

PRAIAS DO LITORAL PIAUIENSE: CARACTERÍSTICAS PARA A GEOCONSERVAÇÃO

PIAUIENSE COASTAL BEACHES: CHARACTERISTICS FOR GEOCONSERVATION

Elisabeth Mary de Carvalho Baptista

Doutora em Geografia (UFSC)
Docente do Curso de Geografia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
E-mail: baptistaeli@gmail.com

Iracilde Maria de Moura Fé Lima

Doutora em Geografia (UFMG)
Docente do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: iracildemourafelima@gmail.com.

Brenda Rafele Viana da Silva

Mestre em Geografia (UFPI)
Doutoranda em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE)
E-mail: brenda.rafele@aluno.uece.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo identificar nas praias do litoral piauiense as características de sua Geodiversidade que as qualifiquem para o desenvolvimento da Geoconservação. A metodologia empregada constituiu-se de pesquisa bibliográfica e documental através de estudos relacionados ao litoral do Piauí e às praias e suas características para Geoconservação, e pesquisa de campo para observação direta e registro fotográfico. No litoral piauiense, embora com extensão pequena, identificou-se para este estudo vinte e seis praias distribuídas em seus quatro municípios costeiros e nestas atributos naturais e/ou culturais que justificam sua Geoconservação, dentre eles: diferentes tipos de rochas, as próprias faixas de areia, feição natural importante para a dinâmica da costa e para a sociedade e ainda a existência de construtos humanos relevantes como cemitério, faróis e molhe. Deste modo, a partir deste estudo, reconhece-se que as praias do litoral piauiense apresentam uma Geodiversidade própria e singular, cujas características podem ser campo para o processo de Geoconservação, aproveitando seus atributos naturais e culturais, no sentido de valorizá-los e conservá-los.

Palavras-chave: Face praial. Ações geoconservacionistas. Litoral do Piauí.

Abstract

This article aims to identify on the beaches of the Piauí coast the characteristics of its Geodiversity that qualify them for the Geoconservation. The methodology used consisted of bibliographical and documentary research through studies related to the coast of Piauí and the beaches and their characteristics for Geoconservation and field research for direct observation and photographic record. In the piauiense coast it was identified, twenty-six beaches distributed in four coastal municipalities and, in these, natural and/or cultural attributes that justify its Geoconservation, among them: different types of rocks, the sand strips themselves, an important natural feature for the dynamics of the coast and for society and also the existence of relevant human constructs such as cemetery, lighthouses and jetty. Thus, from this study, it is recognized that the beaches of the Piauí coast have their own and unique Geodiversity, whose characteristics may constitute field for the process of Geoconservation, taking advantage of its natural and cultural attributes in the sense of valuing and conserving them.

Keywords: Shoreface. Geoconservation actions. Piauí Coast.

1. Introdução

As praias, ao longo do tempo, assumiram diversas funções para a população humana, como palco de atividades econômicas (MORAES, 2007), espaços de lazer e recreação (BRANDÃO; MARTINS, 2009), e até como áreas para banhos medicinais salgados (FREITAS, 2007). Estes espaços foram e são ocupados de forma significativa nas regiões costeiras do mundo, inclusive no Brasil, considerando que, desde o processo colonizatório, a entrada ao território brasileiro se deu através de suas fronteiras marítimas (MORAES, 2007). Sobre a zona costeira brasileira, Meira (2016, p. 1179) versa que esta “[...] foi historicamente área prioritária de ocupação e no estabelecimento de nucleações urbanas [...]”, englobando 385 municípios de 17 dos estados do país, ao longo de mais de 8.500km de litoral.

Esses ambientes agregam importantes processos naturais que contribuem para a manutenção da dinâmica costeira sendo, por estes, constantemente trabalhadas e retrabalhadas.

Como aspectos fisiográficos de sua paisagem, predominam no Brasil as praias constituídas por areias (KLEIN; SHORT, 2016), mas outros sedimentos podem se agregar. Entretanto, não somente os elementos que constituem a área são importantes para atrair as pessoas a estes espaços, mas também as diferentes feições/recortes que estas apresentam, formando baías, enseadas e pontais que chamam atenção, além de sua estreita relação com a desembocadura de rios e riachos que, através delas, chegam aos oceanos e mares. Outras estruturas advindas de período geológico pretérito, mas com atividades recentes, ainda se mantêm por sobre as faixas praias em muitas costas, e na brasileira, com diferentes formas, origem e estruturas, como falésias, costões rochosos, recifes areníticos e *beachrocks*.

Neste sentido, entende-se que as praias se constituem também como elementos da Geodiversidade e, considerando sua importância no contexto geral da área, torna-se relevante o conhecimento sobre este aspecto, visando o processo de Geoconservação, que se “[...] constitui uma necessidade para a manutenção da qualidade de vida das espécies no planeta, assim como podem levar à compreensão da origem e evolução deste planeta” (JORGE; GUERRA, 2016, p. 151), tendo como finalidade a proteção e conservação da Geodiversidade.

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo identificar nas praias do litoral piauiense as características de sua Geodiversidade que as qualifiquem para o desenvolvimento da Geoconservação.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos para a realização do estudo concentraram-se em pesquisa bibliográfica em livros, artigos, dissertações e teses que tratam da temática visando a elaboração de um referencial teórico adequado (GIL, 2008). Para a identificação das características das praias piauienses adotou-se também, de forma adicional, a pesquisa documental, pela necessidade de se analisar relatórios técnicos importantes pertinentes ao objeto de estudo, e outros tipos de documentos relacionados à temática, mas que não receberam tratamento científico (FONTANA, 2018).

Parte da pesquisa para consubstanciar este referencial empreendeu-se na Internet, considerando ser esta uma ferramenta que agrega e agrupa um quantitativo expressivo de produções sobre o conhecimento humano e seus desdobramentos, contendo assim informações sobre uma variada gama de temas ou assuntos (OLIVEIRA, 2013). Entretanto, para este tipo de procedimento deve-se estar atento “[...] à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

Como técnica complementar, mas significativa, realizou-se uma pesquisa de campo com a finalidade de aferir as informações levantadas no estudo bibliográfico e documental empregando a observação direta estruturada. Para esta atividade, utilizou-se um guia de observação, elaborado

para este fim, realizando paralelamente o registro fotográfico dos principais aspectos identificados, no sentido de demonstrar infograficamente o aferido (CRUZ NETO, 1999). Para a elaboração do mapa utilizou-se técnicas de Geoprocessamento, por meio do *software* gratuito Qgis versão 3.10.3, a partir de base cartográfica para a área de estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2021.

3. Praias costeiras como atributo para a geoconservação

Estudos sobre Geoconservação em ambientes costeiros ou litorâneos tem sido bem menos frequentes do que para outros ambientes do planeta, certamente influenciado pela expressiva dinâmica que caracteriza os litorais, bem como sua fragilidade mediante a interface entre águas marinhas e terras continentais. Dinâmica essa que, segundo Angulo (2004, p. 176), “[...] significa que mudanças significativas podem ocorrer em períodos de dias, meses ou anos”.

Neste sentido, Brocx e Semeniuk (2009, p. 245) afirmam que a zona costeira se constitui em um ambiente diferente dos outros, em especial porque “[...] é uma zona dinâmica de interseção e interação de terra, mar, água subterrânea e atmosfera”. Acrescentam que, em função de serem resultados da interação entre vários processos e produtos entre o continente e o ambiente marinho, apresentam uma diversidade de características ou feições de natureza física, química, estrutura e biológica específicas, gerando produtos de tamanho e escalas variadas. Deste modo, consideram que “[...] a zona costeira é um ambiente no qual deve existir um foco na geoconservação” (BROCX; SEMENIUK, 2009, p. 256). A esse respeito, Silva e Baptista (2014, p. 29) destacam que:

[...] as áreas costeiras são dotadas de valores geológicos e geomorfológicos, sendo atributos de interesse para a aplicação da geoconservação e do geoturismo [...]. A geodiversidade existente nessas áreas consiste numa gama de ambientes diferentes, mas que se relacionam uns com os outros, possuindo um valor relevante dotado de geodiversidade (SILVA; BAPTISTA, 2014, p. 29).

Diversas são as feições costeiras ou exemplos de sua Geodiversidade que podem ser passíveis da aplicação de estratégias de Geoconservação, tais como: Praias, Dunas, Falésias, Promontórios e Costões, Tômbolos e Pontais, Recifes de Arenito, Recifes de Corais, Rochas de Praia (*Beachrocks*), Eolianitos, Ilhas Costeiras e Oceânicas, Planície Litorânea, Restingas e Esporões, Terraços Fluviais, Golfos, Baías e Enseadas, dentre outras.

As praias, de forma geral, são contextos geomorfológicos de feições constituídas por areia, seixos e cascalhos, tendo uma ampla distribuição no planeta, considerando a disposição dos continentes em relação aos oceanos e mares. Várias são as definições para estas feições, que tratam de sua composição, disposição ou dinâmica sobre a interface com o corpo líquido. Para direcionar a discussão, seguem algumas definições que perpassam ideias por período significativo de tempo e em concepções da geologia marinha, geomorfologia e oceanografia, mas com elementos semelhantes.

Deste modo, Leinz e Leonardos (1971, p. 150) definem praia como:

[...] zona plana no contato terra-água, formada por acúmulo de areia, inclusive de seixos. Delimitada, de um lado, pela linha de baixa-mar e, do outro, por uma mudança do material ou por uma expressão fisiográfica, tal como falésia ou pela linha de vegetação permanente. Representa depósitos de duração efêmera, removidos durante a transgressão e modelados e erodidos por agentes eólicos, etc., na fase regressiva (LEINZ; LEONARDOS, 1971, p. 150).

Na perspectiva de Guerra (1987, p. 344), é um “[...] depósito de areias acumuladas pelos agentes de transportes fluviais ou marinhos” predominando em sua composição grãos de quartzo e apresentando largura variável de acordo com a oscilação das marés. Magliocca (1987, p. 240) indica que a praia corresponde a um “[...] tipo de costa baixa, no contato terra-água, formada por acúmulo de areia, inclusive, seixos”, que está delimitada entre a linha da maré baixa e por algum material diferente de sua composição, por uma feição fisiográfica ou pela vegetação permanente. Suguio (1992, p. 99) considera que é uma “[...] zona perimetral de um corpo aquoso (lago, mar, oceano), composta de material inconsolidado” que em geral é arenoso, mas pode se constituir ainda de cascalhos e conchas de moluscos, embora mais raramente.

