

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Elements of geodiversity for Piauí coast geoconservation

Elementos de la geodiversidad para la geoconservación de la costa de Piauí

Brenda Rafeale Viana da Silva¹, Elisabeth Mary de Carvalho Baptista², Liége de Souza Moura³

¹Mestre em Geografia (UFPI); Professora do Curso de Geografia da UVA; E-mail: rafeale.geo.grafia@gmail.com

²Doutora em Geografia (UFSC); Professora Adjunta do Curso de Geografia da UESPI; E-mail: elisabethmary@cchl.uespi.br

³Doutora em Geografia (UFPE); Professora Adjunta do Curso de Geografia da UESPI; E-mail: liegesouza@cchl.uespi.br

Resumo: Os elementos abióticos da natureza nos aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e suas inter-relações constituem a geodiversidade, cuja exploração humana suscitou o desenvolvimento da Geoconservação, com o intuito de promover sua valorização e consequente conservação. Entretanto, para que a Geoconservação se concretize, a identificação e caracterização da geodiversidade do lugar é o ponto de partida. Este trabalho tem como objetivo apresentar os elementos da geodiversidade do litoral piauiense e suas características, considerando o processo de geoconservação, tendo sido desenvolvido por meio da pesquisa bibliográfica, a partir dos estudos de Baptista (2010), Pfaltzgraff, Torres e Brandão (2010), Silva e Baptista (2014), Silva, Baptista e Moura (2014, 2015), Baptista, Moura e Silva (2016), Lopes (2017), Silva, Baptista e Lima (2018), Silva (2019), Baptista, Moura e Silva (2019), Silva, Lima e Baptista (2020) e Baptista e Lima (2020). Assim, a geodiversidade litorânea piauiense está composta de feições como formações e afloramentos rochosos, praias, planícies, campos de dunas, delta, estuário, rios, riachos e lagoas, dentre outras, que se constituem em atributos geodiversos com potencial geoturístico e geoeducativo, e, em face de intensa e expressiva ocupação e exploração deste ambiente e espaço, encontra-se apropriado para o desenvolvimento da Geoconservação como atestam as pesquisas analisadas.

Palavras-chave: Litoral piauiense. Geodiversidade. Geoconservação.

Abstract: The abiotic elements of nature in geological, geomorphological, hydrological aspects and their interrelationships constitute geodiversity, whose human exploration has given rise to the development of Geoconservation, in order to promote its valorization and consequent conservation. However, for Geoconservation to materialize, the identification and characterization of the geodiversity of the place is the starting point. This work aims to present the geodiversity elements of the Piauí coast and its characteristics, considering the geoconservation process, having been developed through bibliographical research, from the studies of Baptista (2010), Pfaltzgraff, Torres and Brandão (2010), Silva and Baptista (2014), Silva, Baptista and Moura (2014, 2015), Baptista, Moura and Silva (2016), Lopes (2017), Silva, Baptista and Lima (2018), Silva (2019), Baptista, Moura and Silva (2019), Silva, Lima and Baptista (2020) and Baptista e Lima (2020). Thus, Piauí's coastal geodiversity is composed of features such as rock formations and outcrops, beaches, plains, dune fields, delta, estuary, rivers, streams, and lakes, among others, which constitute geodiverse attributes with geotouristic and geoeducational potential, and, in the face of intense and expressive occupation and exploration of this environment and space, it is appropriate for the development of Geoconservation, as the analyzed researches attest.

Keywords: Piauí coast. Geodiversity. Geoconservation.

Resumen: Los elementos abióticos de la naturaleza en aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos y sus interrelaciones constituyen la geodiversidad, cuya exploración humana ha dado lugar al desarrollo de la Geoconservación, con el fin de promover su valorización y consecuente conservación. Sin embargo, para que la Geoconservación se materialice, la identificación y caracterización de la geodiversidad del lugar es el punto de partida. Este trabajo tiene como objetivo presentar los elementos de geodiversidad de la costa de Piauí y sus características, considerando el proceso de geoconservación, habiendo sido desarrollado a través de la investigación bibliográfica, a partir de los estudios de Baptista (2010), Pfaltzgraff, Torres y Brandão (2010), Silva y Baptista. (2014), Silva, Baptista y Moura (2014, 2015), Baptista, Moura y Silva (2016),

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34, Janeiro/Junho, 2022. ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Lopes (2017), Silva, Baptista y Lima (2018), Silva (2019), Baptista, Moura y Silva (2019), Silva, Lima y Baptista (2020) y Baptista y Lima (2020). Así, la geodiversidad costera de Piauí está compuesta por características como formaciones rocosas y afloramientos, playas, llanuras, campos de dunas, delta, estuario, ríos, arroyos y lagos, entre otros, que constituyen atributos geodiversos con potencial geoturístico y geoes educativo, y, dada la intensa y expresiva ocupación y exploración de este entorno y espacio, resulta apropiado para el desarrollo de la Geoconservación, como atestiguan las investigaciones analizadas.

Palabras clave: Costa de Piauí. Geodiversidad. Geoconservación.

Introdução

Segundo Baptista e Lima (2020), os estudos específicos sobre geodiversidade do litoral do Piauí expressam significativamente conhecimento acerca da diversidade das feições físicas que compõem este espaço. As características naturais do litoral piauiense, no que se refere à geologia, geomorfologia, hidrografia, aspectos climatológicos, solos, oceanográficos, dentre outros, constituindo-se em sua Geodiversidade, são essenciais para a aplicação do processo de Geoconservação, podendo ser reunidas como geossítios e geomorfossítios, ou ainda como patrimônio geológico-geomorfológico, como bem descreve Silva (2019) em seu estudo ao indicar os locais com atributos geológicos e geomorfológicos do litoral piauiense.

