.



Figura 2: Recifes de Arenito (*beachrocks*) expostos na praia Barra do Correia – Beberibe (CE).

Fonte: Maia *et al.*, 2005

Cabe ainda evidenciar que para estas formações Baptista (2010) relacionou 8 (oito) funções como indica a tabela II.

Tabela II. Funções dos Recifes de Arenito.

Função	Descrição
1. Geológica	Testemunhos das variações relativas do nível do mar e de linhas de costa pretéritas
2. Geomorfológica	Participantes na morfologia, evolução e dinâmica litorânea e protetores da costa contra ação das ondas e erosão costeira
3. Ecológica / biológica	Substrato para a biodiversidade marinha e terrestre local, como provedores de alimento e abrigo
4. Econômica	Provedores de recursos orgânicos (animais e vegetais) e inorgânicos (rochas e elementos químicos) com diferentes formas de aproveitamento
5. Histórica	Substrato para obras antrópicas e partícipe do desenvolvimento histórico de diferentes grupos humanos, em especial as comunidades tradicionais, como pescadores, marisqueiros etc.
6. Socioambiental	Barreiras para a disseminação de agentes poluidores lançados no litoral, contribuindo para a sustentabilidade natural e socioeconômica da área
7. Turística	Atributo paisagístico, configurando-se atrativo turístico natural da paisagem litorânea
8. Lazer	Área para caminhadas e para banho nas “barretas” que se formam entre as rochas dos recifes, associada à função turística

Dentre as funções relacionadas se verifica o potencial turístico das áreas recifais por sua beleza cênica e por sua relação direta com as praias e com a biodiversidade local, atrativo também importante para quem visita estas áreas. Outro aspecto que se destaca em relação a estes recifes, no aspecto histórico, se refere ao inúmeros acidentes marítimos já registrados por colisão com estas formações nas proximidades das costas, implicando muitas vezes em naufrágios, e se tornando também atrativos turísticos.

2. Perspectiva dos recifes de arenito para o geoturismo do/no litoral piauiense

O litoral do Piauí corresponde, em termos de extensão, a 0,89% do total da costa brasileira, o menor do país, com 66 km, segundo Baptista (1981). Morfologicamente se caracteriza em três configurações: de erosão marinha, da barra das Canárias, no Delta do rio Parnaíba, a Luís Correia, no qual predominam os processos erosivos marinhos; de dunas, de Luís Correia até aproximadamente a Ponta do Anel, na praia de Macapá, predominantemente arenoso, com praias e campos de dunas; e alagadiço no restante, com presença de rios, riachos, lagoas e apicuns, até a divisa com o Ceará, a leste (Baptista, 1981).

Considerando os materiais e os processos que se desenvolvem no espaço litorâneo em questão e que conformam seu relevo e por ele são influenciados, Silva e Lima (2020, p. 22) propuseram uma classificação para “[...] a faixa do litoral do Piauí em três compartimentos distintos: Litoral Deltaico, Litoral Dunoso e Litoral Estuarino”, que se compatibiliza com o já indicado anteriormente, com pequenas diferenças.

A partir da ocorrência das formações rochosas, Baptista (2010, p. 235) classificou o litoral do Piauí como apresentando dois tipos de costa, a saber: “[...] protegida, nas quais os arenitos dissipam parte da energia das ondas incidentes; e não protegida, sem a ocorrência de formações rochosas”, relacionando-as com as praias nas quais estas formações estão presentes.

No que se refere aos elementos abióticos de sua paisagem, ou seja, a geodiversidade, o litoral piauiense, segundo Silva *et al.* (2022, p. 19)

[...] apresenta uma geodiversidade expressiva caracterizada por paisagens naturais, feições geológicas e geomorfológicas com destaque para praias, campos de dunas, planícies (costeira, fluviais, fluviomarinhas, fluviolacustres e lacustres), estuários, delta, afloramentos e formações rochosas como promontório e recifes.

Assim, no litoral piauiense os recifes de arenito afloram principalmente nas praias de Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barrinha e Barra Grande, no município de Cajueiro da Praia, e nas praias de Carnaubinha, Itaqui e Coqueiro, no município de Luís Correia. A figura 3 indica a localização das áreas com recifes de arenito no litoral do Piauí no sentido Leste-Oeste.

