



Percepção ambiental da paisagem antropizada na praia do Cabo Branco, João Pessoa, PB, Brasil

ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF THE ANTHROPIZED LANDSCAPE ON CABO BRANCO BEACH, JOÃO PESSOA, PB, BRAZIL

ALEXANDRE DOS SANTOS SOUZA¹

1 - DOUTORADO EM GEOGRAFIA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. PROFESSOR DA REDE PARTICULAR DE ENSINO EM JOÃO PESSOA, PB, BRASIL.

E-MAIL: ALESOUCEO@GMAIL.COM.

Abstract: The coast of Paraíba is 153.47 km long, shared by 10 municipalities, among them, João Pessoa, the capital, whose shore covers 23.89 km of sandy beaches. This study aims to present an environmental perception of the landscape resulting from coastal erosion control structures on Cabo Branco beach, in João Pessoa municipality. Field and satellite images observations, as well as academic and journalistic texts that address environmental problems common to coastal zones were carried out. The analysis of the area allowed the elaboration of schematic models of landscape characterization and identification of environmental impacts of an anthropogenic nature, which have negatively modified the area, among them: coastal erosion and de-characterization of the landscape by the installation of structures that compromise the dynamic balance of the beach. Studies of this nature are important to support the planning of public-private projects, in addition to field research for students of Higher and Basic Education.

Resumo: O litoral da Paraíba possui 153,47 km de extensão compartilhada por 10 municípios, entre eles, João Pessoa, a capital, cuja orla abrange 23,89 km de praias arenosas. O presente trabalho visa apresentar uma percepção ambiental da paisagem resultante de obras de contenção da erosão costeira na praia do Cabo Branco, no município de João Pessoa. Para tanto, realizaram-se observações de campo, de imagens de satélite e de textos acadêmicos e jornalísticos que abordam os problemas ambientais comuns às zonas costeiras. A análise da área permitiu a elaboração de modelos esquemáticos de caracterização da paisagem e identificação de impactos ambientais de ordem antropogênica, que têm modificado negativamente a área, entre eles: erosão costeira e descaracterização da paisagem com instalação de estruturas que comprometem o equilíbrio dinâmico da praia. Trabalhos desta natureza são importantes para subsidiar o planejamento de obras público-privadas e pesquisas de campo para discentes da Educação Superior e Básica.

Citation/Citação: Souza, A. S. (2022). Percepção ambiental da paisagem antropizada na praia do Cabo Branco, João Pessoa, PB, Brasil. *Terraê Didática*, 18(Publ. Contínua), 1-10, e022032. doi: 10.20396/td.v18i00.8670499.

Keywords: Coastal erosion, Environmental susceptibility, Coastal geomorphology, Environmental planning.

Palavras-chave: Erosão costeira; Suscetibilidade ambiental; Geomorfologia costeira; Planejamento ambiental.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 25/07/2022

Revised/Corrigido: 21/09/2022

Accepted/Aceito: 16/10/2022



Introdução

A zona costeira brasileira segue a tendência global de ocupação humana, cujos registros históricos apontam uma preferência por tais espaços no que tange à implantação de infraestruturas antropogênicas. Dados do Censo Demográfico de 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2011) apontam que 26,6% da população brasileira vive em municípios costeiros, ultrapassando o quantitativo de 50 milhões de habitantes que desempenham atividades ligadas aos setores do turismo, comércio, indústria, pesca e diversos outros serviços que se destinam a atender às suas demandas econômicas e de outros municípios, inclusive intercontinentais, como é o caso dos fluxos portuários e turísticos.

Diante da imensa extensão costeira do Brasil de aproximadamente 10.950 km (IBGE, 2021), bem

como dos diversos aspectos naturais (geomorfológicos, geológicos, biogeográficos e climatológicos), é possível encontrar grande variedade de paisagens, destacando-se cordões litorâneos, *beachrocks*, dunas, lagoas, restingas, manguezais e falésias.

De acordo com Suguio (1998, p. 331), as diversidades litoestratigráficas e estruturais, além de variações altimétricas, biogeográficas, climatológicas, regimes de ondas, entre outros aspectos, “dão origem a escarpas marinhas de formas muito variáveis”. Nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, por exemplo, são encontrados os costões rochosos (Moreno & Rocha, 2012) do litoral do Espírito Santo até o Paraná, formados por rochas graníticas e gnáissicas; já no Rio Grande do Sul observa-se a presença de falésias basálticas, como as de Torres (Correa et al., 2019).

No litoral da região Nordeste, são comuns as falésias esculpidas em sedimentos terciários da Formação Barreiras, cuja beleza paisagística já era conhecida pelos povos indígenas que habitavam o litoral antes da chegada dos colonizadores europeus no século XV, período em que foi feito o primeiro registro da costa brasileira, conforme descrito por Caminha (1500, p. 14): “Tem, ao longo do mar, nalgumas partes, grandes barreiras, delas vermelhas, delas brancas; e a terra por cima toda chã e muito cheia de grandes arvoredos. De ponta a ponta, é toda praia parma, muito chã e muito formosa”.

No litoral paraibano, ao longo dos 153,47 km de praias arenosas, são encontrados muitos trechos de falésias. A mais conhecida é a falésia da Praia do Cabo Branco, localizada no município de João Pessoa, capital do Estado, sendo um reconhecido e bastante visitado cartão postal da cidade. A falésia do Cabo Branco é apresentada erroneamente como o marco geográfico do ponto continental mais oriental das Américas, entretanto, o local correto do marco está situado no pontal da praia do Seixas, há aproximadamente 1 km a sul da falésia do Cabo Branco (Fig. 1), conforme apresentado por Souza & Furrier (2015).