Para Bird (2008, p. 2) “[...] uma praia é um acúmulo de sedimentos soltos, como areia, cascalho ou pedregulhos, às vezes confinados à costa, mas também se estendendo por toda extensão desta”, ou ainda para baixo e abaixo do nível das marés baixas.

Rossato *et al.* (2008, p. 188) definem praias como “[...] depósitos, geralmente, lineares de sedimentos acumulados por agentes de transporte marinho ao longo do litoral”. Também afirmam que a constituição principal é de areia, mas indicam que pode haver praias formadas por outros tipos de material como cascalhos, seixos e outros sedimentos finos. Apontam ainda que “[...] a largura dessa feição tem relação direta com as marés que são responsáveis pelo seu constante movimento e retrabalhamento” (ROSSATO *et al.*, 2008, p. 188).

Entende-se que os conceitos pontuam quatro aspectos principais: disposição relacionada à interface com a água (marinha, fluvial ou lacustre), composição de areia, largura dependente da ação das marés e delimitação no sentido do continente, a partir de algum material ou feição diferenciada. Mas, se as praias, de forma geral, têm essa configuração, o que se evidencia para se estabelecer um processo de Geoconservação? Que atributos as praias possuem enquanto Geodiversidade?

Pode-se inferir que, mesmo tendo esses aspectos em comum, as praias se diferenciam em forma, dinâmica, cores e ocupação, dependendo das condições climáticas e hidrogeológicas das regiões costeiras onde se formaram. Por isso, em sua borda de delimitação podem se encontrar diferentes feições como campos de dunas, falésias, manguezais, eolianitos e paleodunas. E sobre sua própria superfície outras feições se agregam, como as rochas de praia e os recifes de arenito. Essas feições e sua dinâmica são exemplos da Geodiversidade, porque contemplam elementos da geologia, geomorfologia, pedologia e hidrografia associados às faixas de praia.

É possível observar que as praias podem se inserir em diferentes e diversificadas costas,

apresentando aspectos geológicos e geomorfológicos distintos, considerando as condições de sua formação no decorrer do tempo e, ainda, os processos ativos da dinâmica costeira aos quais estão constantemente sujeitas. Os cordões litorâneos ou cúspides que se formam sobre a faixa praial, os alinhamentos de rochas presentes, desembocaduras de riachos que incidem sobre estas, além de outros aspectos fisiográficos naturais de caráter geológico, geomorfológico, pedológico ou hidrológico podem colaborar para a constituição da Geodiversidade de uma praia.

Os objetos introduzidos neste contexto pela atividade humana também podem ser agregados como elementos antrópicos ou culturais, tais como edificações (pousadas, bares, restaurantes etc.), prática de atividades esportivas, religiosas, folclóricas e festivas, e produção de artesanato com material local trazido à praia pelo mar, configurando-se no que se denomina, neste trabalho, de Geodiversidade cultural ou antropogênica, pois tudo que é produzido pelo ser humano advém da Terra, de seus recursos naturais.

Assim, enquanto elemento da geodiversidade e a partir de suas características naturais e da relevância para a dinâmica costeira, as praias prescindem de proteção e por isso estão aptas para estratégias de Geoconservação como por exemplo o Geoturismo. De acordo com Dowling (2010) o geoturismo emerge como um novo fenômeno global se configurando enquanto um turismo sustentável que visa compreender, valorizar e conservar as características geológicas da Terra. A estas características se agregam as formas e processos que se constituem no patrimônio geológico e geomorfológico, ou o geopatrimônio, podendo incorporar as produzidas na paisagem pela sociedade.

O geoturismo portanto, agrega o ambiente abiótico aos elementos de fauna e flora, utilizando-o de maneira sustentável (PEREIRA; CARVALHO; CUNHA, 2020), gerando receita na conservação dos recursos naturais, bem como benefícios sociais e culturais (DOWLING, 2010), podendo ainda incorporar como atrativos os elementos produzidos pela sociedade presentes nas áreas litorâneas e em suas faixas de praia.

Pereira, Carvalho e Cunha (2020, p. 149) afirmam então 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 então como elementos que incrementam esta atividade as rochas, seus minerais e deformações tectônicas, fósseis, relevo, solo, água, dentre outros, incluindo as praias.

4. Litoral piauiense: contexto geral e descrição

O litoral do estado do Piauí apresenta em torno de 66 km de extensão, se constituindo na menor faixa litorânea do país, mas tem, como característica singular, uma diversidade de feições e recortes, decorrentes do seu processo de formação geológica e geomorfológica ao longo do tempo. Como único espaço de contato com o oceano, tendo sido historicamente elemento de disputa para o Piauí, no trecho

da Barra de Amarração, atual praia de Atalaia, em Luís Correia, que no início do século XIX foi ocupada por pescadores cearenses e incorporada à província do Ceará por esta ocasião. Sua devolução ao Piauí aconteceu através do decreto nº 3.012 de 22 de outubro de 1880, sendo que, para sua concretização, a província piauiense cedeu à do Ceará as Vilas de Príncipe Imperial (hoje Crateús) e Independência (BAPTISTA, 2019).

Deste modo, esta pequena faixa de terra tem significativa importância para o Estado e seu povo, se constituindo em objeto de estudos de diferentes áreas do conhecimento entre a História e a Geografia, passando pela Antropologia, Biologia e Turismo, dentre outras. No contexto destes estudos, importa destacar que as diferentes formas litorâneas ou costeiras presentes na área e suas características fisiográficas receberam descrições que se assemelham e se distinguem, considerando o objetivo do estudo, o tipo de produção e até mesmo a formação acadêmica do autor, quando for o caso.

Propõe-se, neste segmento, discorrer resumidamente sobre a descrição do litoral piauiense, com ênfase em sua morfologia, através da elaboração de um quadro síntese, a partir dos trabalhos disponíveis e publicitados, incluindo livros e/ou capítulos de livros, projetos e relatórios oficiais ou institucionais (de pesquisa, de diagnósticos ou planejamento etc.), e produções acadêmicas como teses de doutorado e dissertações de mestrado.

Como parâmetro para seleção destes estudos optou-se por aqueles que estão relacionados principalmente às análises geológicas, geomorfológicas e geográficas ou aqueles com panoramas gerais, no caso dos planos ou relatórios, pois incorreriam em maior chance de apresentar descrição da morfologia local. Alguns trabalhos não foram inseridos no quadro em função de tratarem sobre trechos ou aspectos específicos, como, por exemplo, lagoas e sítios arqueológicos, bem como atividades socioeconômicas em geral e/ou de lazer, como turismo e práticas desportivas, dentre outras, não trazendo uma descrição do litoral como um todo.

A lógica da sistematização das informações apresentadas no Quadro 1 foi estabelecida a partir da sequência: autor(es), ano, objetivo (caso informe), tipo de produção e descrição (levando em consideração o propósito do estudo), optando-se pelo ordenamento temporal, do mais antigo para o mais recente. Não se pretendeu esgotar o conhecimento no que se refere às características do litoral piauiense, até porque como área de dinâmica natural expressiva e intensa dada a sua sujeição a interface com o oceano e, conseqüentemente, com o ambiente marinho, transformações são frequentes e recorrentes ao longo de sua extensão e área.

É necessário destacar que muitos estudos se reportam uns aos outros na medida em que são trabalhos importantes para o conhecimento sobre o litoral piauiense e sua dinâmica, que complementam informações e acrescentam novos aspectos, indicando que ainda se tem muito que estudar sobre a área.

Quadro 1. Descrição do Litoral do Estado do Piauí.

| Autoria | Ano | Objetivo | TP | Descrição |
|---------|-----|----------|----|-----------|
|---------|-----|----------|----|-----------|

| | | | | |
|----------------|------|--|----|---|
| Baptista | 1981 | Não indica o objetivo de forma direta, mas é o primeiro livro que trata exclusivamente da Geografia Física do Piauí. Reunir as informações sobre as características físico-naturais do território piauiense até então, incluindo o litoral. | CL | Informa que o litoral piauiense apresenta três tipos de costa em função de sua dinâmica morfológica: de erosão marinha, da barra das Canárias a Luís Correia; de dunas, deste município até aproximadamente a Ponta do Anel; e alagadiço a partir daí até a divisa com o Ceará. |
| Cavalcanti | 1996 | Realizar uma análise integrada do espaço, na planície deltaica do rio Parnaíba, tomando por base a caracterização dos aspectos naturais e da ocupação humana. | DM | Considera a morfologia do litoral do Piauí decorrente de ações climáticas, marinhas e fluviais sobre o embasamento geológico holocênico, variando com a sua morfogênese e localização. Cita como unidades morfológicas predominantes: planície litorânea e dunas, terraços fluviais e fluviomarinhas e a superfície dos tabuleiros litorâneos. |
| Fundação CEPRO | 1996 | Apresentar a definição e delimitação das unidades geoambientais homogêneas deste litoral, bem como as condições sociais e econômicas das populações da costa piauiense, constituindo relatório visando subsidiar o Zoneamento Costeiro do Estado. | RT | Define as seguintes unidades geoambientais para o litoral do Piauí: Unidades e feições geomorfológicas: Planície Litorânea (faixa praial, campos de dunas e planície flúvio-marinhas), Planícies Lacustres e Fluvio-lacustres, Planícies Fluviais e Glacis Pré-litorâneos Dissecados em Tabuleiros. |
| IBAMA | 1998 | Subsidiar a gestão integrada e participativa do espaço geográfico envolvido pela APA Delta do Parnaíba. | PG | Indica que o litoral do Piauí possui 4 Unidades Geomorfológicas: Planície Litorânea (faixa praial e campos de dunas, Planícies flúvio-marinhas do delta do Parnaíba e estuário dos rios Timonha e Ubatuba); Planícies Lacustre e Flúvio-lacustre (Portinho, Sobradinho etc.); Planícies Fluviais (Cursos baixos dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba); e Tabuleiros (arenosos e areno-argilosos). |
| Cavalcanti | 2000 | Realizar estudo das unidades ambientais da zona costeira deste Estado, fundamentado através da análise das condições naturais, dos impactos decorrentes das atividades antrópicas. Identificar suas potencialidades e problemas, com o intuito de oferecer subsídios para a organização do espaço. | TD | Aponta para o litoral piauiense agrupamentos de origem eólica, marinha, flúvio-marinha e lacustre e constituída, de modo geral, por formações dunares e desembocadura de rios, formando estuários afogados, contendo manguezais. |