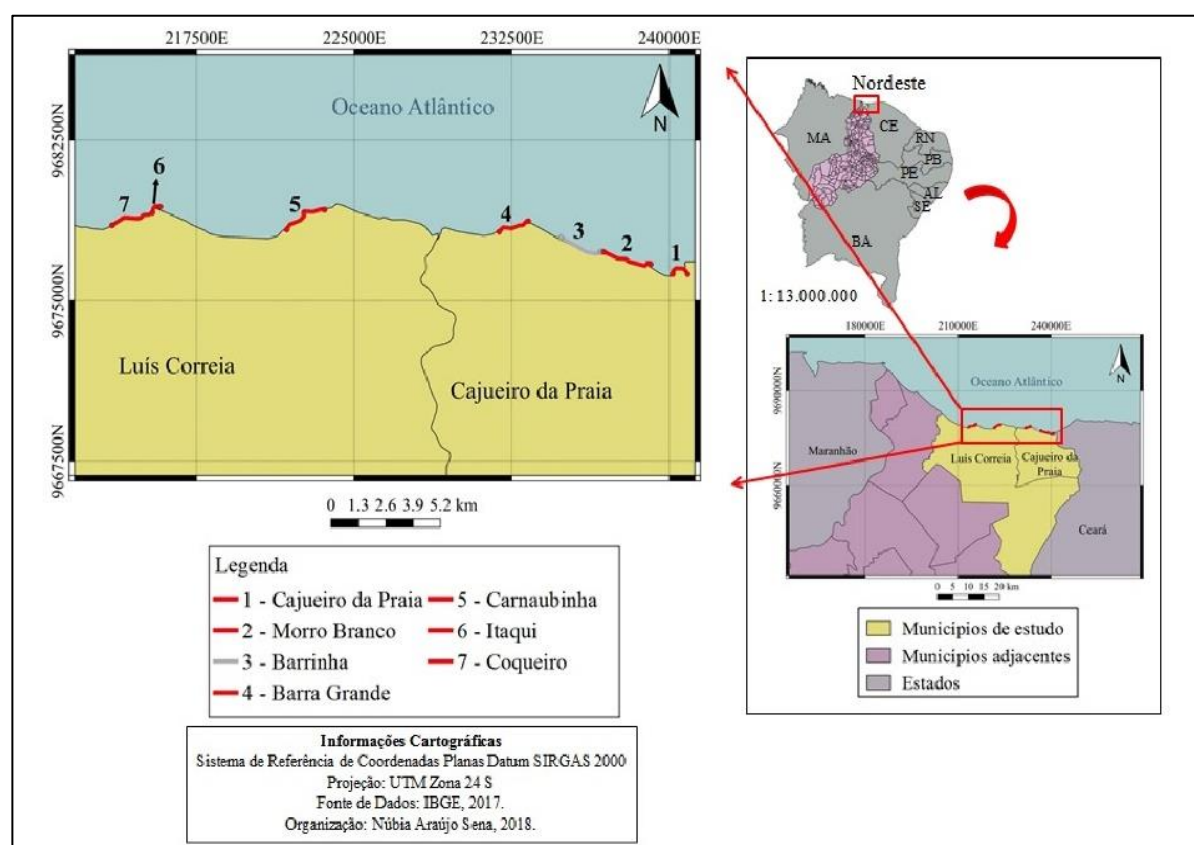


Figura 3: Localização dos recifes de arenito no litoral do Piauí.

Fonte: Baptista, 2018.

Segundo Baptista (2010), estes possuem extensão linear total em torno de 27 km, correspondendo a cerca de 41% (quarenta e um por cento) da extensão do litoral

piauiense, sendo de dois tipos. O primeiro e predominante na área são os relacionados à Formação Barreiras, contexto geológico predominante na área, constituídos basicamente de quartzo e quartzito, tendo o óxido de ferro como cimento. O segundo, com ocorrência única na praia da Barrinha, denominados recifes de arenito de praia ou *beachrocks*, são constituídos também por quartzo e biofragmentos ou fragmentos de conchas, e por isso o elemento cimentante é o carbonato de cálcio (Baptista, 2010).

Assim, o processo de formação dos recifes de arenito das praias piauienses, conforme trata o estudo de Baptista (2010), acontece por cimentação dos sedimentos por óxido de ferro nas rochas relacionadas à Formação Barreiras (86% das formações) e por carbonato de cálcio (14%) naquela que se estabelecem sobre a praia, os denominados *beachrocks*. Exemplos dos dois tipos de recifes de arenito do litoral piauiense estão nas figuras 4 e 5, sendo que na primeira se apresentam os recifes de arenito relacionados à Formação Barreiras, em 6 (seis) de suas praias, e na segunda a única ocorrência de recifes de arenito de praia (*beachrock*), na praia de Barrinha.



Figura 4: Recifes de arenito do litoral do Piauí. A: Praia de Cajuieiro da Praia; B: Praia de Morro Branco; C: Praia de Barra Grande; D: Praia de Carnaubinha; E: Praia de Itaqui; F: Praia do Coqueiro.
Fonte: Baptista, 2010.



Figura 5: *Beachrocks* na Praia de Barrinha no litoral do Piauí. A: Vista geral das rochas sobre a praia; B: Detalhe das rochas do recife.

Fonte: Baptista, 2010.