O entendimento incorreto de que o trecho da falésia onde está localizado o farol é o ponto mais oriental das Américas enraizou-se no imaginário popular e incentivou projetos políticos equivocados de intervenção nessa porção da orla costeira paraibana, como é o caso da recente obra de contenção da erosão costeira na respectiva área:

A prefeitura de João Pessoa apresentou nesta sexta-feira (22) o projeto para contenção do processo erosivo na barreira do Cabo Branco. A obra consis-

te basicamente na execução de oito quebra-mares, proteção do sopé da falésia, drenagem pluvial e pavimentação de vias. [...] Para o vice-presidente do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, André Carlo Torres Pontes, a ideia da audiência é a conjugação de esforços para conter, do melhor modo possível, o processo erosivo que não ameaça apenas um marco geográfico de importância continental. “Ameaça, também, um fenômeno da natureza essencial à história, à cultura e ao desenvolvimento econômico da Paraíba, em vista de sua importância para o turismo com suas oportunidades de emprego e renda”, observou. (Portal Correio, 2019).

Pode-se observar as alterações de ordem antrópica nos ambientes costeiros por todo o litoral brasileiro, sobretudo nas áreas mais urbanizadas, ocorrendo com ou sem amparo técnico especializado e/ou orientação do poder público responsável pelo plano de ordenamento das áreas. Muehe (2005), Silva et al. (2020) e Tessler & Goya (2005) apresentam exemplos dessa problemática demonstrando os impactos das obras implementadas de forma inadequada com estruturas rígidas (edificações, espigões, entre outras) nas zonas costeiras, causando retenção de sedimento em alguns trechos e aumento da erosão em áreas adjacentes.

Casos como o do alargamento da praia de Balneário Camboriú (Abreu et al., 2003) têm repercutido nacionalmente, por priorizarem aspectos econômicos em detrimento dos sociais e ambientais, ou seja, visarem atender à demanda do turismo e da economia local sem o devido cuidado com os danos sociais e ambientais provocados pela negligência com dinâmicas físico-naturais importantes para manutenção dos ecossistemas locais. As intervenções no pós-praia e acreção de estruturas rígidas

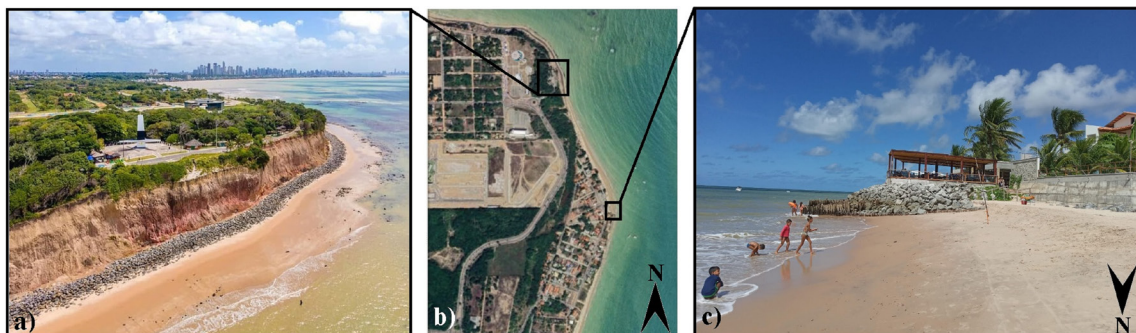


Figura 1. Localização da falésia do Cabo Branco e da ponta do Seixas: (a) Imagem aérea da falésia do Cabo Branco onde está localizado o farol. Observar o enrocamento feito pela prefeitura municipal na base da falésia com rochas graníticas; (b) Imagem de satélite da localização da falésia do Cabo Branco e da ponta do Seixas; (c) Registro realizado no dia 07.07.2022, na praia do Seixas, onde se tem o ponto mais oriental das Américas. Observar enrocamentos feitos por moradores residentes na orla do pontal da praia do Seixas utilizando materiais inadequados (rochas calcárias e estacas de madeira). Fonte: adaptado de Pereira (2021), Google Earth Pro e arquivo pessoal do autor

na praia alteram o equilíbrio dinâmico e agravam os processos erosivos em setores adjacentes.

Os impactos ambientais apontados acima também têm ocorrido, de certa forma, no trecho da obra de contenção da erosão costeira nas imediações da falésia do Cabo Branco. O impacto da intervenção antrópica descaracterizou de forma severa a área, não apenas na zona da falésia, mas no prisma praial da orla ao norte da obra, danificando infraestruturas civis e degradando a paisagem, fato que exigirá maiores custos com manutenção, ampliação e ações mitigadoras.

No presente trabalho, elaborado a partir de observações de campo e de imagens de satélite, de revisão de literatura especializada e de matérias jornalísticas, averiguou-se como a inserção de estruturas rígidas na base da falésia do Cabo Branco e nos limites da zona da berma praial, atrelada ao déficit no balanço sedimentar, tem interferido na dissipação das ondas e danificado, por meio de erosão costeira, muros e vias de circulação de pedestres, ciclovia e rodovia de alguns trechos da praia do Cabo Branco, até mesmo em setores que antes não eram afetados por esses processos.

Além disso, detritos de rochas graníticas e gnáissicas utilizados na construção de gabiões têm sido arrancados e transportados pela deriva litorânea, ficando expostos na face da praia, gerando risco à prática da caminhada, fato que contraria diretamente os pretensos objetivos da obra, ou seja, a melhoria da balneabilidade e das atividades turística, bem com a mitigação da erosão costeira.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento do trabalho, seguiram-se os níveis de análise propostos por Libault (1971), cuja metodologia foi aplicada seguindo os seguintes passos:

- **Compilatório:** inicialmente foi realizado levantamento de estudos e notícias jornalísticas que abordam a questão dos impactos ambientais causados pela ocupação das zonas costeiras do Brasil e na área de estudo. Também foram consultadas imagens do Google Earth Pro, registros fotográficos e observações *in loco* em períodos de diferentes marés ocorridas entre os meses de janeiro e julho de 2022.
- **Correlatório:** após a coleta dos dados, foram realizadas as comparações das informações levantadas visando identificar as correlações e

as particularidades da ocupação e degradação da paisagem na praia de Cabo Branco.