| | | | | |
|----------|------|--|----|--|
| Brasil | 2002 | Subsidiar a formulação do Plano de desenvolvimento sustentável para o Delta do Parnaíba e seu entorno imediato. | RT | Considera a costa do Piauí composta por 7 sistemas ambientais: marinho, flúvio-marinho, dunas, tabuleiros, planaltos, planície fluvial e áreas dissecadas. |
| Baptista | 2004 | Caracterizar os recifes da zona costeira do Piauí, apresentando sua importância para a manutenção do ecossistema e possibilidades de aproveitamento econômico sustentável. | DM | Explica que o litoral piauiense apresenta uma diversidade de ecossistemas que participam e contribuem para o equilíbrio de sua dinâmica costeira, incluindo: delta, estuários, lagoas, dunas, vegetação litorânea propriamente dita, manguezais e recifes. |
| Baptista | 2010 | Estudar os recifes de arenito piauienses do ponto de vista físico, considerando suas características morfosedimentares, visando seu reconhecimento como feição litoral relevante para o Piauí. | TD | Classifica o litoral piauiense de três formas: 1ª. Praias: pela presença de recifes de arenito (Protegida, Desprotegida); dinâmica hídrica (Estuarina, Oceânica, Desembocadura); Morfologia do ambiente praiar (Pós-praia, Face praia, praia média); 2ª. Agrupamento de recifes de arenito por município em dois setores: I: Complexo recifal de Cajueiro da Praia e II: Complexo recifal de Luís Correia. 3ª. Tipo de Linha de costa pela presença ou ausência de rochas em 4 quatro configurações: 1 – Arenosa; 2 – Com recifes de arenito descontínuos; 3 – Com recife de arenito de praia contínuo e 4 – Com afloramentos do embasamento cristalino. |
| Paula | 2013 | Levantar e discutir o comportamento das variáveis que comandam os processos costeiros atuantes nas praias oceânicas da planície costeira deste Estado. | TD | Apresenta para a costa do estado as seguintes unidades geoambientais: Superfície de erosão sobre o Embasamento; Superfície de erosão sobre Estruturas do Paleozoico; Tabuleiros, Planície Fluvial, Planície-Flúvio-Marinha, Ilhas de Sedimentação Fluvial, Ilhas de Sedimentação Flúvio-Marinha, Faixa Praial e Campo de Dunas. |
| Sousa | 2015 | Analisar a dinâmica da paisagem natural e antrópica da planície costeira do Piauí, bem como mapear sua vulnerabilidade ambiental, a fim de fornecer subsídios ao planejamento da região. | DM | Definiu 9 Unidades de Paisagem para o litoral do Piauí: Cordão Arenoso associado a praias e linha de costa, Campos de Dunas Móveis, Planície e Terraço Fluvial, Planície Flúvio Marinha, Tabuleiros Litorâneos, Paleodunas, Terraço Marinho, Planície e Terraço Flúvio Lacustre, Planície de deflação eólica associado a dunas estabilizadas. |

| | | | | |
|------------------------|------|--|----|---|
| Paula <i>et al.</i> | 2016 | Apresentar a diversidade fisiográfica das praias oceânicas brasileiras visando disseminar informações para a comunidade de pesquisadores que estudam as costas, inserindo entre estas as do litoral do Piauí. | CL | Caracterizam a costa do Piauí como dominada por praias arenosas, dunas de areias estáveis e transgressivas e planície fluviomarinhas, que compõem a planície litorânea. Contando com planícies lacustres e fluviolacustres, e planícies fluviais dos baixos cursos dos rios da região e presença da Formação Barreiras, que constituem os tabuleiros litorâneos a leste |
| Lopes | 2017 | Avaliar o patrimônio geomorfológico do litoral piauiense. | TD | Informa que o litoral do Piauí apresenta variedade de unidades geomorfológicas: faixa praial; campos de dunas; planícies fluviais; planícies fluviomarinhas; planícies fluviolacustres, tabuleiro costeiro, dentre outras. Utiliza estas unidades geomorfológicas como parâmetro de identificação dos geomorfossítios. |
| Paula <i>et al.</i> | 2018 | Realizar levantamento das condições da erosão costeira no Brasil visando servir de base para uma gestão voltada para a conservação da costa brasileira a partir de um planejamento territorial de longo prazo, no qual inclui o litoral piauiense. | CL | Compartimentam o litoral do Piauí em quatro setores considerando a extensão, acessibilidade, urbanização, estruturas costeiras naturais e antrópicas (recifes, promontórios, molhes) e dinâmica natural e que estes coincidem com os limites político-administrativos dos municípios costeiros do Estado, sendo os seguintes: Setor 1 – Cajueiro da Praia; Setor 2 – Luís Correia, Setor 3 – Parnaíba; Setor 4 – Ilha Grande. |
| Silva | 2019 | Avaliar o patrimônio geológico-geomorfológico da zona litorânea piauiense, segundo os valores científico e turístico, para fins de geoconservação. | DM | Adota as unidades geoambientais proposta pela Fundação CEPRO (1996) (Cf). Seleciona e estuda cinco locais da área denominando-os geossítios: 1 – Recifes de Arenito/Micro Falésia da praia de Cajueiro da Praia; 2 – Recifes de Arenito da praia de Morro Branco; 3 – Recifes de Arenito de praia da praia de Barrinha; 4 – Recifes de Arenito/ Eolianitos da praia de Itaqui; 5 – Praia de Pedra do Sal. |
| Silva, Lima e Baptista | 2020 | Caracterizar os geossítios da zona litorânea piauiense, destacando seus valores científico e turístico como primeira etapa para a avaliação de seu patrimônio geológico-geomorfológico para fins de geoconservação. | CL | Apontam que o litoral do Piauí se caracteriza por feições geomorfológicas de bases geológicas distintas, como praias arenosas baixas, recifes de arenito, sistemas estuarinos e marinhos complexos, lagoas costeiras, planícies de marés, esporões arenosos, campos de dunas, planície deltaica, dentre outras. Estudaram os geossítios conforme Silva (2019). |

| | | | | |
|-----------------|------|---|----|--|
| Baptista e Lima | 2020 | Identificar ferramentas didáticas para o ensino-aprendizagem sobre a geodiversidade do litoral piauiense. | CL | Descrevem a área de estudo a partir de seus aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos, indicando as praias, as planícies e os campos de dunas como destaque para sua geomorfologia. |
|-----------------|------|---|----|--|

TP – Tipo de Produção; CL – Capítulo de livro; DM – Dissertação de Mestrado; RT – Relatório Técnico; PG – Plano de Gestão; TD – Tese de Doutorado.

Fonte: Organizado pelas autoras, 2022.

Os trabalhos reunidos no Quadro 1 se constituem assim em estudos e pesquisas sobre as características naturais do litoral piauiense, notadamente as geomorfológicas, mas considerando sua interação com os outros aspectos físico-naturais presentes, possibilitando, em alguns casos, classificação ou compartimentação do espaço costeiro do Piauí em face de seus objetivos específicos.

Vale ressaltar, ainda, que a compartimentação proposta por Silva e Lima (2020) para o litoral do Piauí, não está inserida no Quadro 1, por se tratar de artigo científico publicado em periódico. Entretanto, os autores estabelecem que o litoral piauiense se apresenta em três compartimentos, a saber: 1. Litoral Deltaico, caracterizado principalmente pelo delta do rio Parnaíba e sua dinâmica até a baía do rio Igaracú; 2. Litoral Dunoso, correspondendo à área de predomínio de sedimentos arenosos por remobilização eólica, conformando as dunas, se estendendo da baía do rio Igaracú à foz dos rios Cardoso e Camurupim; e 3. Litoral Estuarino, que se estende da foz dos rios Cardoso e Camurupim à barra dupla do estuário dos rios Ubatuba e Timonha, na divisa com o estado do Ceará, com processos naturais relacionados à dinâmica dos cursos fluviais presentes.

Esta compartimentação foi estabelecida a partir dos materiais predominantes e processos que atuam no espaço em questão, que possibilitaram a conformação das feições de relevo próprias da área que influenciam a dinâmica local e por esta são influenciados e, conforme expresso pelos autores, “[...] poderá auxiliar no compartilhamento de informações sobre riscos futuros [...]” e como “[...] forma de subsidiar o gerenciamento da faixa costeira do Piauí, na busca do desenvolvimento sustentável” (SILVA; LIMA, 2020, p. 31).

Da mesma forma não se encontra também evidenciado no Quadro 1 o estudo de Silva, Baptista e Moura (2022, p. 23) que apresenta a geodiversidade do litoral do Piauí caracterizada “[...] 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”.

5. Resultados e discussão: geoconservação nas praias do Piauí

Os estudos específicos sobre a Geoconservação vêm avançando e, cada vez mais, se aplicam a todos os diferentes tipos de ambientes incluindo o costeiro ou litorâneo. Baseada na perspectiva da conservação dos atributos geológicos e geomorfológicos de determinada área e

suas associações com outros elementos, a Geoconservação agrega também os valores humanos para definição de suas estratégias para aplicação em cada localidade específica.

Analogamente à Geodiversidade, que reúne “[...] os elementos abióticos (substrato geológico, formas da paisagem)” (JORGE; GUERRA, 2016, p. 151) de determinada região, pode-se inferir na “Geodiversidade cultural” que agrupa todos os elementos construídos pelo ser humano estruturalmente, como edificações (museus, estações ferroviárias, cemitérios, igrejas etc.), como atividades por ele desenvolvidas no contexto de sua vida cotidiana, a exemplo de festas, esportes, agricultura e pesca, dentre outras.