Baptista e Horn Filho (2014, p. 143) apontam que os recifes de arenito são:

[...] corpos importantes geologicamente porque são testemunhos das mudanças do nível relativo do mar, mas também se apresentam relevantes sob o aspecto geomorfológico considerando que atuam como minimizadores da atuação da energia modeladora das águas oceânicas e até como agregadores de sedimentos para a praia [...].

Neste sentido, reconhece-se estas formações como contributos para a dinâmica costeira e assim componentes importantes da geodiversidade local, apresentando potencial para promoção de estratégias de Geoconservação. Considerando então suas características, entende-se ser o geoturismo a estratégia geoconservacionista mais adequadas aos recifes de arenito.

Cabe destacar, no contexto das águas oceânicas e suas feições relacionadas, que neste há a possibilidade para o desenvolvimento do geoturismo por conta dos recursos que produzem conforme expressam Chein *et al.* (2015, p. 63) que

[...] diferentes localizações dos oceanos [...], diferentes climas [...], costas (arenosas, rochosas, lamacentas e de recifes de corais), formas de relevo costeiras e condições físicas, químicas e biológicas marinhas, formam recursos turísticos marinhos com diferentes funções (Tradução nossa).

Baptista (2004, p. 244) considerou as áreas recifais do litoral em tela como especialmente aptas para o ecoturismo, pois ainda que no início dos anos 2000 não se discutisse o geoturismo com profundidade, já existia a perspectiva deste como parte do ecoturismo (Araújo, 2005). Assim, o geoturismo como “[...] 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” (Azevedo, 2007, p. 23), abrangeria os recifes de arenito enquanto atrativos.

Portanto, passa-se a discorrer sobre a perspectiva do desenvolvimento do geoturismo nas áreas dos recifes de arenito do litoral do Piauí, a partir essencialmente de estudos acadêmicos que estejam publicitados, que abordaram sobre o desenvolvimento desta atividade de forma específica. Nestas se buscou identificar a indicação dos recifes enquanto atrativos geoturísticos ou pelo menos aptos a serem ou relacionados.

Cabe informar que diversos trabalhos já foram desenvolvidos tratando da atividade turística de maneira geral para o litoral do Piauí, trazendo diferentes abordagens como as de Silva (2013), Martins Filho (2014), Borges (2020) e Pessoa (2020), dentre outros, mas não foram apreciados neste texto, por não tratarem sobre o geoturismo.

Deste modo, a tabela III reúne os estudos acadêmicos analisados cujo conteúdo discorre sobre a perspectiva do desenvolvimento do geoturismo, ainda que nem sempre seja o objetivo principal, com indicativo para o litoral piauiense, apresentando além da indicação da autoria, ano de publicação, tipo de produção e objetivo, as referências a respeito dos recifes de arenito enquanto atrativos geoturísticos ou com potencial para tal.

Mediante o estudo bibliográfico realizado, verifica-se que os recifes de arenito ocorrentes no litoral do Piauí se configuram como significativos no contexto da geodiversidade da área, sendo destacados nos trabalhos relacionados como parte do objeto dos estudos empreendidos, identificados como geossítios e/ou geomorfossítios.

Assim, dentre os trabalhos identificados têm-se o de Silva e Baptista (2016), que embora trate de texto teórico sobre feições costeiras e sua relação com a geoconservação e geoturismo, e por isso não consta na tabela, apontam tanto os recifes de arenito como os recifes de arenito de praia (*beachrocks*) como estando inseridos entre as principais feições e elementos das zonas litorâneas que podem se constituir como atrativos geoturísticos.

Tabela III: Geoturismo nos Recifes de Arenito do litoral do Piauí.