- **Semântico e normativo:** nessas etapas, as verificações iniciais serviram de base para traçar caminhos para conclusões e possíveis tomadas de decisões a partir de modelos esquemáticos da realidade que caracterizam os principais impactos ambientais na área.

Aspectos geográficos da ocupação do litoral paraibano

A ocupação da zona costeira do Estado da Paraíba há muito tempo despertou o interesse de grupos humanos, ocorrendo inicialmente com a presença de povos indígenas que habitavam o litoral há milhares de anos e, de forma particular, durante o período colonial pelos europeus, os quais, por questões estratégicas, não se instalaram pelas orlas das praias, mas sim pelo curso do rio Paraíba, ao longo de seu afluente, o rio Sanhauá, cuja zona estuarina se localiza no município de Cabedelo, parte da região metropolitana conurbada com a cidade de João Pessoa. Foi pelo rio que os portugueses adentraram o continente até encontrarem um ponto favorável para construir as primeiras infraestruturas de exploração do território, no local que foi denominado de “Cidade Alta”, trecho mais adentro do território abarcado pelos tabuleiros da Formação Barreiras, onde foram construídos os primeiros “prédios administrativos e religiosos, graças à concepção de cidade portuguesa, que elegia a parte mais elevada para ser a de maior destaque e visibilidade”; e de “Cidade Baixa”, parte situada na planície do Rio Sanhauá (afluente do rio Paraíba), “local onde foi construído o porto e a casa de alfândega” (Maia & Sá, 2012, p. 3).

De acordo com Lavor (2016), a historiografia da região revela que a escolha do sítio para assentar o povoamento foi determinada pelas particularidades geomorfológicas, geológicas e presença de nascentes de água doce para consumo humano. Nesse contexto, observou-se que no estado da Paraíba a planície costeira não foi a primeira porção do território ocupada, evidenciando que somente “a partir da segunda metade dos anos 1960, com a ocupação da orla marítima, a economia dos locais mais antigos da capital perdeu um pouco de sua importância de outrora.” (Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2022, p. 1).

Diferentemente do passado histórico, hoje as áreas de maior especulação imobiliária do estado da Paraíba são as situadas nas áreas costeiras, sobretudo em função dos atrativos da paisagem e dos serviços nelas oferecidos, como, por exemplo: turismo, hotelaria, moradia de alto padrão, mobilidade, balneabilidade, entre outros que atraem investimentos. Sendo assim, destaca-se a grande necessidade de planejamento adequado do uso e ocupação do solo.

Aspectos fisiográficos

Na região costeira do Estado da Paraíba são encontradas belas paisagens, entre elas, zonas estuarinas, recifes rochosos (*beachrocks*), dunas, lagoas, praias arenosas, tabuleiros litorâneos e diversos trechos de falésias. Esses ambientes são constituídos exclusivamente por unidades litoestratigráficas sedimentares (Santos et al., 2020). Na praia do Cabo Branco, são encontrados sedimentos quaternários arenosos não consolidados derivados dos sedimentos areno-argilosos mal consolidados da Formação Barreiras (Souza & Furrier, 2015).

Paralelamente à linha de costa da praia do Cabo Branco, na porção marinha da antepraia, há presença de recifes rochosos, ambientes naturais sobre os quais ocorre intensa atividade biogênica de grande relevância para o equilíbrio dinâmico da praia, por ser uma barreira natural que intercepta parte da energia das ondas. A presença dessas barreiras naturais na zona de arrebentação influencia significativamente a dissipação das ondas, que, na área em questão, possuem altura média de 0,5 metros, mesmo nas marés altas. No caso do litoral da Paraíba, dados disponibilizados pela Marinha do Brasil (2022) indicam que as marés locais oscilam entre amplitudes de micromaré (0,0 m) e marés altas (2,7 m). Todavia, não é apenas esse o processo responsável de modelação da paisagem, é necessário considerar também fatores atmosféricos e antrópicos.

Destarte, considerando a zona costeira como um ambiente dinâmico e suscetível de sofrer alterações em seu equilíbrio, é importante observar a forma como as intervenções antrópicas interferem nos processos erosivos ocorridos na linha de costa. Na área estudada, observa-se uma evolução natural de desgaste na falésia, apesar do enrocamento no sopé, além de uma acentuação da erosão em outros trechos da praia do Cabo Branco (mais a sul da falésia, na zona de pós-praia), causando riscos ambientais e degradação da paisagem, fatos que serão demonstrados mais adiante.

Casos envolvendo risco geológico e geomorfológico no Brasil

Nos últimos anos, as zonas costeiras do Brasil têm sido palco de inúmeros problemas, resultado da conjugação de fatores naturais com antropogênicos, o que tem gerado em áreas suscetíveis a eventos naturais (chuvas intensas, enchentes, alagamentos, movimentos de massa e erosão) e o surgimento de diversos pontos de vulnerabilidade socioambiental, os quais não provocam apenas prejuízos materiais. Recentemente, deslizamentos de barreiras e falésias em Pernambuco e no Rio Grande do Norte deixaram moradores e turistas feridos, desaparecidos e até mortos (Jácome, 2021, Santos, 2022, Sobreira, 2022, Virgílio, 2020).