Neste contexto, os geossítios reúnem as características geológicas, afloramentos e estruturas rochosas que compõem o contexto estrutural da área em foco, sendo os geomorfossítios, aquelas que correspondem as diferentes formas presentes na área, decorrentes da dinâmica natural e seus processos de modelagem do relevo. Outros atributos associados e relacionados compõem a Geodiversidade como os hidrológicos, os pedológicos, os climatológicos e no caso do litoral, os oceanográficos (SILVA; BAPTISTA; MOURA, 2015; BAPTISTA; MOURA; SILVA, 2016; LOPES, 2017).

Indica-se, assim, que o litoral piauiense 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 (BAPTISTA; SILVA; MOURA, 2014; SILVA; BAPTISTA, 2014).

Assim, constitui objetivo deste estudo apresentar os elementos da geodiversidade do litoral piauiense e suas características, considerando o processo de geoconservação. Neste trabalho fez-se uso de métodos e técnicas realizados em gabinete se configurando em pesquisa bibliográfica, fundamentada a partir dos autores que discutem esse procedimento

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34, Janeiro/Junho, 2022. ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

Brenda Rafaele Viana da Silva, Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, Liége de Souza Moura

como Oliveira (2013), Prodanov e Freitas (2013) e Mazucato *et al.* (2018). Empregou-se, notadamente, livros e capítulos de livros, artigos em periódicos, textos acadêmicos, como dissertações de mestrado e teses de doutorado, e, ainda, trabalhos publicados em Anais de Congressos que tratem sobre a questão em tela.

Deste modo, para identificação da geodiversidade do litoral piauiense considerou-se principalmente os trabalhos de Baptista (1981), Baptista (2010), Pfaltzgraff, Torres e Brandão (2010), Silva e Baptista (2014), Silva, Baptista e Moura (2014, 2015), Baptista, Moura e Silva (2016), Lopes (2017), Silva, Baptista e Lima (2018), Silva (2019), Baptista, Moura e Silva (2019), Silva, Lima e Baptista (2020) e Baptista e Lima (2020). Para a concretização da pesquisa, organizou-se as análises e discussões a partir de uma sequência metodológica em etapas, a saber: etapa 1: estudo conceitual, com a identificação, leitura e análise dos textos de fundamentos teóricos acerca da geodiversidade e geoconservação; e etapa 2: identificação e caracterização dos elementos da Geodiversidade do litoral piauiense, a partir dos estudos realizados.

Apontamentos sobre a geodiversidade e a geoconservação

**Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34 , Janeiro/Junho, 2022.
ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2**

O entendimento dos elementos abióticos da paisagem como geodiversidade, bem como sobre as ações e estratégias para sua conservação, denominada de geoconservação, são decorrentes de estudos a partir da década de 1990 e início dos anos 2000, destacando-se os trabalhos de Sharples (1993, 2002) e Stanley (2000, 2001), com continuidade especialmente através das pesquisas de Gray (2004, 2005) e Brilha (2005), tendo-se intensificado e ampliado significativamente ao longo das primeiras décadas deste século.

Assim, a geodiversidade passou a ser objeto de estudo em diferentes contextos acadêmicos considerando a constatação da ampliação da exploração de seus elementos em praticamente todas as partes do globo, inclusive no Brasil.

Reunindo principalmente os aspectos geológicos e geomorfológicos do ambiente, como tratado inicialmente pelos estudiosos, a geodiversidade amplia sua abrangência considerando também outros elementos abióticos presentes como os hidrológicos e pedológicos, bem como a dinâmica dos processos que integram e relacionam estes elementos, sendo considerado por Gray (2004, p. 8) como: “[...] a variedade natural
Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34 , Janeiro/Junho, 2022.ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

(diversidade) de características geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (relevo, processos) e do solo [...]” incluindo “[...] seus conjuntos, relações, propriedade, interpretações e sistemas”¹.

Neste sentido, Pereira, Brilha e Pereira (2008, p. 213) entendem como geodiversidade a “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos activos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra”.

Acrescenta-se a esta perspectiva, a de Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008, p. 213) ao afirmarem que a geodiversidade “[...] é o elo entre as pessoas, paisagens e sua cultura por meio da interação com a biodiversidade”, distinguindo-se como essencial para o desenvolvimento de ações sustentáveis pela humanidade (FERREIRA; LIMA; CANDEIRA, 2018), e ainda que para ela valores foram identificados a partir de seus atributos próprios às possibilidades de utilização social, conforme Gray (2004, 2005) a saber: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo.

Inegavelmente importante enquanto sustentação da biodiversidade e fonte de recursos para a sociedade, os cuidados com a geodiversidade suscitaram o surgimento da Geoconservação, com o reconhecimento de Henriques *et al.* (2011, p. 125) “[...] como um novo corpo de conhecimento científico, integrando um grupo disciplinar”², e que seus propósitos especialmente para inventariação e avaliação, não teria como ser atingidos “[...] sem considerar a geoconservação como uma geociências com uma clara e profunda inter-relação social”³ (HENRIQUES *et al.*, 2011, p. 126). Neste sentido, Baptista, Moura e Silva (2016, p. 1251) concordam ao indicar que “[...] a Geoconservação corresponde a um novo paradigma ou corrente de pensamento voltado para o meio natural e sua conservação”.