Autor(es) / Ano	TP	Objetivo	Recifes de Arenito e Geoturismo
Lopes, 2017	TD	Avaliar o patrimônio geomorfológico do litoral piauiense.	Entendimento dos recifes de arenito como geomorfossítios da área inseridos em mapa geoturístico elaborado.
Baptista, 2018	TP	Apresentar os recifes de arenito ocorrentes no litoral piauiense enquanto elementos de sua geodiversidade e indicar possibilidades destes para a Geoconservação.	Indica os recifes de arenito como geossítios e atrativos geoturísticos podendo compor roteiro geológico-geomorfológico de visitação da área.
Silva, 2019	DM	Avaliar o patrimônio geológico-geomorfológico da zona litorânea piauiense, segundo os valores científico e turístico, para fins de geoconservação.	Estabelece os recifes de arenito e <i>beachrocks</i> como geossítios e insere-os em roteiro geoturístico para a área.
Silva et al., 2020	CL	Caracterizar os geossítios da zona litorânea piauiense, destacando seus valores científico e turístico	Identifica e caracteriza os recifes de arenito das praias de Cajueiro da Praia, Morro Branco, Itaqui e os <i>beachrocks</i> da praia de Barrinha como geossítios da área, inserindo-os no objetivo do estudo, mas sem detalhar o geoturismo nestes.
Silva et al., 2022a	CL	Realizar a avaliação quantitativa dos geossítios da zona litorânea piauiense, de acordo com seus valores científico e turístico.	Indicação de que o valor turístico de três geossítios com recifes de arenitos estudados apresentou notas abaixo da média em decorrência da ausência de infraestrutura e de mecanismos de controle de visitantes.
Silva et al., 2022b	CL	Apresentar estratégias de valorização e divulgação dos geossítios da zona litorânea piauiense, inventariados e quantificados em estudos anteriores	Sugestão de trilha autoguiada para os geossítios da zona litorânea piauiense, incluindo os recifes de arenito para possibilitar ao visitante conhecer e valorizar o patrimônio geológico-geomorfológico da área, praticando o geoturismo
Silva et al., 2022c	CL	Descrever os valores da geodiversidade presentes nos geossítios selecionados do litoral piauiense.	Consideram que todos os geossítios que estudaram do litoral piauiense, abrangendo os recifes de arenito possuem em seu valor estético potencial para o geoturismo.
Silva e Baptista, 2022a	CL	Elaborar roteiro geoturístico para o litoral do Piauí como estratégia didática para o ensino de Geografia Física e para a Geoconservação.	Proposição de Roteiro geoturístico com três itinerários a partir dos municípios costeiros e seus geoatrativos no sentido oeste-leste, indicando neste os recifes de arenito dos municípios de Luís Correia e Cajueiro da Praia.
Silva e Baptista, 2022b	A	Apresentar sugestão de Roteiro geoturístico visando a valorização, divulgação da geodiversidade local e apreciação paisagística por geoturistas e visitantes.	Sugestão de Roteiro geoturístico incluindo 6 geoatrativos dentre os quais inclui os Recifes de Arenito das praias de Itaqui, Morro Branco e Cajueiro da Praia e os <i>beachrocks</i> da praia de Barrinha.

Silva e Baptista, 2022c	A	Identificar e descrever os valores cultural, funcional e científico/educativo dos geossítios da zona litorânea do estado do Piauí.	Indicação dos diferentes geossítios do litoral piauiense que apresentam valores e potencialidades geoturísticas, incluindo os recifes de arenito.
Silva e Baptista, 2023	CL	Identificar e descrever o valor estético da geodiversidade presente nos geossítios da zona litorânea piauiense	Indicação da relação com o subvalor geoturismo do valor estético por meio de roteiro de visita aos geossítios recifes de arenito de Cajueiro da Praia, Morro Branco, Itaqui e Barrinha, com a valorização e divulgação da geodiversidade local.
Baptista <i>et al.</i> , (2023)	A	Identificar nas praias do litoral piauiense as características de sua Geodiversidade para o desenvolvimento da Geoconservação.	Apontam o geoturismo como prática de Geoconservação indicada para as praias piauienses que apresentam recifes de arenito e <i>beachrocks</i> .

A: Artigo; CL: Capítulo de Livro; DM: Dissertação de Mestrado; TD: Tese de Doutorado; TP: Trabalho publicado em Anais de Congresso.

Para o litoral piauiense os estudos de Lopes (2017) e de Silva (2019) tratam dos recifes de arenitos como geomorfossítios e geossítios, respectivamente, sendo que o primeiro traz em mapa geoturístico elaborado para a área os recifes de arenito da praia de Morro Branco e os *beachrocks* da praia de Barrinha e o segundo sugere um roteiro geoturístico que inclui, além dos já citados, os recifes de arenito da praia de Cajueiro da Praia.

A figura 6 apresenta o roteiro geoturístico proposto por Silva (2019), no qual os recifes de arenitos se destacam.

Baptista (2018), por sua vez, dentre as três possibilidades que recomenda para a Geoconservação dos recifes de arenito do litoral do Piauí, indica que estes devam fazer parte de roteiro geológico-geomorfológico de visita com fins de geoturismo.

Os recifes de arenito estão também incluídos em roteiro geoturístico para a área organizado e sugeridos por Silva e Baptista (2022c), a partir de seus atributos geológicos e geomorfológicos ou geoatrativos, representado pelas autoras em mapa como demonstra a figura 7.

Analisando o valor turístico dos geossítios do litoral piauiense, incluindo nestes os recifes de arenito das praias de Cajueiro da Praia, Morro Branco e Itaqui e os *beachrocks* da praia de Barrinha, Silva *et al.* (2022a, p. 45) indicam que estes obtiveram um valor abaixo da média considerando a ausência de infraestrutura para a atividade na área, mas, no entanto, ponderam ainda que

[...] objetivo do turismo praticado nos geossítios da zona litorânea piauiense é diferenciado, pois é justamente o contato com a natureza, o conhecimento acerca dos elementos abióticos do local, caminhadas nas praias e estruturas não muito modernizadas que tendem a cativar os turistas que querem visitar tais lugares.