Todavia, é importante ressaltar que os problemas decorrentes da falta de planejamento e gerenciamento efetivo e constante em ambientes de risco geológico e geomorfológico não se restringem às regiões costeiras, quer seja no mundo ou no Brasil. Um caso emblemático que repercutiu nacionalmente foi o tombamento de rochas em Capitólio – Minas Gerais, no qual:

Geólogos explicam desabamento de cânion em Capitólio e veem Brasil atrasado em avaliações de segurança de áreas turísticas. País tem até lei para regular monitoramento de sítios de risco, mas vistorias se concentram em trechos urbanos. Na avaliação de especialistas da Unesp, desastre poderia ter sido evitado (Paladino, 2022, p. 1).

Vale ressaltar que apesar de o parecer dos especialistas indicar que as vistorias se concentram nos ambientes urbanos, isso não significa que elas são suficientes e eficazes. Prova disso encontra-se na área observada por este trabalho, onde a fiscalização dos órgãos responsáveis está presente, mas não tem evitado a ocorrência de problemas ambientais.

Diante das severas consequências ocasionadas pelo uso indevido do solo, pela falta de planejamento e ordenamento adequado e pouca conscientização ambiental, por parte da sociedade civil e demais entidades competentes, faz-se necessário e urgente o desenvolvimento de políticas públicas que envolvam gestores de instituições públicas e privadas, organizações não governamentais, escolas e universidades, buscando criar, por meio de campanhas educativas e de projetos de valorização e conscientização ambiental, conhecimento mais profundo, não apenas sobre os benefícios que podem ser explorados no espaço geográfico, mas

principalmente sobre os possíveis impactos negativos provocados pela falta de conhecimento e do mal uso dos recursos naturais.

As condições ambientais observadas no trecho da praia do Cabo Branco são um exemplo dessa problemática. O risco ambiental e a ineficiência do modelo de ordenamento territorial da área têm causado graves consequências e que precisam ser evitadas. No dia 26 de setembro de 2022, uma mulher de 22 anos sofreu uma queda da Barreira do Cabo Branco e foi encontrada em um local de difícil acesso (Portal Correio, 2022). Assim, é importante registrar que as averiguações realizadas durante os trabalhos de campo não encontraram instrumentos de fiscalização e orientação adequados para alerta e prevenção contra os riscos.

Os casos supramencionados ilustram vários aspectos da necessidade de planejamento especializado nos ambientes geomorfológicos e geológicos suscetíveis a alterações que incorrem em danos de ordem socioambiental, uma vez que o uso e ocupação inadequado dos ambientes podem causar acidentes, degradação da paisagem, prejuízos econômicos e risco constante. Na maioria dos casos, os problemas não têm sido considerados no processo de ocupação antrópica, fato que acarreta agravantes que prejudicam os planos de gerenciamento e conservação da paisagem (Souza & Furrier (2015).

Resultados

Análise da paisagem antropizada da praia do Cabo Branco

No caso da praia do Cabo Branco, averigua-se uma série de problemas típicos das zonas litorâneas, entre os quais podem-se elencar: intensa urbanização do pós-praial, presença de construções nos limites da orla costeira onde é constante a influência das marés de sizígia, e, por fim, os já conhecidos danos causados pela erosão costeira, neste último caso considerada como um fenômeno natural que tem se intensificado em decorrência da ação antropogênica.

A falésia do Cabo Branco é um tipo de unidade geomorfológica na qual os tabuleiros litorâneos da Formação Barreiras ainda estão em contato ativo com a erosão marinha. Em

tais setores, não é possível estimar quando e como a erosão marinha e o consequente recuo do paredão atingirão estabilidade. Principalmente por se tratar de uma unidade geomorfológica constituída por sedimentos mal consolidados com diferentes graus de cimentação e presença de fraturas na escarpa exposta a fatores exógenos (chuva, ventos, drenagem) e perda de cobertura vegetal. Além disso, há no topo da falésia uma série de intervenções antrópicas (aterros, cobertura asfáltica, outras infraestruturas civis) que comprometem e potencializam o escoamento superficial, agravando os deslizamentos e quedas de blocos que não são provenientes da ação das ondas (Fig. 2).

As ações mais adequadas para trechos de falésias devem envolver o monitoramento das possíveis causas, os tipos e os impactos dos movimentos de massa (quedas, tombamentos, rolamentos, deslizamentos etc.), os quais se intensificam quando há impermeabilização do solo, alterações na rede de drenagem e remoção da cobertura vegetal. Na falésia da praia do Cabo Branco, esses fatores estão diretamente ligados à erosão natural da escarpa, atestando que a linha de costa se encontra em recuo expressivo.

Por causa da condição de suscetibilidade e da intensificação de risco sobre a infraestrutura instalada no topo da falésia e adjacências da orla praial, o poder público decidiu realizar uma obra de intervenção e contenção da erosão na base da falésia do Cabo Branco a partir de argumentos sem fundamentação técnica e científica adequada, os quais preveem ser possível estabilizar os movimentos de massa e promover a conservação da paisagem. A obra tem sido defendida por grupos políticos e repercutido na mídia (Fig. 3), sobretudo pelos custos iniciais da ordem de mais de R\$ 4,1 milhões. “Ao todo, a área da praia recebeu um volume de 16.914,22 metros cúbicos de pedras, tendo a extensão de mais de 1,8 mil metros de enrocamento” (Jornal de Brasília, 2020, p. 1). Também foi contestada por pesquisadores e espe-

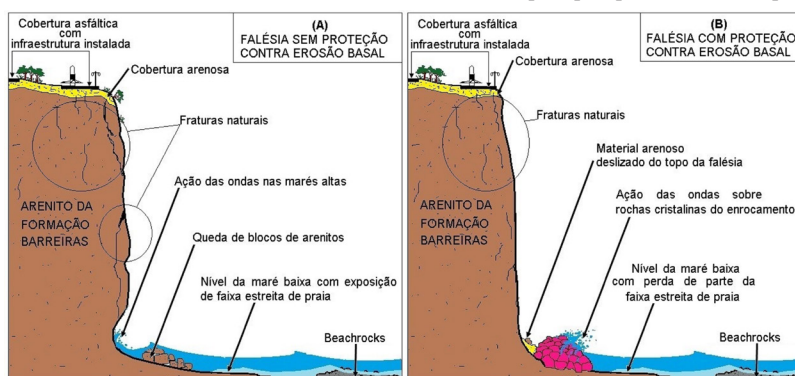


Figura 2. Perfil esquemático da caracterização da falésia antes e depois do enrocamento. Fonte: elaboração própria

cialistas no campo das geociências, em função dos valores utilizados sem comprovada eficácia e devido aos impactos imediatos que descaracterizaram a área e sem controle efetivo da erosão na falésia e em outros trechos da praia (Caldas, 2022).