As praias do litoral piauiense, objeto de estudo desta pesquisa, são conhecidas pelo público em geral por suas belezas naturais, considerando a divulgação realizada por meio da mídia. Linearmente, o litoral do Piauí, como já expresso, possui somente 66 km de extensão (BAPTISTA, 1981), com vários recortes que o diferenciam, com praias também de pequena extensão que, em sua maioria, apresentam características semelhantes entre si, com algumas particularidades a serem destacadas no decorrer do texto. A diferenciação se dá tanto pela ocupação humana permanente, no caso dos moradores locais, e pelas transitórias, relativas aos visitantes e turistas, como em face de feições relevantes para a configuração, atribuindo-lhe uma qualidade distinta.

Deste modo, ainda que predominem as praias de areias quartzosas, outras feições se mostram de forma expressiva, como o caso das estruturas rochosas, exemplificadas por afloramento cristalino granítico, alinhamentos de recifes de arenito da Formação Barreiras, arenitos de praia ou *beachrocks* e os eolianitos ou arenitos eólicos litificados.

Destacam-se, dentre estas estruturas, as rochas da praia de Pedra do Sal, exemplares singulares de granitos na área (BAPTISTA, 1989), os *beachrocks* somente presentes na praia de Barrinha, constituídos de “[...] arenito apresentando fragmentos de quartzo e de conchas, cimentados por carbonato de cálcio [...]” (BAPTISTA, 2010, p. 217) e a falésia da praia de Cajueiro da Praia à qual se agregam os recifes de arenito (BAPTISTA, 2010), decorrente da dinâmica natural “[...] o único resquício da Formação Barreiras que aflora na costa piauiense” (SILVA; LIMA, 2019, p. 35).

No contexto da faixa litorânea piauiense, diversas praias têm sido identificadas nos estudos científicos, documentos oficiais e produtos para divulgação sobre o estado, turísticos ou não, recebendo denominações que decorrem, aparentemente, de pelo menos três situações: origem ou influência indígena em face do processo de ocupação e colonização, formas de utilização dos espaços e seus recursos (como pesca, por exemplo) e pela atividade turística.

Sobre o turismo no litoral do Piauí e suas praias Martins Filho (2014, p. 98) destaca que:

[...] ao longo dos aproximados 66 km de extensão, seus ecossistemas litorâneos e suas águas com elevado grau de conservação e balneabilidade, se evidenciam pela manutenção de condições bem primitivas de suas paisagens naturais. Isso faz das praias da região ambiente com elevado potencial turístico (MARTINS FILHO, 2014, p. 98).

O Quadro 2 reúne a identificação destas praias, pela direção Leste-Oeste dos municípios nas quais se localizam, com a indicação das referências e documentos analisados que as citam.

Quadro 2. Identificação das praias do litoral do Piauí por município.

| Municípios | Praia | Referências / Ano |
|-------------------|---|---|
| Cajueiro da Praia | Mangue | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020. |
| | Itam | Carvalho, 2010; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]. |
| | Ponta do Barbaço | Carvalho, 2010; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]. |
| | Cajueiro da Praia (Cajueiro; Cajueiro de Baixo) | Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Baptista, Moura e Silva, 2016; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Silva e Lima, 2019; Baptista e Lima, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022; Silva, Lima e Baptista, 2022a,b,c; Silva e Baptista, 2022a,b,c. |
| | Morro Branco | Baptista, 2010; Paula, 2013; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Silva, Baptista e Moura, 2022; Silva, Lima e Baptista, 2022a,b,c; Silva e Baptista, 2022a,b,c. |
| | Sardim | Carvalho, 2010; Paula, 2013; Piauí [2016?]; Paula <i>et al.</i> , 2018. |
| | Barrinha | Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022; Silva, Lima e Baptista, 2022a,b,c; Silva e Baptista, 2022a,b,c. |
| | Barra Grande | Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Baptista, Moura e Silva, 2016; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Silva e Lima, 2020; Baptista e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| Ponta do Anel | Baptista, 1981; Baptista, 1989; Paula, 2013; Rocha, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020. | |
| Luís Correia | Macapá | Cavalcanti, 2000; Lima, 2005; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Rocha, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Oliveira e Silva, 2021; Silva e Baptista, 2022b; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| | Maramar | Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Rocha, 2015; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022. |

| | | |
|----------|-----------------------|---|
| | Carnaubinha | Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Silva e Baptista, 2014; Rocha, 2015; Silva, Baptista e Moura, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| | Arrombado | Baptista, 2010; Paula, 2013; Rocha, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| | Itaqui | Baptista, 1981; Baptista, 1989; Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Silva e Baptista, 2014; Rocha, 2015; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Brasil, 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022; Baptista, 2021; Silva, Lima e Baptista, 2022a,b,c; Silva e Baptista, 2022a,b,c. |
| | Coqueiro | Baptista, 1981; Baptista, 1989; Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Rocha, 2015; Baptista, Moura e Silva, 2016; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Brasil, 2018; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| | Barro Preto | Paula, 2013; Rocha, 2015; Brasil, 2018; Paula <i>et al.</i> , 2018; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020. |
| | Peito de Moça | Baptista, 1989, Cavalcanti, 2000; Paula, 2013; Rocha, 2015; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]; Paula <i>et al.</i> , 2018; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020. |
| | Atalaia (Amarração) | Baptista, 1981; Baptista, 1989; Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Rocha, 2015; Baptista, Moura e Silva, 2016; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Brasil, 2018; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva, 2019; Baptista, 2019; Baptista e Lima, 2020; Rocha, 2020; Silva e Lima, 2020; Oliveira e Silva, 2021; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| Parnaíba | Ostras (Leão) | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Brasil, 2018; Silva e Lima, 2020. |
| | Eólica (Velho Mendes) | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Brasil, 2018; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020. |
| | Pedra do Sal (Pedral) | Baptista, 1981; Baptista, 1989; Cavalcanti, 1996; Cavalcanti, 2000; Baptista, 2004; Baptista, 2010; Paula, 2013; Martins Filho, 2014; Rocha, Braga e Melo, 2014; Silva e Baptista, 2014; Silva, Baptista e Moura, 2015; Baptista, Moura e Silva, 2016; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Silva; Baptista, 2016; Lopes, 2017; Brasil, 2018; Paula <i>et al.</i> , 2018; Baptista, 2019; Silva, 2019; Baptista e Lima, 2020; Silva e Lima, 2020; Silva, Lima e Baptista, 2020; Baptista, 2021; Oliveira e Silva, 2021; Baptista, Moura e Silva, 2022; Silva, Baptista e Moura, 2022; Silva, Lima e Baptista, 2022a,b,c; Silva e Baptista, 2022a,b,c. |
| | Cutia (do Cotia) | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Piauí [2016?]; Piauí [2017?]; Brasil, 2018; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020; Silva, Baptista e Moura, 2022. |
| | Maceió (Marcela) | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020. |
| | Savage | Silva (2013) |

| | | |
|-------------|-------------------------------------|--|
| Ilha Grande | Barra das Canárias (Canárias) | Paula, 2013; Paula <i>et al.</i> , 2016; Paula <i>et al.</i> , 2018; Silva e Lima, 2020. |
| | Pontal do Delta (Pontal, do Pontal) | Silva, 2013; Piauí [2016?]; Lopes, 2017; Piauí [2017?]; Silva, Baptista e Moura, 2022. |

Fonte: Organizado pelas autoras, 2022.

Ressalta-se que algumas praias, como Cajueiro da Praia, por exemplo, aparecem nos textos analisados com diferentes denominações ou possuíam outras designações no passado, e por isso apresentam-se neste trabalho as mais frequentes e entre parênteses as anteriores ou outras formas de grafia. Como exemplo cita-se a praia de Pedra do Sal que tem a denominação de Pedral indicada, conforme Rocha, Braga e Melo (2014), ao fazerem referência a esta para os moradores da área costeira em questão, e por Oliveira e Silva (2021) em estudo sobre a relação entre aspectos antropológicos e turísticos em algumas praias litorâneas piauienses.

A praia da Marcela somente é apontada no trabalho de Silva e Lima (2020), não sendo citada em nenhum outro estudo, mas, considerando o mapa apresentado no artigo, possivelmente corresponde à localização da praia de Maceió, inferindo-se assim como outra possível denominação a ser confirmada em investigação futura. A praia do Pontal, Pontal do Delta ou somente Pontal é indicada, respectivamente, nos estudos de Silva (2013), Lopes (2017) e no artigo de Silva, Baptista e Moura (2022). Outras praias como Itam e Ponta do Barbaço são registradas apenas no trabalho de Carvalho (2010), mas como estas praias estão presentes nos documentos de divulgação turística elaborados pelo Governo do Estado através da Secretaria de Turismo (PIAÚÍ, [2016?]; [2017?]), foram consideradas e inseridas no Quadro 2. Baptista (1981; 1989) cita ainda as praias das Dunas e Caminho, somente indicadas por ele, sem indicação de localização exata e assim não constam no referido quadro.

Esclarece-se que nos estudos utilizados para elaboração deste quadro identificaram-se diferenças nas nomenclaturas das praias, em sua localização e até em relação à existência destas, como é o caso da Ponta do Anel, identificada como ponta ou povoado por Baptista (1981; 1989) e mais recentemente como praia por Rocha (2015), Paula *et al.* (2016; 2018) e Silva e Lima (2020). Sua localização também diverge entre os autores, a maioria indicando estar situada entre o estuário do rio Camurupim e a praia de Barra Grande, em Cajueiro da Praia, sendo que Baptista (1981; 1989) e Paula *et al.* (2018) a registram em mapa entre as praias de Macapá e Maramar, em Luís Correia. Para este trabalho considerou-se, no entanto, o estudo mais recente de Silva e Lima (2020).

A praia Ponta do Saco é citada e identificada como situada em Cajueiro da Praia por Dutra (2015) e, conforme expressa o autor, possui um sítio arqueológico catalogado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), mas como não aponta em seu texto a posição geográfica da praia no sentido da direção adotada no quadro, não está assim nele incluída.