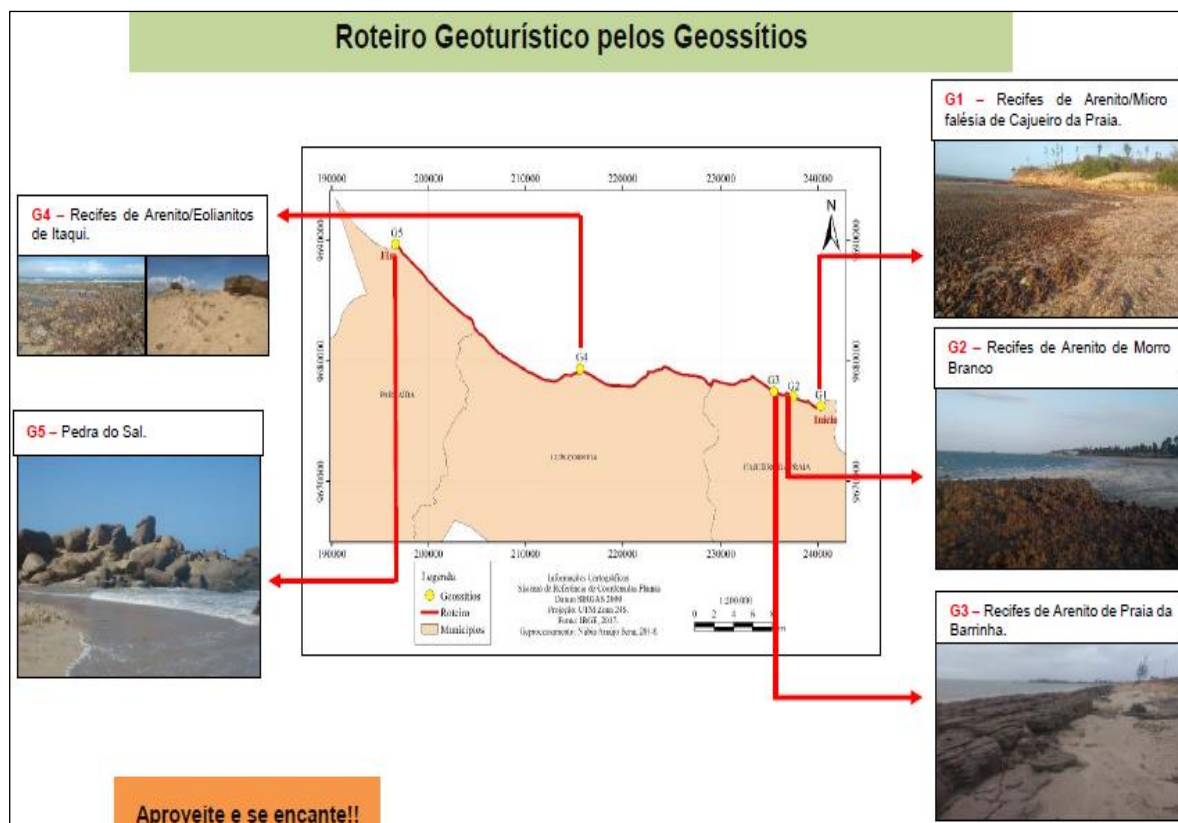


Figura 6: Roteiro geoturístico para o litoral do Piauí.

Fonte: Silva, 2019.