As particularidades ambientais supracitadas, somadas aos alertas de elevação do nível dos oceanos (Muehe, 2006), à urbanização na planície costeira e no topo da falésia e às possíveis perdas no balanço sedimentar, muitas vezes prejudicado por intervenções *onshore* (distantes da zona costeira), como os barramentos de rios (Coelho, 2008, Cunha, 1995), com drenagem exorreica (com exutórios que desaguam no mar), uma vez que essas drenagens são importantes mecanismos de suprimento de sedimentos que chegam às praias, são fatores que levam à necessidade de estudos geoambientais mais amplos, que subsidiem práticas eficientes e sustentáveis de uso e ocupação desses espaços.

Caracterização dos impactos provocados pela intervenção na falésia e na praia do Cabo Branco

A percepção da paisagem, obtida a partir de observações de campo, premissas conceituais e notícias sobre as condições ambientais que têm caracterizado a porção da orla costeira entre a falésia do Cabo Branco e o início do trecho da planície costeira mais ao sul da falésia, comprova que o intento da obra projetada para conter o recuo da falésia não obteve êxito.

Além disso, o enrocamento de quase 2 km de rochas cristalinas que envolve o sopé da falésia faz com que as ondas de marés altas difratem diferentemente das condições originais (praia arenosa com falésia sedimentar), conforme demonstrado por Soares & Chacaltana (2003), o que, em tese,



Figura 3. Visita realizada por gestores públicos em ambientes antropizados da falésia. Observar os danos e riscos geológicos presentes na imagem em função de fatores naturais e antrópicos. As cicatrizes expressivas no topo da falésia não foram causadas por abrasão marinha. Fonte: Cardoso (2019)

ocasiona duas consequências imediatas em trechos da praia de Cabo Branco: (a) agravamento do déficit no balanço sedimentar, pois as falésias ativas são fornecedoras de sedimentos às praias; e (b) alteração na propagação de ondas que, em contato com as rochas, terão energia transferida para os lados (Fig. 4).

A pretensa obra de contenção de erosão basal, que se caracteriza pelo desgaste natural no sopé da falésia em decorrência do contato com as ondas durante as marés altas, não estabilizou os processos erosivos, evidenciando que, diante das condições (geológicas, geomorfológicas, climáticas e antrópicas) presentes na área, há diversos outros mecanismos de desgaste que não são exclusivamente por ação das ondas marinhas.

Dito isto, observou-se *in loco* que o recuo da escarpa do tabuleiro tem evoluído devido aos seguintes processos: (a) de ruptura de fraturas

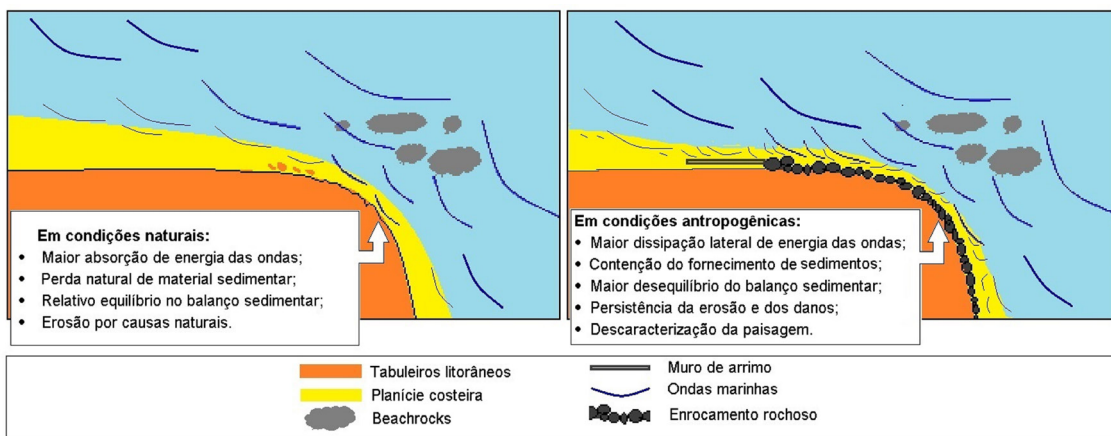


Figura 4. Modelo hipotético da forma de dissipação de ondas na praia em condições naturais e antropogênicas. Fonte: elaboração própria

de blocos no *front* do tabuleiro sedimentar; (b) saturação do material friável durante os períodos de chuvas intensas; (c) potencialização da erosão laminar devido à cobertura asfáltica instalada no topo plano da falésia; e (d) remoção da cobertura vegetal (Fig. 5).

O projeto de enrocamento não ficou restrito ao local da falésia, a acreção antropogênica de blocos de rochas graníticas e gnáissicas se estendeu por trechos do limítrofe com a praia do Seixas ao sul, bem como ao norte nos trechos mais estreitos da planície costeira da praia do Cabo Branco descaracterizando e degradando a paisagem. Os principais problemas encontrados no diagnóstico da área estão demonstrados na Figura 6.