Cabe comentar que se identificou levantamentos arqueológicos entre a Ponta do Socó em Cajueiro da Praia e Macapá em Luís Correia, citados por Silva e Coutinho (2017), a partir de trabalho

desenvolvido pelo Núcleo de Estudos Históricos-Geográficos (NEHG) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), em meados da década de 1990, cujas prospecções em sua primeira fase “[...] resultaram no resgate de 14 sítios arqueológicos, todos denominados de “sambaquis” [...]”, tendo estes recebido denominações e números e cadastrados no banco de dados do IPHAN (SILVA; COUTINHO, 2017, p. 20). Deste modo, se supõe que a indicação dada por Dutra (2015) possa ser uma referência a este estudo, com provavelmente equívoco na grafia da denominação do local.

Importa esclarecer que as praias de Cutia e Maceió localizam-se em Parnaíba, a partir da base cartográfica do IBGE utilizada para elaboração do mapa da Figura 1, e não no município de Ilha Grande, conforme citado por alguns trabalhos. A mesma situação ocorreu com a praia Savage indicada somente por Silva (2013) como situada no município de Ilha Grande, mas considerando suas coordenadas geográficas, e a partir da base cartográfica do IBGE de 2021, esta encontra-se localizada no município de Parnaíba, como demonstra o mapa elaborado (Figura 1).

Não é propósito deste artigo, contudo, versar sobre os critérios relacionados a alterações nos limites entre os municípios, nem das praias em tela, mas para subsidiar a discussão proposta é necessário apresentar um produto cartográfico que demonstre a localização atualizada das praias do litoral piauiense. Deste modo, considerou-se, para este artigo, as denominações mais conhecidas em face do predomínio nos textos acadêmico-científicos e nos documentos técnicos analisados e buscando a visualização da localização das praias, apresenta-se a Figura 1.

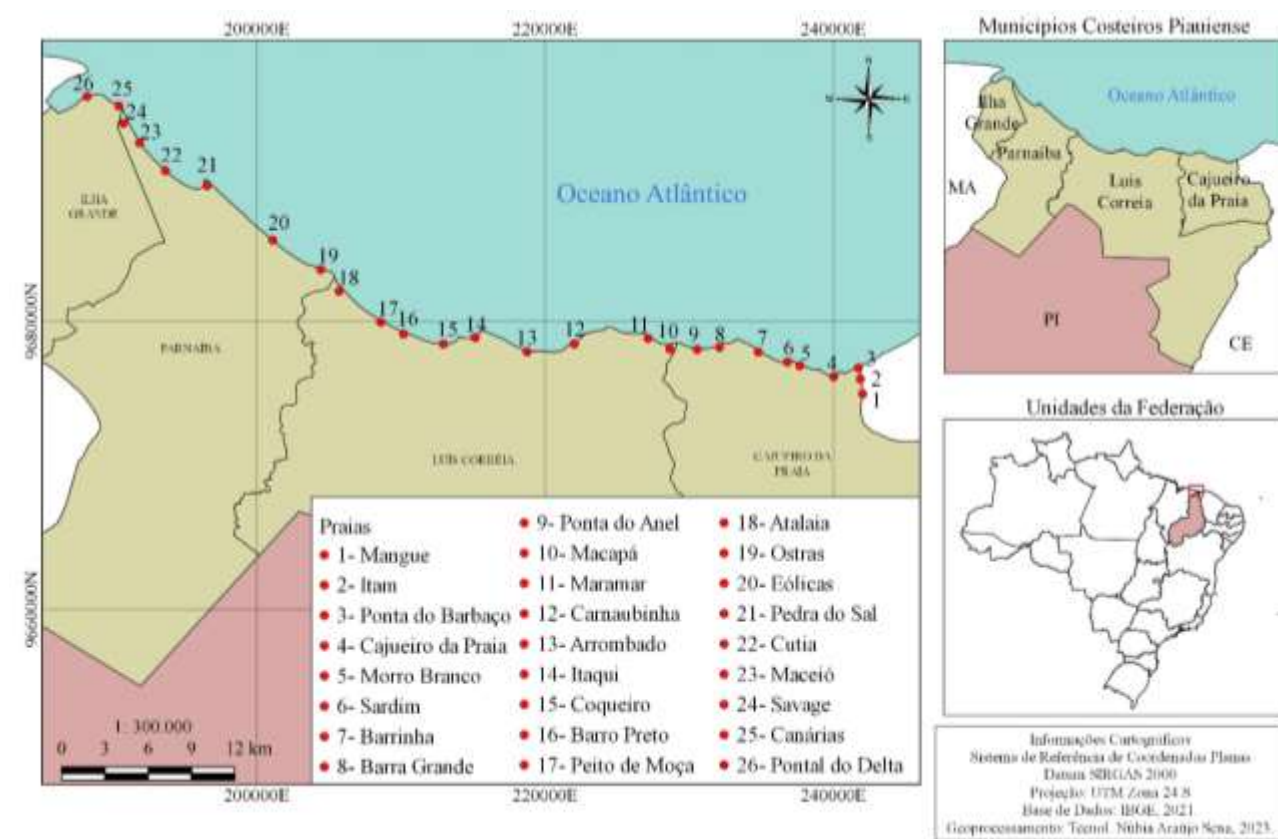


Figura 1. Localização das praias do Litoral do Piauí por município.

Portanto, indica-se a necessidade de ampliação e intensificação de pesquisas de campo sistemáticas futuras para averiguar, tanto no que concerne a localização geográfica, como junto à população local, sobre a geonímia / toponímia e em relação a “termos nativos” (SOUSA, 2013), e assim consequentemente, sobre a história das citadas praias, pois acredita-se, que muitas delas surgiram principalmente em função do desenvolvimento dos estudos referentes à costa piauiense, da emancipação dos municípios de Cajueiro da Praia e Ilha Grande (em 1995) e da expansão da atividade turística nessa região.

É válido explicar que, situado no extremo oeste da Ilha Grande de Santa Isabel, maior ilha do Delta do rio Parnaíba, o município de Ilha Grande limita-se a Leste com o município de Parnaíba, do qual se emancipou em 1994 (SILVA, 2013), e sua denominação por vezes confunde-se com a própria ilha, mas sua área ocupa somente parte desta. No entanto, como a Figura 1 tem por finalidade somente demonstrar a localização das praias, não é possível se observar esta configuração.

No contexto da Geoconservação o Quadro 3 reúne os estudos identificados que tratam deste processo para o espaço litorâneo piauiense no que se refere, especificadamente, às praias, considerando desde seu potencial enquanto atributo ou patrimônio natural e/ou geomorfológico a possibilidades de estratégias geoconservacionistas.

Quadro 3. Produções sobre Geoconservação nas praias do Litoral do Piauí, 2014 – 2022.

| Tipo | Autor / Ano | Praias / Município | Aspectos considerados | Possibilidades para Geoconservação |
|-------------|-------------------------------|---|---|--|
| Artigo | Silva e Baptista, 2014 | Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barrinha e Barra Grande / Cajueiro da Praia. | Faixa praial e recifes de arenito – atributos geológico-geomorfológicos. | Identificação do potencial. Ampliação de estudos relacionados ao processo para a área em questão. |
| | | Carnaubinha, Itaqui e Coqueiro / Luís Correia. | Faixa praial, recifes de arenito e eolianitos – atributos geológico-geomorfológicos. | |
| | | Macapá e Atalaia / Luís Correia. | Faixa praial e planície fluviomarinha – atributos geomorfológicos. | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | Promontório rochoso e duas faixas praias distintas – atributos geológico-geomorfológicos. | |
| Artigo | Silva; Baptista e Moura, 2015 | Cajueiro da Praia, Morro Branco Barrinha / Cajueiro da Praia. | Características naturais das praias. | Potencial das paisagens naturais. |

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---|---|---|
| | | Carnaubinha, Itaqui, Coqueiro e Atalaia / Luís Correia. | | Geoturismo. |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Artigo | Baptista; Moura e Silva, 2016 | Cajueiro da Praia e Barra Grande / Cajueiro da Praia. | Maioria das praias arenosas com dunas. | Necessidade de proteção e conservação através da Geoconservação. |
| | | Coqueiro e Atalaia / Luís Correia. | Algumas com exposição de rochas de praia (<i>beachrocks</i>), recifes de arenito e afloramentos graníticos. | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Artigo | Silva; Baptista, 2016 | Pedra do Sal / Parnaíba. | Características naturais – potencial geológico e geomorfológico. Viabilidade do Geoturismo como estratégia da Geoconservação. | Geoturismo. |
| Tese de Doutorado | Lopes, 2017 | Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barra Grande e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Características naturais – sítios geomorfológicos. | Geoturismo – Mapa geoturístico. Palestras, roteiros e trilhas, material impresso, painéis interpretativos, <i>web sites</i> , jogos e atividades lúdicas. |
| | | Macapá, Itaqui, Carnaubinha, Coqueiro e Atalaia / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| | | Pontal do Delta / Ilha Grande. | | |
| Capítulo de Livro | Silva; Lima e Baptista, 2018 | Pedra do Sal / Parnaíba. | Geodiversidade e seus valores. Aspectos socioambientais. | Inventário do patrimônio geológico e geomorfológico, avaliação quantitativa dos elementos da Geodiversidade e valorização e divulgação do referido patrimônio – Geoturismo. |
| Dissertação de Mestrado | Silva, 2019 | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Aspectos geológico-geomorfológicos – micro falésia Recifes de arenito e recifes de arenito de praia. | Identificação e quantificação dos valores da Geodiversidade. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | Aspectos geológico-geomorfológicos – Recifes de arenito e eolianitos. | Mapas temáticos de representação dos valores. |