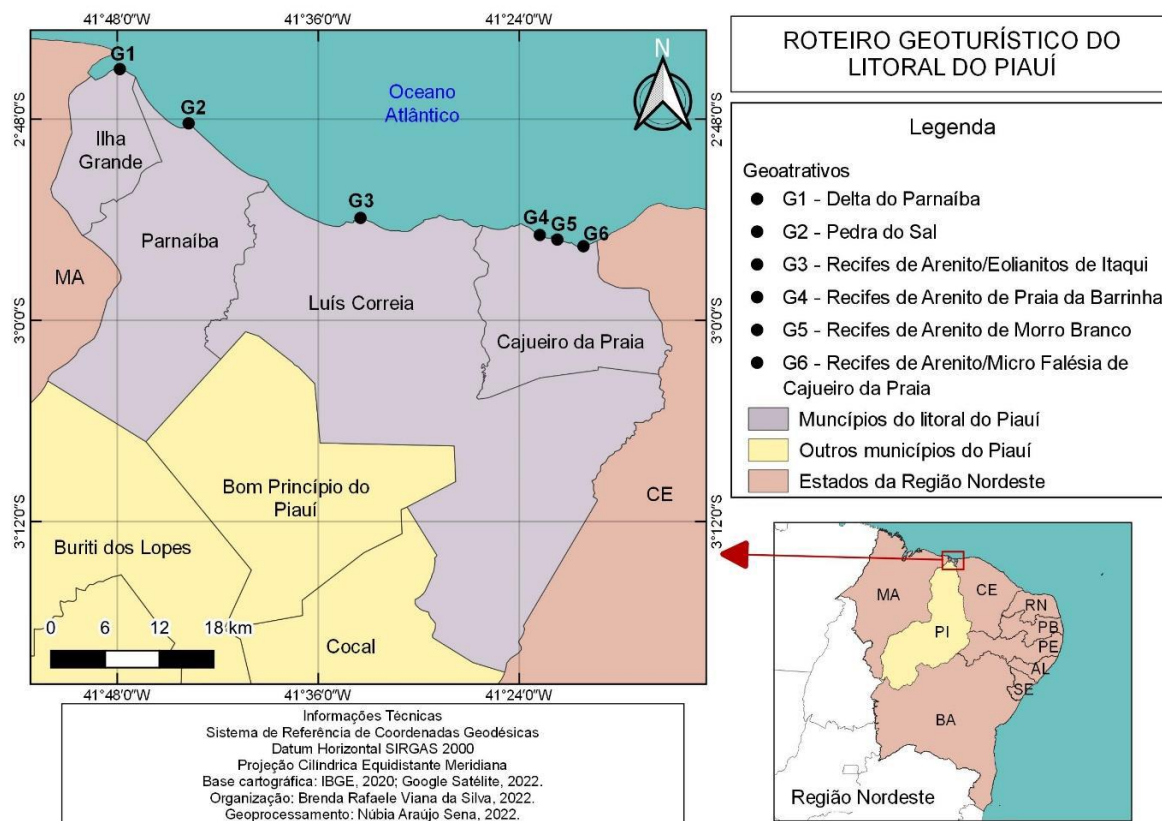


Figura 7: Mapa de localização do Roteiro Geoturístico sugerido para o Litoral Piauiense.

Fonte: Silva e Baptista, 2022c.

Neste sentido, as autoras afirmam que “[...] o tipo de turismo a ser praticado nos geossítios em questão, deve ser um turismo diferenciado, o geoturismo [...]” (Silva *et al.*, 2022a, p. 50). Ou seja, não seria a estrutura com aparatos modernos o atrativo para os visitantes, mas o potencial natural que estas áreas possuem, destacando a paisagem e seus elementos abióticos, e assim sua geodiversidade.

A proposta do trabalho de Oliveira *et al.* (2017, p. 8) na perspectiva de caracterizar o patrimônio geomorfológico do litoral piauiense, no qual incluem os recifes de arenito e de praia (*beachrocks*) visando destacar seu potencial geoturístico, evidencia que a área apresenta um patrimônio geoturístico diversificado, “[...] um dos principais benefícios do geoturismo na região costeira piauiense é de permitir aos turistas e visitantes conhecer o patrimônio geomorfológico que compõem esse cenário, com o intuito de valorização do patrimônio e conservação”.

O geoturismo para o litoral piauiense é evidenciado também por Baptista *et al.* (2022) como estratégia de destaque da Geoconservação, inserido no contexto da Geoeducação e associado a outras atividades como trilhas interpretativas, painéis etc. Embora as autoras não tratem de forma específica sobre os recifes de arenito, e por isso também este trabalho não está na tabela III, uma vez que o objetivo do estudo se centrava em identificar ações geoeducativas para a área em foco de forma geral, apontam no texto as principais feições litorâneas piauienses, incluindo os recifes de arenito da Formação Barreiras e os de praia (*beachrocks*).

Por fim, Baptista *et al.* (2023), em estudo sobre as praias do litoral piauiense e sua relação com a Geoconservação, indicam o geoturismo como prática geoconservacionista para aquelas que apresentam recifes de arenito e *beachrocks*, dentre outros elementos da geodiversidade.

Desta forma, verifica-se que as formações areníticas do litoral piauiense constituem atrativos para geoturismo, com potencial significativo para contribuir com o desenvolvimento desta atividade no contexto estudado.

Conclusões

O estudo realizado indicou que os recifes de arenito constituem elementos significativos da geodiversidade do litoral piauiense, sendo por suas características e relevância geológica e geomorfológica também atrativos expressivos para o geoturismo. Cabe aprofundar o conhecimento sobre os recifes de arenito para consolidar a valorização e promover sua geoconservação e o geoturismo no litoral do Piauí.

Ainda que existam significativas pesquisas que tratem sobre a geodiversidade do litoral piauiense e seu potencial para o geoturismo, percebe-se a ausência de políticas públicas que se direcionem a conservar esses atributos geológicos, bem como destacar os impactos decorrentes das formas de uso e ocupação das regiões costeiras

que podem ocasionar transformações expressivas na paisagem natural e na vida da população local, que dela depende para sobrevivência.