Considerações finais

Áreas litorâneas são caracterizadas pela intensa troca de energia e matéria entre terra e mar. São regiões comprovadamente propícias à especulação imobiliária e turística, em virtude dos atrativos de recreação e serviços socioeconômicos exploráveis. Nessa perspectiva, é fundamental implementar ações planejadas, bem como técnicas adequadas às condições físico-naturais e socioeconômicas locais, para promover conservação. Deve-se evitar práticas que degradem a paisagem e inviabilizem o desenvolvimento sustentável. O diagnóstico das condições de antropização na praia de Cabo Branco é observável (guardadas as devidas proporções de escala e pormenores) em outros pontos do litoral brasileiro e mundial.

A despeito dos recursos envolvidos na instalação de infraestrutura, da disponibilidade de

recursos humanos e técnico-científicos e de vasta produção intelectual destinada ao tema, é necessário reavaliar a ocupação desses territórios buscando alternativas mais adequadas para conciliar conservação da natureza com ações urbanísticas de organização do espaço público de vivência, lazer e circulação.

A erosão costeira é um fenômeno natural de amplitude global que provoca perdas de terras e mudanças na paisagem das praias (Brooks et al., 2012, Sunamura, 2015). Os impactos são cada vez mais presentes, principalmente quando decorrem de urbanização acelerada (Muehe, 2006). As causas são conhecidas, mas necessitam ser diagnosticadas com rigor e escala de detalhe apropriada. Os fatos apurados indicam ser insuficiente responsabilizar apenas o aumento da temperatura do planeta e a subida do nível do mar como causa dos danos provocados pela erosão costeira. Há outras variáveis que carecem ser observadas: no recorte espacial deste trabalho, observou-se que as maiores causas de impactos ambientais e econômicos são de ordem antropogênica. Na área ocorre intensa urbanização e impermeabilização do solo na linha de costa, inclusive em setores próximos às faixas que estão sob a influência das ondas durante a maré alta. Além disso, há implantação de obras de contenção da erosão utilizado procedimentos ineficazes, técnicos e materiais, que interferem diretamente no suprimento de sedimentos para a praia, alteram o balanço sedimentar e potencializam a progradação negativa da praia por meio da difração da energia das ondas durante a maré alta, além do recuo da escarpa da falésia por erosão laminar.

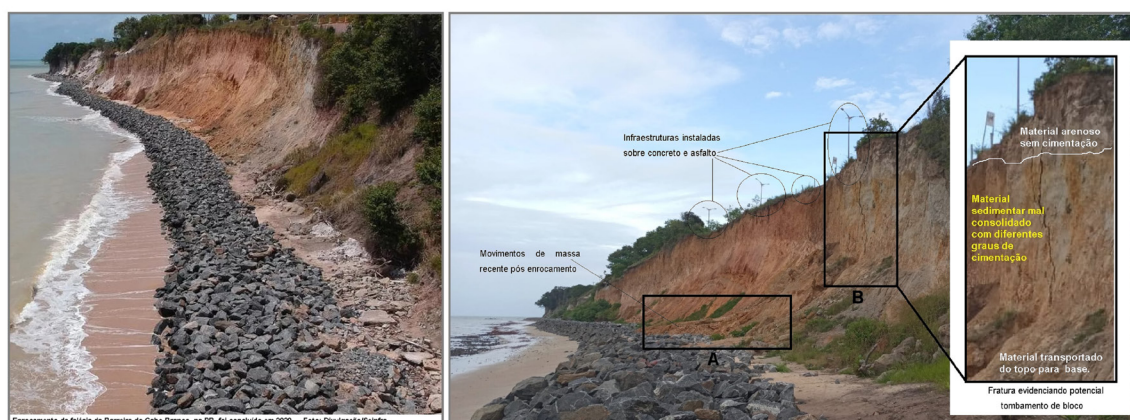


Figura 5. Setores de suscetibilidade e vulnerabilidade de risco geológico na falésia do Cabo Branco. Fonte: elaboração própria, com registro de campo realizado em 06.07.2022