Para cumprimento da Geoconservação sua organização se dá através de etapas, definidas por Brilha (2005) como sendo: Inventariação, Quantificação, Classificação, Conservação, Valorização e Divulgação e Monitoração, com a finalidade de conhecimento sobre as características da geodiversidade de determinado ambiente e indicação ao final de ações de acompanhamento de uso e estratégias de manutenção e conservação, a partir das particularidades do lugar estudado, com envolvimento da comunidade.

¹ Tradução livre.

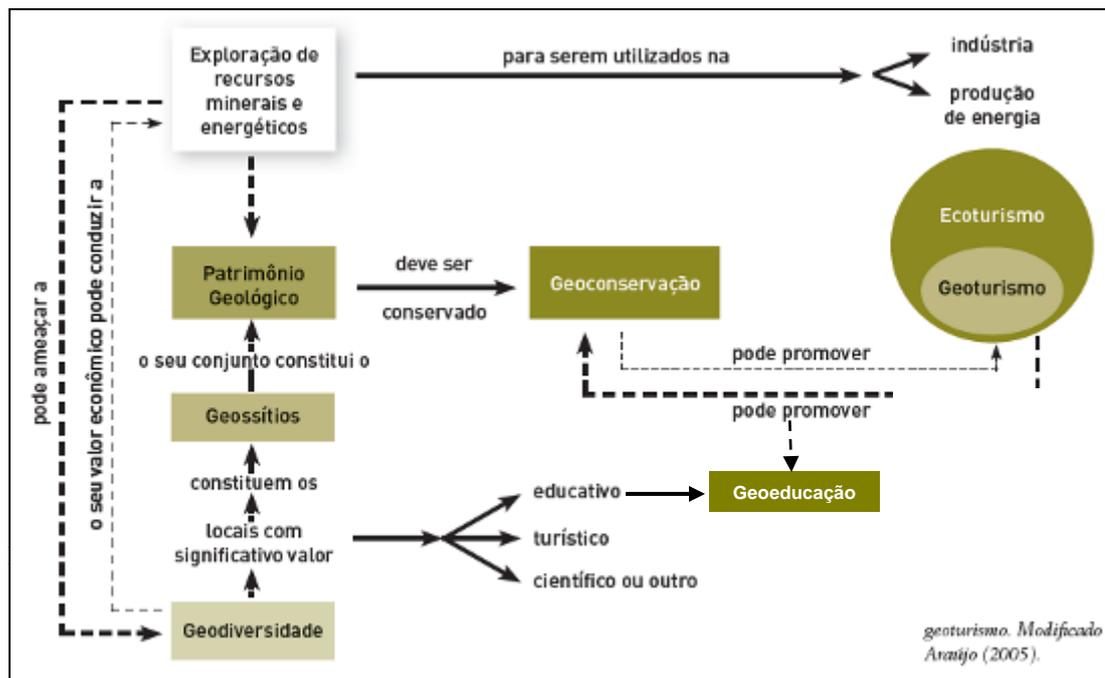
² Tradução livre.

³ Tradução livre.

Associado à geodiversidade e geoconservação outros termos se conformaram para definição de áreas específicas de predominância de atributos geológicos ou geomorfológicos, os geossítios e geomorfossítios, respectivamente; ao conjunto de atividades relacionadas a visitação turística de áreas com geodiversidade relevante e de forma adequada, o geoturismo; espaços com limites territoriais definidos que agregam geodiversidade com desenvolvimento de atividades geoconservacionistas para mantê-la, os geoparques; e ações e atividades relacionadas ao valor educativo da geodiversidade, considerada por Moura Fé *et al.* (2016) segmento da Educação Ambiental voltada para o cuidado com a geodiversidade, denominada Geoeducação.

A figura 1 demonstra uma representação das relações existentes entre os conceitos de geodiversidade, geossítios, patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo a partir de Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008) com o acréscimo da Geoeducação.

Figura 1 – Relações da Geodiversidade



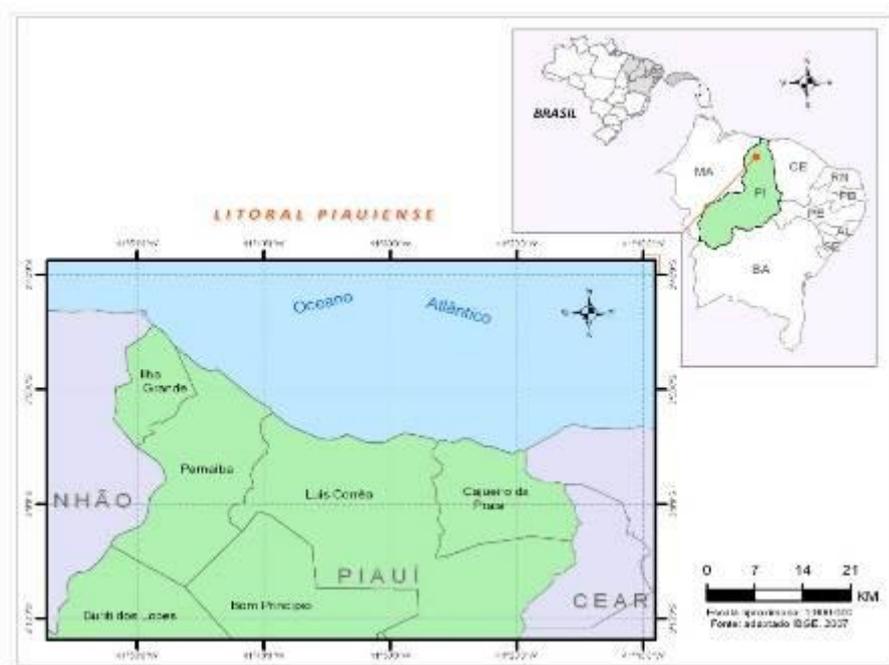
quando pensamos nos elementos da geodiversidade e suas aplicabilidades. Considerando a necessidade de compreender a complexidade dos estudos que envolvem os recursos da geodiversidade e suas relações com patrimônio geológico, a geoconservação, o geoturismo, e principalmente a geoeducação como ferramenta de conhecimento e valorização sobre estes por meio do envolvimento com a população local a partir de processos educativos formais, não formais e informais.