No caso do litoral Piauí, é possível indicar uma preocupação bem mais presente do poder público em atividades econômicas voltadas para o comércio marítimo, por meio da efetivação de um porto em detrimento ao incentivo a outros modelos de consumo deste espaço, a exemplo do geoturismo, tema da discussão aqui proposta.

Agradecimentos

As autoras agradecem ao Núcleo de Estudos sobre a Zona Costeira do Estado do Piauí (NEZCPI), da Universidade Estadual do Piauí, pelo apoio na realização deste trabalho.

Bibliografia

- Ab'Saber, A. N. (2001). *Litoral do Brasil*. São Paulo: Metalivros.
- Araújo, E. L. S. (2005). *Geoturismo: Conceptualização, Implementação e Exemplos de Aplicação ao Vale do Rio Douro no Sector Porto-Pinhão*. Dissertação de mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Azevedo, Ú. R. (2007). *Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO*. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Baptista, E. M. C. (2004). *Caracterização e importância ecológica e econômica dos recifes da zona costeira do estado do Piauí*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Brasil.
- Baptista, E. M. C. (2010). *Estudo morfossedimentar dos recifes de arenito da zona litorânea do estado do Piauí*, Brasil. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Baptista, E. M. C. (2018). Recifes de arenito do litoral piauiense: componentes da geodiversidade e elementos para a geoconservação. In J. E. A. Paula (Coord.) *Anais do XV Simpósio de Geografia da UESPI* (pp. 417-305). Teresina: Universidade Estadual do Piauí.
- Baptista, E. M. C., & Horn Filho, N. O. (2014). Relação dos recifes de arenito com a geomorfologia costeira do litoral piauiense. *Revista Geonorte*, 10(1), 140-145. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1344>
- Baptista, E. M. C., Lima, I. M. M. F., & Silva, B. R. V. (2023). Praias do litoral piauiense: características para a Geoconservação. *Revista de Geografia*, 13 (1), 17-47. <https://doi.org/10.34019/2236-837X.2023.v13.38934>
- Baptista, E. M. C., Moura, L. S., & Silva, B. R. V. (2022). Patrimônio geomorfológico do litoral do Piauí e a geoeducação. In M. P. C. Baptista, F. A. S. Nascimento, E. M. C. Baptista, B. R. V. Silva & L. S. Moura (Orgs.). *Dos tempos à viração, dos ventos à amarração: estudos histórico-geográficos sobre o litoral do Piauí*. v. 2. (pp. 68-83). Teresina: Cancioneiro.
- Baptista, J. G. (1981). *Geografia Física do Piauí*. 2. ed. Teresina: COMEPI.

- Borges, G. K. L. (2020). *A produção do espaço imobiliário no litoral do Piauí a partir do lazer e turismo*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Brasil.
- Branner, J. C. (1914). Os recifes pétreos do Brasil, sua relação geológica e geográfica, com um capítulo sobre os recifes de coral. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 44 (7),1-285.
- Chein, A., Lu, Y., & Ng, Y. C. Y. (2015). *The Principles of Geotourism*. Berlin: Springer; Beijin: Science Press.
- Chizzotti, A. (2011). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. 4. ed. Petrópolis: Vozes.
- Darwin, C. H. (1841). On a remarkable bar of sandstone of Pernambuco on the coast of Brazil. *Magazine and Journal Science*, 19 (3), 257-261.
- Dowling, R. K. (2010). Geotourism's Global Growth. *Geoheritage*, 3(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12371-010-0024-7>
- Lopes, L. S. O. (2017). *Estudo Metodológico de Avaliação do Patrimônio Geomorfológico: aplicação no litoral do estado do Piauí*. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Maia, L. P., Leal, J. R. L. V., Castro, G. L., & Castelo Branco, M. P. (2005). *Mapeamento das Unidades Geoambientais da Zona Costeira do Estado do Ceará – Relatório*. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará/Universidade Federal do Ceará.
- Martins Filho, J. (2014). *Dinâmica espacial e condicionantes para o desenvolvimento dos serviços ligados ao turismo no Piauí: uma leitura geográfica da organização do espaço litorâneo*. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Oliveira, D. S., Sousa, R. S., Silva Filho, F. P., Silva, J. F. A., & Pereira, B. T. S. (2017). Inventariação do patrimônio geomorfológico e potencial geoturístico do litoral do Piauí. In A. M. Joca (Org.). *Anais do III Encontro Internacional de Jovens Investigadores* (pp. 1-9) Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará.
- Oliveira, M. M. (2013). *Como fazer pesquisa qualitativa*. 5 ed. Petrópolis: Vozes.
- Pereira, L. S., Carvalho, D. M., & Cunha, L. S. (2020). Metodologia de avaliação quantitativa do geopatrimônio aplicada ao geoturismo costeiro. *Caminhos de Geografia*, 21(73),148-163. <https://doi.org/10.14393/RCG217347509>
- Pessôa, F. S. (2020). *Urbanização, segundas residências e turismo na zona costeira do Piauí*. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho*. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE.
- Silva, B. R. V. (2019). *Avaliação do patrimônio geológico-geomorfológico da zona litorânea piauiense para fins de geoconservação*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Brasil.
- Silva, B. R. V., & Baptista, E. M. C. (2016). Feições costeiras: atrativos para o geoturismo como aplicabilidade para a geoconservação. In F. L. R. Listo, D. S. Mützenbergl & B. A. C. Tavares (Orgs.). *E-book do I Workshop de Geomorfologia e Geoarqueologia do Nordeste* (pp. 147-144). Recife: GEQUA.