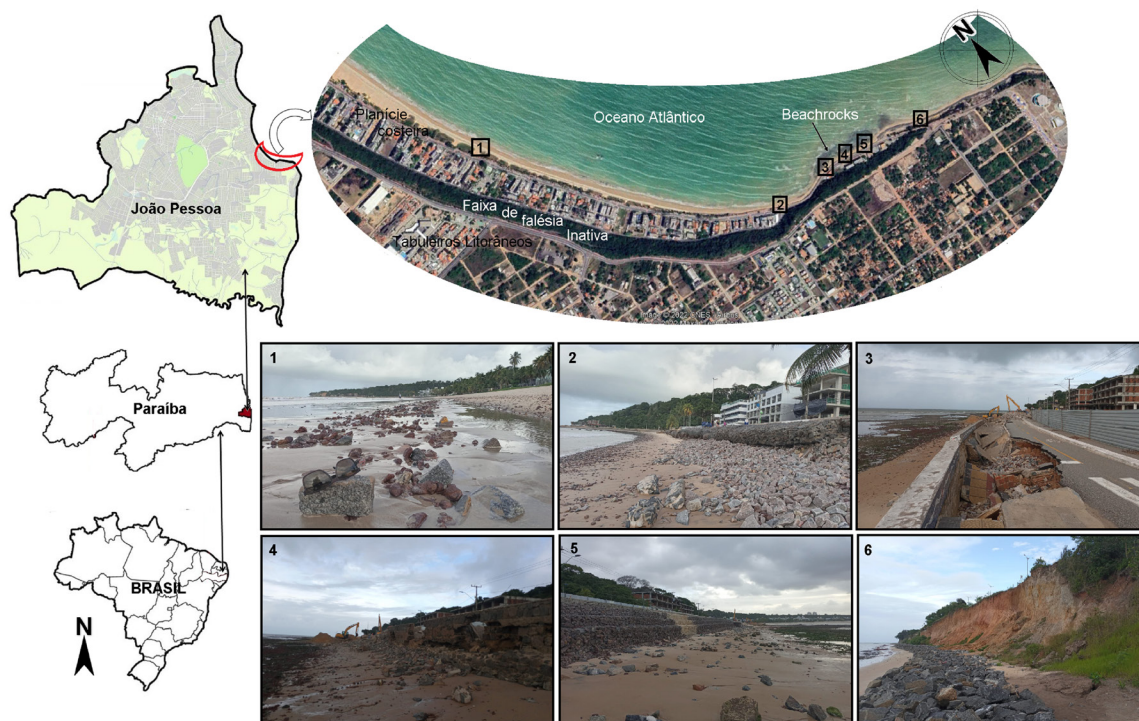


Figura 6. Localização e identificação de áreas degradadas na praia de Cabo Branco. Foto 1: transporte de clastos de rochas não autóctones (cuja granulometria permite o transporte pelas correntes marinhas) que ficam encrustados no prisma praial dificultando a caminhada numa praia bastante frequentada por banhistas; Foto 2: Gabiões colocados antes da obra de enrocamento na falésia já danificados, carecendo de manutenção. Foto 3: Danos na calçada e ciclovia, provocados pela ação de ondas da maré alta. Foto 4: Degradação da paisagem com danos severos à infraestrutura. Foto 5: A construção de novos gabiões segue as mesmas técnicas ineficazes; ver foto 2. Foto 6: Interdição permanente de trechos estreitos da praia na área da falésia com material não autóctone, descaracterizando as propriedades e dinâmicas físico-naturais da orla. Fonte: elaboração própria, com registro de campo realizado em 07.07.2022

Referências

- Abreu, J. G. N. de, Pezzuto, P. R., Resgalla, C., Jr., Meneses, J. T. de, & Vintem, G. (2003). Impacto ambiental e modificações texturais do sedimento provocadas pela alimentação artificial da praia de Balneário Camboriú (SC). *Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, Recife: Abequa. URL: http://abequa.org.br/trabalhos/gerenciamento_256.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Brooks, S. M., Spencer, T., & Boreham, S. (2012). Deriving mechanisms and thresholds for cliff retreat in soft-rock cliffs under changing climates: rapidly retreating cliffs of the Suffolk coast, UK. *Geomorphology*, 153-154, 48-60. doi: 10.1016/j.geomorph.2012.02.007.
- Caldas, F. (2022, 16 de abril). *Pesquisador alerta que intervenções mal planejadas agravam problemas na Falésia do Cabo Branco, em João Pessoa*. João Pessoa: G1 PB. URL: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2022/04/16/pesquisador-alerta-que-intervencoes-mal-planejadas-agravam-problemas-na-falesia-do-cabo-branco-em-joao-pessoa.ghtml>. Acesso 17.07.2022.
- Caminha, P. V. de. (1500). *A Carta de Pero Váz de Caminha*. Brasília: Fundação Biblioteca Nacional. URL: http://objdigital.bn.br/Acervo_Digital/livros_eletronicos/carta.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Cardoso, F. (2019, 10 de junho). *Ministro do Turismo visita barreira do Cabo Branco, garante R\$ 6 mi e diz que prefeitura e Governo precisam agir*. João Pessoa: Turismo em Foco. URL: <https://turismoemfoco.com.br/v1/2019/06/10/ministro-do-turismo-visita-barreira-do-cabo-branco-garante-r-6-mi-e-diz-que-prefeitura-e-governo-precisam-agir/>. Acesso 17.07.2022.
- Coelho, A. L. N. (2008). Geomorfologia fluvial de rios impactados por barragens. *Caminhos de Geografia*, 9(6), 16-32. URL: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15721>. Acesso 17.07.2022.
- Correa, I. C. S., Weschenfelder, J., Calliari, L. J., Tolto, E., Nunes, J. C., & Baitelli, R. (2019). Plataforma continental do Rio Grande do Sul. In: M. S. Dias, A. C. Bastos, & H. Vital (Orgs.). *Plataforma continental brasileira*. Rio de Janeiro: P2GM. p. 73-158. URL: <https://www.researchgate.net/publication/337800477>. Acesso 17.07.2022.
- Cunha, S. B. (1995). *Impactos das obras de engenharia sobre o ambiente biofísico da bacia do Rio São João (Rio de Janeiro, Brasil)*. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011, 5 de dezembro). *IBGE em parceria com a Marinha do Brasil lança o Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas*. Rio de Janeiro: IBGE. URL: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2036&t=ibge-parceria-marinha>