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Elementos da Geodiversidade do Litoral Piauiense

O litoral do Piauí possui faixa litorânea com extensão de 66 km, abrangendo, no contato com o Oceano Atlântico, quatromunicípios costeiros do território piauiense (Figura 2), com a seguinte configuração, no sentido Leste-Oeste: Cajueiro da Praia – 15 km, Luís Correia – 27 km, Parnaíba – 19 km e Ilha Grande – 5 km (BAPTISTA, 2010).

Figura 2 – Mapa de localização geográfica do litoral piauiense.



Fonte: Baptista, 2010.

Deste modo apresenta-se a seguir os elementos da Geodiversidade do litoral piauiense visando o processo de Geoconservação, em 5 (cinco) grupos, a saber: as rochas e as estruturas geológicas, as feições geomorfológicas, entre praias e planícies, os rios e suas formas associadas e os usos e aplicações antrópicas.

As rochas e as estruturas geológicas

Brenda Rafele Viana da Silva, Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, Liége de Souza Moura

A geologia e estruturas da área que corresponde ao litoral piauiense assenta-se sobre a Formação Barreiras, constituindo-se em seu principal substrato geológico, cuja evidência se exemplifica pela existência de micro falésia da praia de Cajueiro da Praia, talhada em terrenos desta, e dos diversos alinhamentos de recifes de arenito presentes em 6 (seis) praias (BAPTISTA, 2010).

Apresenta sedimentos quaternários que se estabelecem sobre esta formação em dinâmica presente e atuante, indicadas por rochas de praia (*bechrocks*) e eolianitos. Os recifes do litoral piauiense constituem-se em importantes testemunhos da variação do nível do mar, atuando como protetores da linha da costa por atenuar a energia das ondas e assim diminuir a erosão marinha, além de serem substratos para desenvolvimento de significativa biodiversidade (BAPTISTA, 2004; 2010), apresentando então relevância geológica, geomorfológica e ecológica.

Registra-se a ocorrência de afloramentos graníticos, como o da praia de Pedra do Sal e os relacionados à Suíte Chaval, por exemplo, no vale do rio Ubatuba, na divisa com o Ceará. Os aspectos da geodiversidade estão organizados no quadro 1 e figura 3.

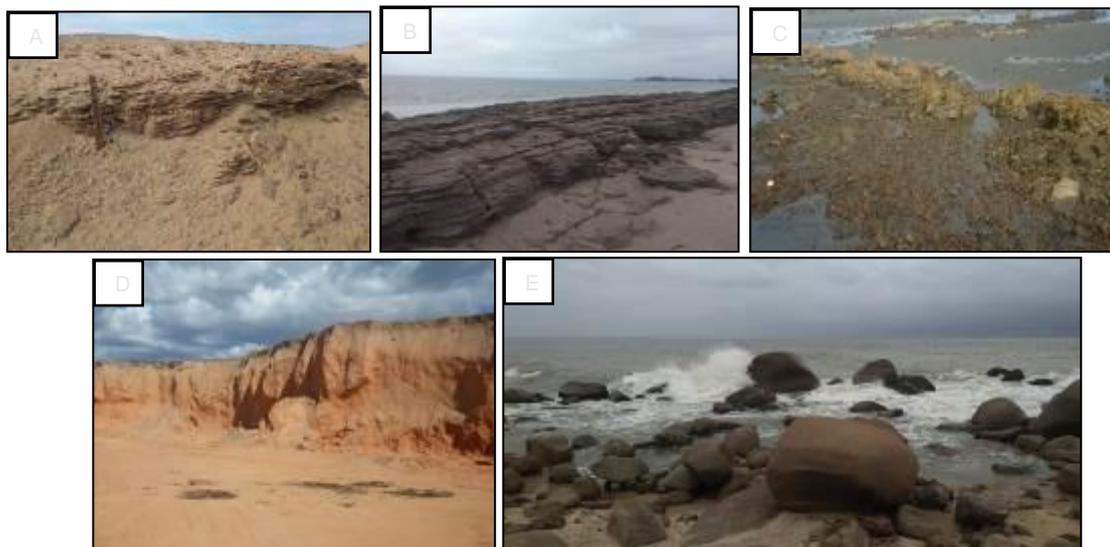
Quadro 1 – Elementos geológicos ocorrentes no Litoral piauiense.