| | | | | |
|-------------------|-------------------------------|--|--|--|
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | Aspectos geológico-geomorfológicos – promontório rochoso. | Estratégias de valorização e divulgação: trilhas e painéis interpretativos, folhetos explicativos e cartões postais. |
| Capítulo de Livro | Silva, Lima e Baptista, 2020 | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Aspectos geológico-geomorfológicos – Faixa praial, micro falésia Recifes de arenito e de arenito de praia (<i>beachrock</i>) | Descrição e caracterização dos cinco geossítios estudados para avaliação do patrimônio geológico-geomorfológico da zona litorânea piauiense como etapa inicial do processo de geoconservação |
| | | Itaqui / Luís Correia. | Aspectos geológico-geomorfológicos – Faixa praial, Recifes de arenito e eolianitos | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | Aspectos geológico-geomorfológicos – Faixas praiais distintas e promontório rochoso com afloramento granítico | |
| Capítulo de Livro | Baptista e Lima, 2020 | Litoral piauiense como um todo, sem indicação de praias específicas. | Geodiversidade da área (geossítios, geomorfossítios ou outros elementos). | 35 atividades geoeeducativas a partir da localização, forma de acesso, características físicas e condições do ambiente, considerando Baptista e Lima (2019) |
| Capítulo de Livro | Silva, Lima e Baptista, 2022a | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Avaliação quantitativa dos patrimônio geológico-geomorfológico de geossítios da zona litorânea, de acordo com seus valores científico e turístico. | Constatação dos valores do patrimônio geológico-geomorfológico do litoral piauiense através da quantificação dos geossítios estudados. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Capítulo de Livro | Silva, Lima e Baptista, 2022b | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Patrimônio geológico-geomorfológico e potencial científico e turístico dos cinco geossítios estudados nas referidas praias. | Trilhas interpretativas autoguiadas, painéis interpretativos, folhetos explicativos e cartões postais. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | Painéis interpretativos, folhetos explicativos e cartões postais. |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |

| | | | | |
|-------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Artigo | Silva, Baptista e Moura, 2022 | Cajueiro da Praia, Morro Branco, Barrinha e Barra Grande / Cajueiro da Praia. | Elementos geológicos, feições geomorfológicas (destacando as principais praias), aspectos hidrográficos e usos antrópicos da geodiversidade. | Características dos elementos da geodiversidade do litoral piauiense para o processo de geoconservação |
| | | Macapá, Maramar, Carnaubinha, Arrombado, Itaqui, Coqueiro, Atalaia / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal, Cotia / Parnaíba. | | |
| | | Pontal / Ilha Grande. | | |
| Capítulo de Livro | Silva e Baptista, 2022a | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Seis geoatrativos (geossítios) localizados nas faixa praial de três municípios costeiros da área. | Roteiro geoturístico para o litoral do Piauí visando a geoconservação e geoeducação. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Artigo | Silva e Baptista, 2022b | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Valores de cinco geoatrativos (geossítios) da zona litorânea piauiense. | Descrição dos valores cultural, funcional e científico/educativo da geodiversidade presentes nestes geossítios. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Artigo | Silva e Baptista, 2022c | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Seis geoatrativos (geossítios) com atributos geológicos e geomorfológicos identificados nas praias onde se localizam. | Roteiro geoturístico visando a valorização, divulgação da geodiversidade local e apreciação paisagística por geoturistas e visitantes |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Capítulo de Livro | Silva, Lima e Baptista, 2022c | Cajueiro da Praia, Morro Branco e Barrinha / Cajueiro da Praia. | Potencial dos valores da geodiversidade de cinco geossítios do litoral piauiense como etapa de sua avaliação qualitativa. | Descrição dos valores intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional e científico/educativo da geodiversidade destes geossítios. |
| | | Itaqui / Luís Correia. | | |
| | | Pedra do Sal / Parnaíba. | | |
| Capítulo de Livro | Baptista, Moura e Silva, 2022 | Pedra do Sal / Parnaíba. | Valorização do patrimônio geomorfológico do litoral do Piauí através de processos educativos. | Levantamento de estudos relacionados à Geoeducação no/para o litoral do Piauí a partir de seu patrimônio geomorfológico. |

Fonte: Organizado pelas autoras, 2022.

Ressaltam-se os trabalhos de Lopes (2017) e Silva (2019) com a produção de mapa e roteiro geoturístico do litoral do Piauí, respectivamente, ainda que elementares em termos de detalhamento e os e Silva e Baptista (2022a,c) que elaboraram sugestão de roteiro específico voltado para o geoturismo na área a partir dos elementos da geodiversidade, em especial os que caracterizam as praias indicadas no texto, denominados pelas autoras como geossítios. Sendo assim, estes roteiros apresentam-se enquanto estratégias de Geoconservação com possibilidade de aplicação em diferentes níveis de ensino envolvendo a comunidade local, visitantes e turistas, considerando ainda a perspectiva da geoeducação.

Na Figura 2, são apresentadas algumas das praias citadas, sendo possível observar, especialmente, suas feições naturais que se constituem em elementos da Geodiversidade, com possibilidades para as práticas da Geoconservação e em seu contexto as de Geoturismo.



Figura 2. Painel de Fotografias das praias do litoral do Piauí e sua Geodiversidade. A) Cajueiro da Praia; (B) Morro Branco; (C) Barrinha; (D) Barra Grande; (E) Macapá; (F) Maramar; (G) Carnaubinha; (H) Arrombado; (I) Itaqui; (J) Coqueiro; (K) Atalaia; (L) Ostras; (M) Eólica; (N) Pedra do Sal; (O) Cutia.

Assim, é possível observar características apontadas nos estudos relacionados no Quadro 3, com destaque, por exemplo, para as formações rochosas como os Recifes de Arenito nas praias de Cajueiro da Praia (Fig. 2A), Morro Branco (Fig. 2B), Barra Grande (Fig. 2D), Carnaubinha (Fig. 2G), Itaqui (Fig. 2I) e do Coqueiro (Fig. 2J), que se constituem frequentes na costa piauiense, e ainda o afloramento granítico na praia de Pedra do Sal (Fig. 2N), sendo atrativos para visitantes e turistas (BAPTISTA, 2004).

A partir da identificação inicial do potencial das faixas de praia do litoral do Piauí para a Geoconservação, considerando o Quadro 3 e a Figura 2, reforça-se a indicação, principalmente, do Geoturismo como estratégia básica para desenvolvimento deste processo, em face de suas características naturais e culturais e, ainda, considerando o tipo específico de ambiente de que se trata, evidenciando o roteiro proposto por Silva e Baptista (2022a,c). Destaca-se ainda o texto de Lopes (2017) por incluir também atividades da Geoeducação voltados para o litoral piauiense especialmente no âmbito não formal através de palestras, roteiros e trilhas, entre outras, o trabalho de Silva (2019) com a elaboração de mapas temáticos para representação espacial dos valores da Geodiversidade dos aspectos da área estudados, e as produções de Baptista e Lima (2019; 2020) com sugestões de atividades geoeseducativas específicas para a área.

Deste modo, as praias definidas como objeto de estudo neste trabalho e para as quais sugere-se as atividades geoconservacionistas foram aquelas mais citadas nos textos analisados, associadas às condições do seu acesso.

No Quadro 4, encontram-se estas, em um total de 16 (dezesesseis), identificadas de forma agrupada por municípios onde se localizam, suas características predominantes de Geodiversidade, elementos da diversidade cultural e possibilidades para as práticas da Geoconservação, citadas conforme sua ocorrência no sentido Leste-Oeste.

Quadro 4. Práticas de Geoconservação indicadas para as praias do Litoral do Piauí.

| Município | Praia | Geodiversidade | | Geoconservação |
|-------------------|-------------------|---|--|--|
| | | Natural | Cultural | |
| Cajueiro da Praia | Cajueiro da Praia | Falésia, recifes de arenitos da Formação Barreiras, estuário, pontal arenoso e ilha. | Sede de projeto ambiental e vila de pescadores. | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso, como cartões postais, folhetos, folders, guias de bolso, guias de campo, mapas temáticos, dentre outros, painéis e trilhas interpretativas. |
| | Morro Branco | Recifes de arenito da Formação Barreiras e concheiros. | Cemitério local e existência de material arqueológico. | Geoturismo, pesquisas de campo, painéis e trilhas interpretativas. |
| | Barrinha | Recife de arenito de praia (<i>beachrock</i>) e marmitas de dissolução. | Antiga ponte de pedra, catadoras de marisco e vila de pescadores. | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso, painéis e trilhas interpretativas. |
| | Barra Grande | Recifes de arenito da Formação Barreiras, pontal, praia com inclinação, área de desova de tartarugas marinhas e estuário. | Vila e colônia de pescadores, edificações (bares, restaurantes e pousadas), turismo de sol e praia e prática de <i>kite surf</i> . | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso e painéis interpretativos. |
| Luís Correia | Macapá | Baía, manguezal, estuário e evidência da ressaca. | Sambaquis ou sítios arqueológicos, artesanato próprio e depósitos tecnogênicos ou antropogênicos. | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso e painéis interpretativos. |
| | Maramar | Faixa de areia plana, ondas baixas, recifes de arenito da Formação Barreiras. | Turismo para famílias. | Geoturismo e pesquisas de campo |
| | Carnaubinha | Recifes de arenito da Formação Barreiras, eolianitos ou arenitos eólicos. | Resort, turismo de sol e praia. | Geoturismo, pesquisas de campo e trilhas interpretativas. |

| | | | | |
|-------------|-----------------|---|--|---|
| | Arrombado | Faixa praial retilínea e com suave elevação e formações rochosas. | Pouca visitação. Barracas rústicas. | Geoturismo e pesquisas de campo. |
| | Itaqui | Pontal arenoso, recifes de arenito da Formação Barreiras, eolianitos ou arenitos eólicos. | Farol e existência de material arqueológico. | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso e trilhas interpretativas. |
| | Coqueiro | Recifes de arenito da Formação Barreiras, barretas ou piscinas naturais, faixa praial curvilínea. | Turismo de sol e praia, prática de esportes como <i>kitesurf</i> , praia urbanizada e antiga vila de pescadores. | Geoturismo, pesquisas de campo e painéis interpretativos. |
| | Atalaia | Faixa praial plana e retilínea. | Praia urbanizada, ruínas de antiga estação ferroviária e farol, molhe ou Quebra mar na barra do Igarçu, edificações e uso intenso. | Geoturismo, pesquisas de campo e processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso. |
| Parnaíba | Pedra do Sal | Afloramento rochoso granítico, faixas praias distintas. | Farol, santuário, lendas, letras de músicas, poemas, pinturas, vila de pescadores, turismo e prática de <i>surf</i> . | Geoturismo, pesquisas de campo, processos educativos para produção de material informativo/educativo impresso, painéis e trilhas interpretativas. |
| Parnaíba | Eólica | Faixa de areia plana com ocorrência de paleomangues. | Parque eólico – aerogeradores | Geoturismo e pesquisas de campo. |
| | Ostras | Faixa de areia plana com presença de estruturas rochosas construídas. | Ponto luminoso e molhe ou quebra mar construído na barra do Igarçu. | Geoturismo e pesquisas de campo. |
| | Cotia (Cutia) | Faixa praial curvilínea com pequenas elevações. | Lendas e presença de depósitos tecnogênicos ou antropogênicos | Geoturismo e pesquisas de campo. |
| Ilha Grande | Pontal do Delta | Faixa praial na foz do rio Parnaíba – Delta. | Atividade turística – passeios de barco. | Geoturismo e pesquisas de campo. |

Fonte: Organizado pelas autoras, 2022.