- brasil-lanca-atlas-geografico-zonas-costeiras-oceanicas&view=noticia. Acesso 17.07.2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Anuário estatístico do Brasil* (Vol. 81) Rio de Janeiro: IBGE. URL: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2021.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Prefeitura Municipal de João Pessoa. Secretaria de Turismo. (2022). *Um pouco da sua história*. João Pessoa: PMJP. URL: <https://turismo.joaopessoa.pb.gov.br/um-pouco-da-sua-historia/>. Acesso 17.07.2022.
- Jácome, I. (2021, 16 de novembro). *Turista de 19 anos cai de falésia da praia de Pipa durante passeio de quadriciclo*. Natal: G1 RN. URL: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2021/11/16/turista-de-19-anos-cai-de-falesia-da-praia-de-pipa-durante-passeio-de-quadriciclo.ghtml>. Acesso 17.07.2022.
- Jornal de Brasília. (2020, 23 de novembro). *Obra do enrocamento do sopé da Barreira do Cabo Branco é concluída*. Brasília: Jornal de Brasília. URL: <https://jornaldebrasil.com.br/noticias/brasil/obra-do-enrocamento-do-sope-da-barreira-do-cabo-branco-e-concluida/>. Acesso 17.07.2022.
- Lavor, L. F. de (2016). *Geodiversidade e sítios históricos na porção terminal do baixo curso do rio Paraíba do Norte*. João Pessoa: Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba. P. (Dissert. Mestrado). URL: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/9804>. Acesso 17.07.2022.
- Libault, A. (1971). *Os quatro níveis da pesquisa geográfica* (v. 1, Métodos em Questão). São Paulo: Edusp.
- Maia, D. S., & Sá, N. L. A. R. de. (2012). Luzes, postes e trilhos: equipamentos modernos que transformam a morfologia e a vida cotidiana da cidade da Parahyba (Brasil) nos primórdios do século XX. *Actas del Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*. Barcelona: Universitat de Barcelona. URL: http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cMaia_Luzes.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha. (2022). *Tábuas de Maré: Porto de Cabedelo (Estado da Paraíba), 2022*. Brasília: Marinha do Brasil. URL: https://www.marinha.mil.br/chm/sites/www.marinha.mil.br/chm/files/dados_de_mare/23-porto_de_cabedelo.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Moreno, T. R., & Rocha, R. M. da. (2012). Ecologia de costões rochosos. *Estud. Biol., Ambiente Divers*, 34(83), 191-201. doi: 10.7213/estud.biol.7332.
- Muehe, D. (2005). Aspectos gerais da erosão costeira no Brasil. *Mercator*, 4(7), 97-110. URL: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/113>. Acesso 17.07.2022.
- Muehe, D. (2006). *Erosão e progradação no litoral brasileiro*. Brasília: MMA. URL: https://gaigerco.furg.br/images/Arquivos-PDF/Livro_ersao_Dieter_RS.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Paladino, G. (2022, 14 de janeiro). *Geólogos explicam desabamento de cânion em Capitólio e veem Brasil atrasado em avaliações de segurança de áreas turísticas*. São Paulo: Jornal da Unesp. URL: <https://jornal.unesp.br/2022/01/14/geologos-explicam-desabamento-decanion-em-capitolio-e-veem-brasil-atrasado-no-monitoramento-de-seguranca-de-areas-turisticas/>. Acesso 17.07.2022.
- Pereira, H. (2021). *Farol do Cabo Branco visto em vários ângulos*. Instagram. URL: <https://www.instagram.com/p/CRy-gRGNZgP/>. Acesso 17.07.2022.
- Portal Correio. (2019, 1 de julho). *Projeto prevê oito quebra-mares para conter erosão na barreira, em João Pessoa*. João Pessoa: Portal Correio. URL: <https://portalcorreio.com.br/projeto-preve-oito-quebra-mares-para-conter-erosao-na-barreira-em-joao-pessoa/>. Acesso 17.07.2022.
- Portal Correio. (2022, 26 de setembro). *Mulher cai da Barreira do Cabo Branco e está internada no Trauma de JP*. João Pessoa: Portal Correio. URL: <https://portalcorreio.com.br/mulher-sofre-queda-da-barreira-do-cabo-branco-e-esta-internada-no-trauma-de-jp/>. Acesso 13.10.2022.
- Santos, E. J. dos, Ferreira, C. A., & Silva Jr., J. M. F. da. (Orgs.). (2002). *Geologia e recursos minerais do estado da Paraíba: texto explicativo dos mapas geológico e de recursos minerais do Estado da Paraíba*. Recife: CPRM. URL: <http://dspace.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/5034?show=full>. Acesso 17.07.2022.
- Santos, J. M. (2022, 7 de junho). *Pernambuco tem novos deslizamentos, e mortos pelas chuvas sobem para 129*. São Paulo: Folha de São Paulo. URL: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2022/06/pernambuco-tem-novos-deslizamentos-e-mortos-pelas-chuvas-sobem-para-129.shtml>. Acesso 17.07.2022.
- Silva, B. M. F., Santos, O. F., Freitas Neto, O., & Scudeleri, A. C. (2020). Erosão em falésias costeiras e movimentos de massa no Rio Grande do Norte. *Geociências*, 39(2), 447-461. doi: 10.5016/geociencias.v39i2.14233
- Soares, S. B., & Chacaltana, J. T. A. (2003). Refração e difração de ondas em regiões costeiras. *Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, Recife: Abequa. URL: https://www.abequa.org.br/trabalhos/dinamica_costeira_322.pdf. Acesso 17.07.2022.
- Sobreira, V. (2022, 26 de maio). *Temporais no Grande Recife deixam mortos, desaparecidos e mais de 80 quedas de barreiras*. Recife: Brasil de Fato. URL: <https://www.brasildefato.com.br/2022/05/26/temporais-no-grande-recife-deixam-mortos-desaparecidos-e-mais-de-80-quedas-de-barreiras>. Acesso 17.07.2022.
- Souza, A. S., & Furrier, M. F. (2015). Caracterização geomorfológica e ocupação antrópica de zonas costeiras: o caso da Ponta do Seixas, Litoral da Paraíba – Brasil. *Revista do Departamento de Geografia*, 30, 166-178. doi: 10.11606/rdg.v30i0.98321.
- Suguio, K. (1998). *Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Sunamura, T. (2015). Rocky coast processes: with special reference to the recession of soft rock cliffs. *Proceedings of the Japan Academy. Series B, Physical and Biological Sciences*, 91(9), 481-500. doi: 10.2183/pjab.91.481.
- Tessler, M. G., & Goya, S. C. (2005). Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro. *Revista do Departamento de Geografia*, 17, 11-23. <https://doi.org/10.7154/RDG.2005.0017.0001>
- Virgílio, E. (2020, 22 de novembro). *Tragédia que matou família em Pipa expõe risco de acidentes com falésias*. Natal: G1 RN. URL: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2020/11/22/tragedia-que-matou-familia-em-pipa-expoe-risco-de-acidentes-com-falesias.ghtml>. Acesso 17.07.2022.