Estrutura	Local	Municípios
Eolianitos	Praia de Carnaubinha, Itaqui e Coqueiro	Luís Correia
Recifes de arenito de praia (<i>Beachrock</i>)	Praia de Barrinha	Cajueiro da Praia
Recifes de arenito	Praias de Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barra Grande	Cajueiro da Praia
	Praias de Maramar, Carnaubinha, Itaqui e Coqueiro	Luís Correia
Formação Barreiras	Toda a faixa litorânea	Todos
Suíte Intrusiva Chaval	Vale do rio Ubatuba	Luís Correia
Granitos	Praia de Pedra do Sal	Parnaíba

Fonte: Das autoras, 2021.

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Figura 3 – Elementos geológicos ocorrentes no Litoral piauiense



A – Eolianitos na praia de Itaqui, Luís Correia; B – Recifes de arenito de praia (*Beachrock*) na praia de Barrinha, Cajueiro da Praia; C – Recifes de arenito na praia de Cajueiro da Praia no município de Cajueiro da Praia; D – Formação Barreiras na planície de Luís Correia; E – Granitos na praia de Pedra do Sal, Parnaíba.

Fonte: Das autoras, 2021.

Feições geomorfológicas: entre praias e planícies

O recorte morfológico do litoral piauiense descrita por Baptista (1981) indica para este início na barra das Canárias, a oeste na divisa com o estado do Maranhão, seguindo até a barra dupla do rio Ubatuba com o rio Timonha, no território do Ceará, a leste. Neste interim alguns sistemas fluviais se configuram como recortes entre as praias e também se constituem nas divisas administrativas dos municípios.

As praias piauienses embora em sua maioria se caracterizem por serem arenosas, tanto por sua faixa, como pela presença dos campos de dunas adjacentes, em algumas se expõem rochas de praia (*beachrocks*), recifes de arenito associados à Formação Barreiras e afloramentos graníticos, como nas praias de Barrinha, Coqueiro e Pedra do Sal, respectivamente (BAPTISTA, 2010).

Deste modo, tem-se no quadro 2, também no sentido Leste-Oeste, as seguintes praias conforme se distribuem por seus municípios.

Quadro 2 – Principais praias do Litoral piauiense

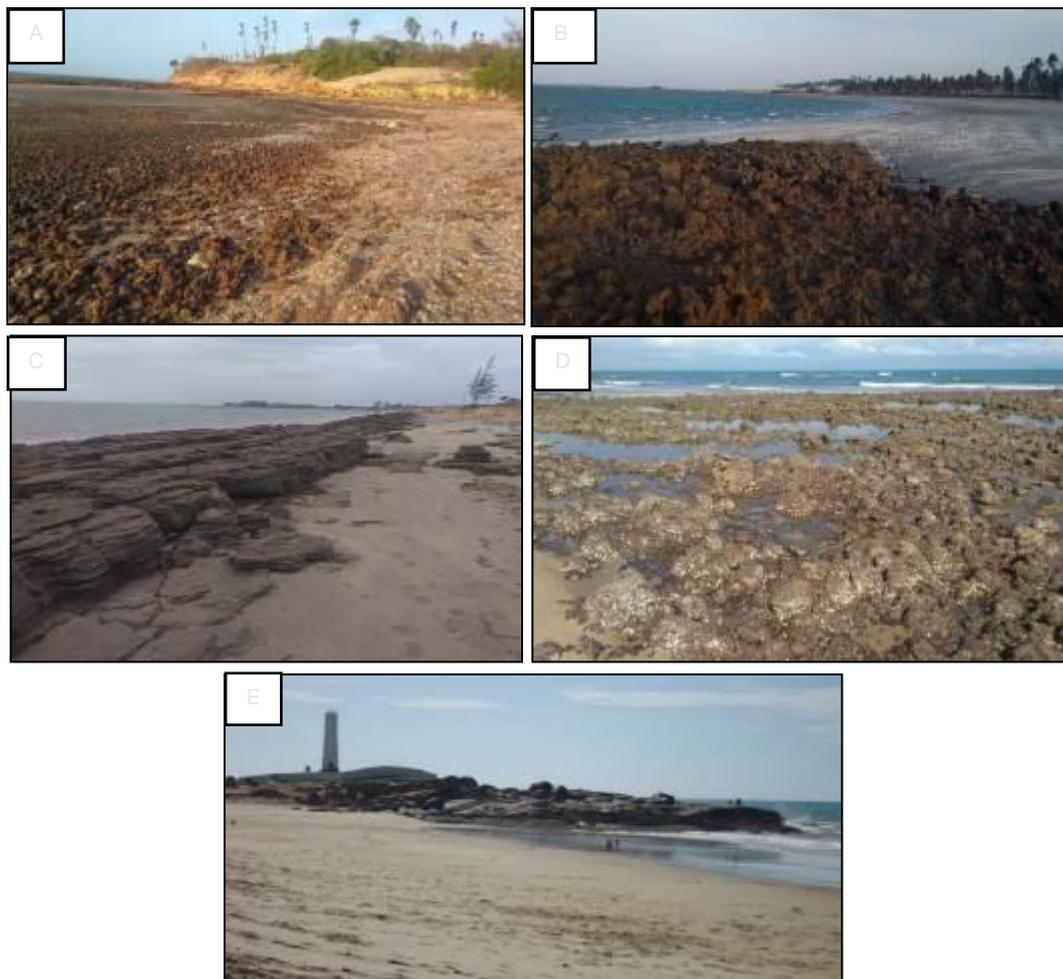
Praia	Geodiversidade	Município
Cajueiro da Praia	Sedimentos de praia, Micro falésia e recifes de arenitos da Formação Barreiras, ilha costeira.	Cajueiro da Praia
Morro Branco	Sedimentos de praia, recifes de arenitos da Formação Barreiras.	
Barrinha	Sedimentos de praia, recifes de arenito de praia (<i>beachrocks</i>).	
Barra Grande	Sedimentos de praia, pontal arenoso, recifes de arenitos da Formação Barreiras	
Macapá	Sedimentos de praia, planície fluviomarinha.	Luís Correia
Maramar	Sedimentos de praia, recifes de arenitos da Formação Barreiras.	
Carnaubinha	Sedimentos de praia, recifes de arenitos da Formação Barreiras, eolianitos.	
Arrombado	Sedimentos de praia, afloramento rochoso não identificado.	
Itaqui	Sedimentos de praia, pontal arenoso, recifes de arenitos da Formação Barreiras, Eolianitos.	
Coqueiro	Sedimentos de praia, recifes de arenitos da Formação Barreiras, Eolianitos.	
Atalaia	Sedimentos de praia, barra fluvial.	
Pedra do Sal	Sedimentos de praia, afloramento rochoso granítico, promontório.	Parnaíba
Cotia	Sedimentos de praia.	Ilha Grande
Pontal	Sedimentos de praia, planície fluviomarinha (delta do rio Parnaíba).	