Portanto, o Geoturismo, se corrobora enquanto atividade que intenciona a contemplação dos aspectos abióticos da paisagem, com ênfase nos geológicos e geomorfológicos, e indica-se este como uma das ações geoconservacionistas possíveis de serem desenvolvidas em todas as

praias do Piauí. Desta forma, se confirma a afirmação de Guerra e Jorge (2014) ao considerarem que as características fisiográficas das praias se constituem feições geomorfológicas de interesse para o turismo.

Também se destacam as pesquisas de campo no sentido de se aprofundar o conhecimento sobre as particularidades de cada praia, especialmente sobre as menos conhecidas, no que se refere às suas fragilidades, mas também em relação às potencialidades, agregando ainda o conhecimento relacionado à história e cultura de quem as habita. Outras possibilidades também poderiam ser somadas para contribuir com a Geoconservação, no sentido de congregar todos, moradores e visitantes, através de diferentes processos educativos por meio dos quais se poderia produzir os materiais informativos e educativos citados, bem como organizar diversas atividades como trilhas interpretativas, por exemplo.

No contexto dos processos educativos, Baptista e Lima (2018, p. 54) sugerem, para ensino e aprendizagem sobre a Geodiversidade do litoral piauiense, “[...] atividades geoeducativas como aulas de campo, estudo do meio, visitas a museus, oficinas pedagógicas ou de aprendizagem, práticas em laboratório e criação de espaços específicos de estudo na escola [...]” que, segundo as autoras, aproximariam o conhecimento do cotidiano dos alunos ampliando a possibilidade da valorização desta e sua Geoconservação.

Baptista, Moura e Silva (2019, p. 317) indicam que os estudos realizados referentes a processos educativos relacionados à Geodiversidade e Geoconservação os abordam “[...] de forma geral e em sua maioria sugerem ações relacionadas ao geoturismo [...] palestras de sensibilização, oficinas, práticas de campo, minicursos para turistas e comunidades locais e capacitação e treinamento de guias e [...] criação de geoparque”. Destacam entre estes estudos o trabalho de Baptista e Lima (2019) por ser “[...] dedicado exclusivamente à indicação de roteiros geoeducativos para a valorização da geodiversidade do litoral piauiense” (BAPTISTA; MOURA; SILVA, 2019, p. 317-318), que certamente poderão ser aplicados em suas praias.

Em relação ao aspecto cultural, ainda se menciona os diversos construtos decorrentes de atividades humanas ao longo da história de ocupação do litoral piauiense. Exemplos destes são os faróis, antigas estações ferroviárias, resíduos de pontes de pedras, dentre as mais antigas, e dentre as recentes destaca-se evidentemente o molhe destinado à construção do porto de Luís Correia na praia de Atalaia, o Santuário de Nossa Senhora dos Navegantes na praia de Pedra do Sal e o cemitério na praia de Morro Branco. Torna-se relevante destacar, ainda, os registros de artefatos arqueológicos nas praias de Ponta do Saco (ou na Ponta do Socó?), Macapá, Carnaubinha e Itaqui (DUTRA, 2015; LOPES, 2017; SILVA; COUTINHO, 2017; SILVA, 2019).

A partir do conceito de Geodiversidade, que indica ser esta o conjunto dos elementos do meio abiótico que compõem determinado ambiente ou, ainda, conforme Kozłowski (2004), a combinação entre os fatores naturais e outros sistemas decorrentes tanto de processos naturais como humanos, é possível verificar esses elementos presentes em todos os locais de estudo

indicados neste trabalho.

Assim, tendo em vista sua condição natural típica, se destacando as formações rochosas em sua Geodiversidade, as praias do litoral piauiense agregam aspectos diferenciados, sendo os mais expressivos o turismo, a pesca e os esportes, como elementos “culturais”. Deste modo, estão aptas ao processo de Geoconservação.

6. Conclusão

As praias do litoral piauiense se apresentam como elementos propícios para a viabilização da Geoconservação a partir de sua Geodiversidade natural e cultural, indicando-se principalmente o Geoturismo, como principal estratégia geoconservacionista, uma vez que esta atividade se relaciona com a apreciação no que se refere às feições da geodiversidade visando a valorização, divulgação e conservação dos elementos da diversidade natural abiótica, com expressiva participação da comunidade local. Somando-se a este, atividades de pesquisa de campo para ampliação do conhecimento sobre as características físico-naturais, socioeconômicas e culturais relacionadas a estas praias, dentre outras, podem ser concretizadas por meio de processos educativos.

Considera-se, então, que se configura importante a caracterização da significativa quantidade de praias identificadas neste trabalho em um litoral que apresenta uma extensão tão pequena, no contexto costeiro brasileiro, mas que mesmo assim abriga uma rica diversidade que se traduz em muitos elementos da Geodiversidade, buscando contribuir para sua maior valorização. Isto porque essas riquezas naturais e culturais ainda prescindem de maiores estudos, visibilidade e discussão no sentido de agregar os atores que utilizam esses espaços das mais diferentes formas possíveis, com o intuito de mobilizá-los a conhecer os princípios da Geoconservação e se disporem a incorporá-los na sua vivência diária.

Destarte, a partir deste estudo, reconhece-se que as praias do litoral piauiense apresentam uma Geodiversidade própria e singular, cujas características estão qualificadas a se constituírem campo para o processo de Geoconservação, aproveitando seus atributos naturais e culturais, no sentido de valorizá-los e conservá-los.

Agradecimentos

As autoras expressam agradecimentos para Núbia Araújo Sena, licenciada em Geografia, tecnóloga em Geoprocessamento e técnica do Núcleo de Estudos sobre a Zona Costeira do Estado do Piauí (NEZCPI), grupo de pesquisa ao qual vincula-se o estudo, pelo geoprocessamento do mapa de localização das praias identificadas.

Referências

- ANGULO, R. J. Aspectos físicos das dinâmicas de ambientes costeiros, seus usos e conflitos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 10, p. 175-185, jul./dez. 2004.
- BAPTISTA, E. M. C. **Caracterização e importância ecológica e econômica dos recifes da zona costeira do estado do Piauí**. 2004. 289 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.
- BAPTISTA, E. M. C. Caracterização e importância ecológica e econômica dos recifes da zona costeira do estado do Piauí. **Geografia: Publicações Avulsas**, Teresina, v. 3, n. 2, p. 225-250, jul./dez. 2021.
- 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) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- BAPTISTA, E. M. C.; LIMA, I. M. M. F. **Roteiros Didáticos para Valorização da Geodiversidade do Litoral do Estado do Piauí – Brasil**: Subsídios para a Geoconservação. Teresina: PPGGEO/UFPI, 2019. 143 p. (Relatório de Pesquisa).
- BAPTISTA, E. M. C.; LIMA, I. M. M. F. Atividades geoducativas para o ensino sobre a geodiversidade do litoral do Piauí. In: CICLO DE ESTUDOS EM GEOGRAFIA, ANÁLISE AMBIENTAL E EDUCAÇÃO, 1., 2018, Teresina. **Anais...** Teresina: UFPI, 2018. p. 48-55.
- 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.; MOURA, L. S.; SILVA, B. R. V. Geomorfologia e Geodiversidade do litoral piauiense para fins de Geoconservação. **Revista de Geociências do Nordeste - REGNE**, Caicó, v. 2, p. 1250-1258, 2016. Edição Especial.
- BAPTISTA, E. M. C.; MOURA, L. S.; SILVA, B. R. V. Patrimônio geomorfológico do litoral do Piauí e a geoeducação. In: BAPTISTA, M. P. C.; BAPTISTA, E. M. C.; NASCIMENTO, F. A. S.; SILVA, B. R. V. & MOURA, L. S. (Org.). **Dos tempos à viração, dos ventos à amarração**: estudos histórico-geográficos sobre o litoral do Piauí. v. 2. Teresina: Cancioneiro, 2022. p. 68-83.
- BAPTISTA, E. M. C.; MOURA, L. S.; SILVA, B. R. V. Processos geoducativos e valorização do patrimônio geomorfológico do litoral do Piauí, Brasil. In: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO, 3., 2019, Guimarães, Portugal. **Anais...** Guimarães, Portugal: CEGOT-UMinho, 2019. p. 306-321.
- BAPTISTA, J. G. **Geografia Física do Piauí – v. 1: As Terras**. 3 ed. Teresina: Academia Piauiense de Letras, 1989.
- BAPTISTA, J. G. **Geografia Física do Piauí**. 2 ed. Teresina: COMEPI, 1981.
- BAPTISTA, M. P. C. **Amarras e desamarras**: cotidiano e modernização em amarração no litoral do Piauí (1880 – 1930). 2019. 161 f. Dissertação (Mestrado em História do Brasil) – Programa de Pós-Graduação em História do Brasil, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.
- BIRD, E. C. F. **Coastal geomorphology**: an introduction. 2 ed. Chichester, England: John Wiley & Sons, 2008.
- BRANDÃO, H. C. L.; MARTINS, A. M. M. O Rio de Janeiro do Século XX: a expansão da cidade do centro para o sul. **Revista Tempo de Conquista**, v. 4, p. 1-10, 2009.