- Silva, B. R. V., & Baptista, E. M. C. (2022a). Roteiro geoturístico para o litoral do Piauí: entre a estratégia didática para o ensino de geografia física e a contemplação paisagística. In J. Falcão Sobrinho, C. L. C. Falcão & E. G. Lacerda (Orgs.). *A natureza expressa em diversas abordagens no ensino da Geografia Física*. (pp. 52-71). Fortaleza: Observatório do Semiárido / Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido (RPES).
- Silva, B. R. V., & Baptista, E. M. C. (2022b). Utilização de roteiro geoturístico do litoral piauiense como suporte didático para o ensino da geografia física, bem como para apreciação de geoturistas. *Revista Geográfica Acadêmica*, 16 (2), 5-23. <https://revista.ufrr.br/rqa/article/view/7549>
- Silva, B. R. V., & Baptista, E. M. C. (2022c). Um olhar para os valores cultural, funcional e científico/educativo dos geossítios da zona litorânea do Estado do Piauí. *Revista Ciência Geográfica*, 26(4), 2207-2226. <https://doi.org/10.57243/26755122.XXVI4023>
- Silva, B. R. V., & Baptista, E. M. C. (2023). Valor estético da geodiversidade presente nos geossítios da zona litorânea piauiense: da cientificidade à espetacularidade. In G. Seabra (Org.). *Terra: paisagens & sociobiodiversidade*. (pp. 260-276). Ituiutaba, MG: Barlavento.
- Silva, B. R. V., Baptista, E. M. C., & Moura, L. S. (2022). Elementos da geodiversidade para a geoconservação do litoral do Piauí. *Revista da Academia de Ciências do Piauí*, 3(3), 18-34. <https://doi.org/10.29327/261865.3.3-2>
- Silva, B. R. V., Lima, I. M. M. F., & Baptista, E. M. C. (2020). Geossítios da Zona Litorânea Piauiense: caracterização para fins de Geoconservação. In M. P. C. Baptista, F. A. S. Nascimento, E. M. C. Baptista & B. R. V. Silva (Orgs.). *Dos tempos à viração, dos ventos à amarração: Estudos Histórico-Geográficos sobre o Litoral do Piauí*. v. 1. (pp. 97-131). Teresina: EDUFPI.
- Silva, B. R. V., Lima, I. M. M. F., & Baptista, E. M. C. (2022a). Avaliação quantitativa dos geossítios da zona litorânea piauiense: uma estratégia de geoconservação. In M. P. C. Baptista, F. A. S. Nascimento, E. M. C. Baptista, B. R. V. Silva & L. S. Moura (Orgs.). *Dos tempos à viração, dos ventos à amarração: estudos histórico-geográficos sobre o litoral do Piauí*. v. 2. (pp. 40-55). Teresina: Cancioneiro.
- Silva, B. R. V., Lima, I. M. M. F., & Baptista, E. M. C. (2022b). Estratégias de valorização e divulgação dos geossítios da zona litorânea piauiense. In A. L. M. Scabello, B. A. S. Viana & E. L. S. Albuquerque (Orgs.). *Dinâmicas ambientais-urbanas e formação docente no espaço geográfico piauiense*. (pp. 31-47). Sobral, CE: Sertão Cult.
- Silva, B. R. V., Lima, I. M. M. F., & Baptista, E. M. C. (2022c). Valores da geodiversidade nos geossítios do litoral piauiense: caminhos para a prática geoconservacionista. In V. A. Carneiro (Org.). *Geodiversidade: envolvências e experiências*. (pp. 273-317). Anápolis, GO: SAMA.
- Silva, M. M. M. (2013). *O turismo nas ondas do litoral e das políticas públicas do Piauí*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Silva, C. H. S. S., & Lima, I. M. M. F. (2020). Litoral do Estado do Piauí: proposta de compartimentação. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 21(1), 17-32. <https://doi.org/10.20502/rbg.v21i1.1459>
- Suguio, K. (1992). *Dicionário de Geologia Marinha*. São Paulo: T. A., Queiroz.

Artigo recebido em / Received on: 02/12/2023

Artigo aceite para publicação em / Accepted for publication on: 31/12/2023

Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente

<https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/index>

Página intencionalmente deixada em branco