Fonte: Das autoras, 2021.

Para este trabalho considerou-se as praias do litoral piauiense (Figura 4) como maior significância em face do conhecimento tanto do público como as registradas nos textos mais antigos sobre a área, descrevendo-as quanto a aspectos básicos da Geodiversidade que as caracterizam enquanto geossítios e/ou geomorfossítios.

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Figura 3 – Principais praias do Litoral piauiense



A – Praia de Cajueiro da Praia, Cajueiro da Praia; B – Praia de Morro Branco, Cajueiro da Praia; C – Praia de Barrinha, Cajueiro da Praia; D – Praia de Itaqui, Luís Correia; E – Praia de Pedra do Sal, Parnaíba.
Fonte: Das autoras, 2021.

As planícies distinguem-se no litoral piauiense, as fluviais se apresentam geralmente planas constituindo faixas de aluviões, associadas a lagoas, abarcando as áreas de inundação dos rios Parnaíba, Igarassú, Cardoso/Camurupim e Ubatuba. Em relação às lacustres predominam as de água doce com exceção da de Sobradinho, que por sua origem possui água salgada. As fluviomarinhas se estendem por áreas alagadiças com presença de mangues apresentando-se com apicuns ou alagados de maré associados principalmente às planícies dos rios Parnaíba, Igarassú e Cardoso (BAPTISTA; MOURA; SILVA, 2016). Estas planícies se distribuem pelo espaço litorâneo piauiense como indica o quadro 3 e figura 5.

Quadro 3 – Planícies do Litoral piauiense

Planície	Local	Municípios
Costeira	Por toda extensão do litoral	Todos
Fluvio marinha	Delta do rio Parnaíba	Ilha Grande
	Rio Santana	Cajueiro da Praia
Fluvial	Rios Cardoso – Camurupim	Luís Correia
	Rio Ubatuba	Cajueiro da Praia
Flúvio lacustre	Rio e lagoa do Portinho	Parnaíba e Luís Correia
	Rio e lagoa da Santana	Cajueiro da Praia
Lacustre	Lagoa Grande, do Sobradinho, do Camelo e do Camurupim	Luís Correia

Fonte: Das autoras, 2021.

Figura 4 – Planícies do Litoral piauiense



A – Planície costeira, Luís Correia; B – Planície fluvio-marinha no Delta do Parnaíba; C – Planície Lacustre na Lagoa de Sobradinho, Luís Correia; D – Planície fluvio-lacustre, Cajueiro da Praia.

Fonte: Das autoras, 2021.

Os rios e suas formas associadas

Os rios e lagoas se constituem feições comuns e importantes para a dinâmica natural como se processa em qualquer área costeira. Compondo a segunda bacia hidrográfica do estado do Piauí, os rios Portinho e Camurupim são os de maior expressividade na área, além evidentemente do rio Igarassú que se constitui no primeiro canal/barra do delta do rio Parnaíba, principal via hídrica do estado (PEREIRA; BAPTISTA; MOURA, 2017).

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

As lagoas neste contexto, em sua maioria, associadas a um rio ou riacho, são predominantemente de água doce, exceto a do Sobradinho, que se destaca por sua forma e beleza cênica. O quadro 4 e figura 6, indicam a hidrografia básica do litoral do Piauí.

Quadro 4 – Aspectos hidrográficos do Litoral piauiense

Tipos	Sistemas Fluviais e Lacustres	Municípios
Rios e riachos	Ubatuba, Cardoso e Camurupim	Cajueiro da Praia e Luís Correia
	Portinho	Parnaíba e Luís Correia
	Igaraçu	Parnaíba e Luís Correia
	Parnaíba – Delta	Ilha Grande
Lagos (lagoas)	Santana ou da Barrinha	Cajueiro da Praia
	Grande, do Sobradinho, do Camelo e do Camurupim	Luís Correia
	Portinho	Parnaíba

Fonte: Das autoras, 2021.