- BRASIL. Marinha do Brasil. **Brasil – Costa Norte**. Porto de Luís Correia. Niterói: Centro de Hidrografia da Marinha, 2018. Escala 1:25:000 (Carta Náutica, nº. 515).
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba**: Subsídios Técnicos – Relatório Final. Brasília: MMA, 2002.
- BROCK, M.; SEMENIUK, V. Coastal geoh heritage: encompassing physical, chemical, and biological processes, landforms, and other geological features in the coastal zone. **Journal of the Royal Society of Western Australia**, Perth, Australia, n. 92, p. 243–260, 2009.
- CARVALHO, S. M. S. **Possibilidades e limitações do desenvolvimento sustentável do turismo no município de Cajueiro da Praia (PI)**. 2010. 164 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.
- CAVALCANTI, A. P. B. **Impactos e Condições Ambientais da Zona Costeira do Estado do Piauí**. Rio Claro: UNESP, 2000. 356 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.
- CAVALCANTI, A. P. B. **Caracterização e análise das unidades geoambientais na planície deltáica do rio Parnaíba**. 1996. 192 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1996.
- CRUZ NETO, O. O Trabalho de Campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 11 ed. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 51-66.
- DOWLING, R. K. Geotourism's Global Growth. **Geoheritage**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1- 13, 2010.
- DUTRA, A. S. **Praia de Barra Grande no município de Cajueiro da Praia-PI: de colônia de pescadores ao desenvolvimento turístico induzido pela prática do kitesurf**. 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria) – Programa de Pós-Graduação em Turismo e Hotelaria, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2015.
- FONTANA, F. Técnicas de Pesquisa. In: MAZUCATO, T. (Org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis, SP: FUNEPE, 2018. p. 60-78.
- FREITAS, J. G. O litoral português, percepções e transformações na época contemporânea: de espaço natural a território humanizado. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Porto, Portugal, v. 7, n. 2, p.105-115, 2007.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ. **Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí**: Relatório Geoambiental e Sócio-Econômico. Teresina: CEPRO, 1996.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico - Geomorfológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1987.
- GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. Geomorfologia aplicada ao Turismo. In: ARANHA, R. C.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Geografia aplicada ao Turismo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. cap. 3, p. 56-80.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malhas municipais Piauí**. 2021. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2021/UFs/PI/PI_Municipios_2021.zip. Acesso em: 14 fev. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Plano de gestão e diagnóstico geoambiental e sócio-econômico da APA Delta do Parnaíba**. Fortaleza: IEPS/UECE, 1998.
- JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, PPGG – UFRJ, v. 6, n. 1, p. 151-174, 2016.

- KLEIN, A. H. F.; SHORT, A. D. Brazilian Beach Systems: Introduction. In: SHORT, A. D. & KLEIN, A. H. F. (Ed.). **Brazilian Beach Systems** - v. 1. Switzerland: Springer, 2016. p. 1-35.
- KOZLOWSKI, S. Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny**, Warszawa, Poland, v. 52, n. 8/2, p. 833-837, 2004.
- LEINZ, V.; LEONARDOS, O. H. **Glossário Geológico**. São Paulo: Nacional; EDUSP, 1971.
- LIMA, F. C. S. **Condicionantes geoambientais e alternativas de sustentabilidade – Macapá/Luís Correia-Pi**. 2005. 154 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.
- 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) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- MAGLIOCCA, A. **Glossário de Oceanografia**. São Paulo: Nova Stella, 1987. 335 p.
- MARTINS FILHO, J. **Dinâmica espacial e condicionantes para o desenvolvimento dos serviços ligados ao turismo no Piauí: uma leitura geográfica da organização do espaço litorâneo**. 2014. 204 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- MEIRA, S. A. De frente para o mar: Os geossítios costeiros do Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste - REGNE**, Caicó, v. 2, p. 1179-1188, 2016. Edição Especial.
- MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. 2 ed. São Paulo: Annablume, 2007.
- OLIVEIRA, J. H.; SILVA, C. S. Antropologia e Turismo: breves considerações sobre as praias do litoral do Piauí. **Revista Iberoamericana de Turismo - RITUR**, Penedo, v. 11, p. 217-233, 2021. Dossiê Especial.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- PAULA, J. E. A. **Dinâmica Morfológica da Planície Costeira do Estado do Piauí: Evolução, Comportamento dos Processos Costeiros e a Variação da Linha de Costa**. 2013. 242 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.
- PAULA, J. E. A.; MORAIS, J. O.; PINHEIRO, L. S.; GOMES, M. L. Piauí. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da Erosão Costeira no Brasil**. Brasília: MMA, 2018. p. 241-259.
- PAULA, J. E. A.; MORAIS, J. O.; BAPTISTA, E. M. C.; GOMES, M. L.; PINHEIRO, L. S. Piauí Beach Systems. In: SHORT, A. D. & KLEIN, A. H. F. (Ed.). **Brazilian Beach Systems** - v. 1. Switzerland: Springer, 2016. p. 153-175.
- PEREIRA, L. S.; CARVALHO, D. M.; CUNHA, L. S. Metodologia de avaliação quantitativa do geopatrimônio aplicada ao geoturismo costeiro. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 21, n. 73, p. 148-163, mar. 2020. PIAUÍ. Secretaria de Estado do Turismo. **Guia Piauí Destinos**. Teresina: Coordenadoria de Comunicação Social, [2017?].
- PIAUÍ. Secretaria de Estado do Turismo. **Guia Piauí Litoral**. Teresina: Coordenadoria de Comunicação Social, [2016?].
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.
- 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.

ROCHA, G. C. **Propostas para a elaboração de planos de gestão para a praia de Macapá – Luís Correia – Piauí.** 2015. 213 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

ROSSATO, M. S.; BELLANCA, E. T.; FACHINELLO, A.; CÂNDIDO, L. A.; SILVA, C. R.; SUERTEGARAY, D. M. A. **Terra: feições ilustradas.** 3 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

SILVA, A. S. N. F.; COUTINHO, H. R. N. Entre fatores ambientais e culturais: arqueologia no litoral do Piauí desde os anos 1990. **Especiaria** - Cadernos de Ciências Humanas, Ilhéus, v. 17, n. 30, p. 15-37, jan./jun. 2017.

SILVA, B. R. V. **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, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Roteiro geoturístico para o litoral do Piauí: entre a estratégia didática para o ensino de geografia física e a contemplação paisagística. In: FALCÃO SOBRINHO, J.; FALCÃO, C. L. C. & LACERDA, E. G. (Org.). **A natureza expressa em diversas abordagens no ensino da Geografia Física.** Fortaleza: Observatório do Semiárido / Rede de Pesquisa e Extensão do Semiárido (RPES), 2022a. p. 52-71.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Geoconservação e Geoturismo em Espaços Costeiros: Análise Teórico-Conceitual e Revisão de Estudos. In: ENCONTRO DE PESQUISA E ENSINO DE GEOGRAFIA – EPEGEO, 6., 2014, Teresina. **Anais...** Teresina: UESPI, 2014. p. 21-37.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Geoturismo como Estratégia de Geoconservação para a praia de Pedra do Sal, Parnaíba/PI. **Revista de Geociências do Nordeste - REGNE**, Caicó, v. 2, p. 1211-1220, 2016. Edição Especial.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Um olhar para os valores cultural, funcional e científico/educativo dos geossítios da zona litorânea do Estado do Piauí. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 2207-2226, jan. / dez. 2022b.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. 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**, Boa Vista, v. 16, n. 2, p. 5-23, 2022c.

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C. Roteiro Geológico-Geomorfológico do Litoral Piauiense: Caminhos para a geoconservação. **Revista GEONORTE**, Manaus, v. 10, n. 1, p. 95-98, 2014. Edição Especial 4.

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F.; BAPTISTA, E. M. C. Avaliação quantitativa dos geossítios da zona litorânea piauiense: uma estratégia de geoconservação. In: BAPTISTA, M. P. C.; BAPTISTA, E. M. C.; NASCIMENTO, F. A. S.; SILVA, B. R. V. & MOURA, L. S. (Org.). **Dos tempos à viração, dos ventos à amarração:** estudos histórico-geográficos sobre o litoral do Piauí. v. 2. Teresina: Cancioneiro, 2022a. p. 40-55.

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F.; BAPTISTA, E. M. C. Estratégias de valorização e divulgação dos geossítios da zona litorânea piauiense. In: SCABELLO, A. L. M.; VIANA, B. A. S. & ALBUQUERQUE, E. L. S. (Org.). **Dinâmicas ambientais-urbanas e formação docente no espaço geográfico piauiense.** Sobral, CE: Sertão Cult, 2022b. p. 31-47.

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F.; BAPTISTA, E. M. C. Geodiversidade e Geoturismo na praia de Pedra do Sal, Parnaíba – PI: Valores, aspectos socioambientais e estratégias. In: SILVA, F. J. L. T.; AQUINO, C. M. S. & AQUINO, R. P. (Org.). **Questões Socioambientais Urbanas no Piauí:** Diferentes enfoques. Teresina: EDUFPI, 2018. v. 1, p. 49-71.

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F.; BAPTISTA, E. M. C. Geossítios da Zona Litorânea Piauiense: caracterização para fins de Geoconservação. 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. 97-131.

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F.; BAPTISTA, E. M. C. Valores da geodiversidade nos geossítios do litoral piauiense: caminhos para a prática geoconservacionista. In: CARNEIRO, V. A. (org.). **Geodiversidade: envolvências e experiências**. Anapólis: Solo, Água e Meio Ambiente (SAMA), 2022c. p. 273-317.

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

SILVA, B. R. V.; BAPTISTA, E. M. C.; MOURA, L. S. Paisagens Naturais do Litoral Piauiense: (Re) Descoberta para a Geoconservação. **Revista Equador**, Teresina, v. 4, n. 3, p. 178-184, 2015. Edição Especial.

SILVA, C. H. S. S.; LIMA, I. M. M. F. Falésia de Cajueiro da Praia: testemunho da dinâmica da costa piauiense. **Revista de Geociências do Nordeste - REGNE**, Caicó, v. 5, p. 30-41, 2019. Edição Especial.

SILVA, C. H. S. S.; LIMA, I. M. M. F. Litoral do Estado do Piauí: proposta de compartimentação. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 21, n.1, p.17-32, jan. / mar., 2020.

SILVA, M. P. **Categorias geoambientais da paisagem costeira de Ilha Grande – PI**. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

SOUSA, R. S. **Planície Costeira do Estado do Piauí: Mapeamento das Unidades de Paisagem, Uso e Cobertura da Terra e Vulnerabilidade Ambiental**. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SUGUIO, K. **Dicionário de Geologia Marinha**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1992.