Figura 6 – Aspectos hidrográficos do Litoral piauiense



A – Rio Ubatuba, Cajueiro da Praia; B – Rio Cardoso-Camurupim, Luís Correia; C - Rio Portinho, Luis Correia; D – Rio Igaraçu, Parnaíba.

Fonte: Das autoras, 2021.

Os usos e aplicações da geodiversidade

Pode-se observar diversos elementos contruídos derivados certamente de diferentes recursos da natureza abiótica, e que serviram/servem ao propósito de melhor direcionar a vida e o trabalho da sociedade que deles fazem usufruto, com destaque para os faróis, para o quebra-mar na barra da Amarração e para esculturas do rochas dos recifes de arenito presentes em Luís Correia. Estes e outros exemplos estão indicados no quadro 5 e figura 7.

Quadro 5 – Exemplos de usos da Geodiversidade no litoral do Piauí

Tipo	Exemplo	Local	Município
Edificações	Quebra-mar (molhe)	Praia de Atalaia	Luís Correia
	Farol	Praia de Pedra do Sal	Parnaíba
		Barra do Igarapu (Foco luminoso)	Parnaíba e Luís Correia
		Praia de Atalaia (em ruínas)	Luís Correia
	Aerogeradores	Praia de Pedra do Sal	Parnaíba
		Planície Ilha Grande	Ilha Grande
	Estações ferroviárias	De Luís Correia	Luís Correia
		De Atalaia (em ruínas)	
	Resorts	Praia de Itaqui	Luís Correia
		Praia de Carnaubinha	
Residências	Por todo o litoral	Todos	
Pousadas, bares e restaurantes	Por todo o litoral	Todos	
Esculturas	Recifes	Calçada na estrada para praia de Atalaia	Luís Correia
	Cruzeiro	Rotatória de entrada da sede de Cajueiro da Praia	Cajueiro da Praia
	Nossa Senhora dos Navegantes	Santuário sobre os rochedos na praia de Pedra do Sal	Parnaíba
	Nossa Senhora Mãe dos Pobres	Santuário de Morros da Mariana	Ilha Grande
Pavimentações	Estradas	Por todo o litoral	Todos
	Ruas vicinais	Seguindo a orla da praia de Cajueiro da Praia à praia de Barra Grande	Cajueiro da Praia
		Av. Martins Ribeiro que dá acesso a praia de Pedra do Sal a partir de Morros da Mariana, sede do município.	Ilha Grande
	Calçada	Orla da praia de Atalaia	Luís Correia

Fonte: Das autoras, 2021.

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

Figura 6 – Exemplos de usos antrópicos da Geodiversidade no litoral do Piauí



A – Farol da praia da Pedra do Sal sobre o promontório rochoso, Parnaíba; B – Parque Eólico com os aerogeradores na praia de Pedra do Sal, Parnaíba; C – Santuário sobre os rochedos na praia de Pedra do Sal, Parnaíba; D – Quebra-mar (molhe), Luís Correia; E – Cruzeiro, Cajueiro da Praia; F – Escultura, Luís Correia.
Fonte: Das autoras, 2021.

Considerações Finais

A ampliação de conhecimentos específicos a respeito dos elementos da geodiversidade do litoral piauiense, que se constituem em afloramentos rochosos, planícies lacustres, planícies fluviais, planícies fluviomarinhas, afloramentos rochosos, recifes de arenitos e de arenito de praia (*beachrocks*), eolianitos, campos de dunas, delta, entre outros, proporcionando também sua valorização, e possibilita um melhor reconhecimento de seus elementos abióticos, contribuindo como um fator de Geoconservação dos recursos litorâneos do estado.

Diante do exposto, espera-se que este trabalho venha contribuir para o entendimento e compreensão acerca dos elementos da geodiversidade que o litoral piauiense apresenta, destacando o processo de geoconservação para proteção, valorização e divulgação destes, a partir também de atividades geoturísticas e geoeducativas. Aponta-se que possa servir de

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34, Janeiro/Junho, 2022. ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

Brenda Rafaela Viana da Silva, Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, Liége de Souza Moura

incentivo para estudos futuros sobre a temática da geodiversidade e geoconservação em ambientes litorâneos.

Referências

BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. **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 (UFPI), Teresina, 2004.

BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. **Estudo morfossedimentar dos recifes de arenito da zona litorânea do estado do Piauí, Brasil**. 2010. 305 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé. Geoeducação e Geoconservação no Litoral do Piauí: valorização da Geodiversidade através de ferramentas didáticas. *In*: BAPTISTA, Marcus Pierre de Carvalho; NASCIMENTO, Francisco de Assis de Sousa; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; SILVA, Brenda Rafaela Viana da (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, Elisabeth Mary de Carvalho; MOURA, Liége de Souza; SILVA, Brenda Rafaela Viana da. Geomorfologia e Geodiversidade do litoral piauiense para fins de Geoconservação. **Revista de Geociências do Nordeste – REGNE**, Natal, v. 2, Número Especial, p. 1250-1258, 2016.

BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; MOURA, Liége de Souza; SILVA, Brenda Rafaela Viana da. Processos geoeeducativos e valorização do patrimônio geomorfológico do litoral do Piauí, Brasil. *In*: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO, 3., 2019, Guimarães, Portugal. **Anais [...]**. Guimarães, Portugal: CEGOT/UMinho, 2019. p. 306-321.

BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; SILVA, Brenda Rafaela Viana da; MOURA, Liége de Souza. Patrimônio Natural e Perspectivas para a Geoconservação no Litoral do Estado do Piauí, Brasil. *In*: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÓNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO, 1., 2014, Coimbra, Portugal. **Atas / Proceedings [...]**. Coimbra, Portugal: Universidade de Coimbra, 2014. p. 1-6.

BAPTISTA, João Gabriel. **Geografia física do Piauí**. Teresina: COMEPI, 1981.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.
FERREIRA, Bruno Martins; LIMA, Cláudia Valéria de; CANDEIRA, Carlos Roberto. Conceitos e escopo de geodiversidade: uma breve descrição. **Revista Interface**, n. 16, p. 72 – 81, dezembro 2018.

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34, Janeiro/Junho, 2022. ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE PARA A GEOCONSERVAÇÃO DO LITORAL DO PIAUÍ

GRAY, Murray. Geodiversity and Geoconservation: What, Why, and How? **The George Wright Forum**, v. 22, n. 3. Hancock, USA: 2005.

GRAY, Murray. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd, 2004.

HENRIQUES, Maria Helena; REIS, Rui Pena dos; BRILHA, José Bernardo Rodrigues; MOTA, Teresa. Geoconservation as na Emerging Geoscience. **Geoheritage**, n. 3. Switzerland: 2011.

LOPES, Laryssa Sheydder de Oliveira. **Estudo metodológico de avaliação do patrimônio geomorfológico**: Aplicação no litoral do estado do Piauí. 2017. 215 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MAZUCATO, Thiago (org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018. p. 59-78.

MOURA FÉ, Marcelo Martins de; PINHEIRO, Mônica Virna de Alencar; JACÓ, Dionízia de Melo; OLIVEIRA, Bruna Almeida de. Geoeducação: a Educação Ambiental aplicada na Geoconservação. In: SEABRA, Giovanni (org.). **Educação Ambiental & Biogeografia**. Ituiutaba: Barlavento, 2016. p. 829-842.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite.; RUCHKYS, Úrsula de Azevedo; MANTESSONETO, Virgínio. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo**: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

PEREIRA, Diamantino; BRILHA, José; PEREIRA, Paulo. **Geodiversidade** valores e usos. Braga Universidade do Minho, 2008.

PEREIRA; Luana Shara do Nascimento, BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; MOURA, Liége de Souza. Rios do litoral piauiense: geomorfologia, geodiversidade e geoconservação. In: *In: WORKSHOP DE GEOMORFOLOGIA E GEOCONSERVAÇÃO*, 1., 2017, Teresina. **Anais [...]**. Teresina: UFPI/UESPI/IFPI, 2017. p. 118-123.

PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos Santos; Fernanda Soares de Miranda; BRANDÃO, Ricardo de Lima (org.). **Geodiversidade do estado do Piauí**. Recife: CPRM, 2010.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.18 – 34, Janeiro/Junho, 2022. ISSN: 2675-9748 DOI: 10.29327/261865.3.3-2

Brenda Rafaela Viana da Silva, Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, Liége de Souza Moura

SHARPLES, Chris. **A methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes**. Hobart: Forestry Commission, 1993.

SHARPLES, Chris. **Concepts and principles of geoconservation**. Published electronically on the Tasmanian Parks & Wildlife Service web site. 3. ed. set. 2002.

SILVA, Brenda Rafaela Viana da. **Avaliação do Patrimônio Geológico-Geomorfológico da Zona Litorânea Piauiense para fins de Geoconservação**. 2019. 231 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

SILVA, Brenda Rafaela Viana da; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; MOURA, Liége de Souza. Paisagens Naturais do Litoral Piauiense: (Re) Descoberta para a Geoconservação. **Revista Equador**, Teresina, v. 4, n. 3, p. 178-184, 2015. Edição especial 2.

SILVA, Brenda Rafaela Viana da; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. Roteiro Geológico-geomorfológico do Litoral Piauiense: Caminhos para a Geoconservação. **Revista Geonorte**, Manaus, v.10, n.1, p.146-149, 2014.

SILVA, Brenda Rafaela Viana da; LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. Geossítios da Zona Litorânea Piauiense: caracterização para fins de Geoconservação. *In*: BAPTISTA, Marcus Pierre de Carvalho; NASCIMENTO, Francisco de Assis de Sousa; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho; SILVA, Brenda Rafaela Viana da (org.). **Dos tempos à viração, dos ventos à amarração**: Estudos Histórico-Geográficos sobre o Litoral do Piauí. Teresina: EDUFPI, 2020. v. 1, p. 97-131.

SILVA, Brenda Rafaela Viana da; LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé; BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. Geodiversidade e Geoturismo na praia de Pedra do Sal, Parnaíba – PI: Valores, aspectos socioambientais e estratégias. *In*: SILVA, Francisco Jonh Lennon Tavares da; AQUINO, Cláudia Maria Sabóia de; AQUINO, Renê Pedro de (org.). **Questões Socioambientais Urbanas no Piauí**: Diferentes enfoques. Teresina: EDUFPI, 2018. p. 49-71.

STANLEY, Mick. Geodiversity strategy. **Progeo News**, n, 1, p. 6-9, 2001.

STANLEY, Mick. Geodiversity. **Earth Heritage**, v. 14, p. 15-18, 2000.