



**RISCOS SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À EROSÃO
COSTEIRA NAS FALÉSIAS DE BARRA DE TABATINGA, NÍSIA
FLORESTA – RN**

Edenuzia Caroline Sena da Silva ¹
Lutiane Queiroz de Almeida ²
Heleriany de Medeiros Madeiros ³

RESUMO

O sistema costeiro está sujeito a transformações constantes pelos processos naturais e antrópicos ao qual denominamos de erosão costeira, que em um contexto de mudanças climáticas, potencializa-se a cada ano. O Brasil é um país de vasta extensão territorial, tendo um litoral que percorre quatro regiões das cinco existentes, e o estado do Rio Grande do Norte detém aproximadamente 410 km da costa nacional, com paisagens marcantes oriundas de processos de depósitos quaternários da Formação Barreiras, essas paisagens se tornam destinos atrativos para turismo de Sol e Praia. Outras paisagens têm ganhado destaque no turismo contemplativo da região, como o distrito de Barra de Tabatinga, em Nísia Floresta, que possui falésias, com tamanho variante de 18,2 m até 29 m de altura, distante 23km da Capital, Natal. Essas falésias estão inseridas na Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guaráira demarcada pelo Código Municipal de Meio Ambiente de Nísia Floresta. O artigo objetiva considerar riscos associados à possíveis quedas de blocos de material laterizado da falésia, promovidos pela erosão costeira e pluvial, no recorte atual. Para isso, foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais até 2024 que dessem subsídio à pesquisa na área escolhida, além do trabalho de campo. Em síntese, o estudo aponta que o avanço da erosão costeira afeta, ademais da paisagem natural, a segurança dos turistas e trabalhadores liberais da área de amortecimento da Área de Proteção Permanente, e as atividades costumeiras da população.

Palavras-chave: Erosão, Riscos, Falésia.

INTRODUÇÃO

O ambiente costeiro é caracterizado pela dinâmica promovida pelas ações marinhas, típicas desse meio, como as ações dos intemperismos físicos e químicos, a força da água contra o continente, condições climáticas e as ações humanas, no geral, um ambiente instável em decorrência de suas variações. Devido a esses fatores, o

¹ Graduanda em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), senacarol003@gmail.com;

² Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), lutianealmeida@hotmail.com;

³ Doutoranda em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), profahelerianyedeiros@gmail.com.



sistema costeiro está sujeito a transformações constantes pelos processos naturais, dentre os quais destacam-se a erosão costeira, que em um contexto de mudanças climáticas, é potencializada. O aumento do nível do mar e o recuo da costa são efeitos notórios das mudanças climáticas vigentes no planeta, consequências de uma série de eventos ocasionados pelo aquecimento global (Bussolotti & Alvarez, 2021).

O Brasil é um país de vasta extensão territorial, com uma dimensão litorânea composta por 8000 km (Muehe, 2005). E o estado do Rio Grande do Norte detém 410 km da porção costeira nacional, tendo paisagens marcantes oriundas de processos variantes do Mioceno até o Plioceno-Pleistoceno (Maia, Amorim e Meireles, 2022). Paisagens as quais se tornam destinos turísticos de Sol e Praia, devido seu esplendor, se destacam o Morro do Careca, cartão postal da capital estadual, Natal. Contudo, outras paisagens têm se destacado no turismo contemplativo na região, as falésias vivas de Pipa, em Tibau do Sul, e Barra de Tabatinga, em Nísia Floresta, ambas no litoral sul da parte oriental da costa potiguar. As falésias de Tabatinga ficam a 23 km da capital, localizadas no município de Nísia Floresta, ainda componente da Grande Natal, região metropolitana estadual da capital.

As atividades econômicas que giram em torno desses recursos turísticos são de grande valia para o município de Nísia Floresta, pois há uma concentração em geração de empregos e renda consideráveis para o crescimento socioeconômico municipal. Sendo a rodovia RN-063, conhecida como Rota do Sol, uma das vias de acesso mais populares para esses destinos, que tem uma porção inserida no decorrer da falésia de Tabatinga.

Todavia, apesar da beleza estampada pelas falésias na configuração da paisagem litorânea, elas são instáveis devido à dinâmica natural de erosão. Tendo em vista os efeitos que essas mudanças podem causar, está imbricado os riscos socioambientais, que dependendo das condições de vulnerabilidade das populações locais, pode ter consequências diversas. As falésias estão expostas pela destruição mecânica ou de remoção das partículas, o que gera a formação de incisões (Medeiros, 2021). As incisões geram instabilidade às falésias nas escarpas, classificando-as como uma área mais frágil.



Além da erosão promovida pelas marés, a falésia também está submetida à erosão diferencial promovida pelas chuvas, causando ravinamentos e voçorocamentos. Outro fator determinante para a instabilidade da falésia é que ela se encontra em uma altimetria pouco abaixo do nível de preamar (Amorim, 2021).

Todas essas situações de instabilidade produzem algum tipo de risco. Risco é tido como uma construção social (Mendonça, 2020), inerente à percepção humana de algo potencialmente perigoso, causador de danos e que possa levar a alguma situação de vulnerabilidade. Logo, só há risco se houver perigo ou ameaça para bens ou pessoas (Almeida, 2011a). Já, a vulnerabilidade é a capacidade do indivíduo de poder lidar com eventos perigosos, determinado por condições e em diferentes graus, tais quais biológicos (homem ou mulher), etários, sociais, entre outras condições, geralmente acentuada por fatores socioeconômicos. A vulnerabilidade se torna um conceito crucial para analisar e compreender as dimensões e resoluções dos riscos e perigos, sendo um fator importante para a criação de políticas e estratégias para a redução e/ou mitigação delas (as vulnerabilidades). Sendo assim, o risco socioambiental se enquadraria em outro termo, também difundido como risco ambiental, se misturando à esfera das interações do meio natural com o antrópico (Veyret; Meschinet, 2007).

A área pode ser encarada como um geossistema (por Sochava), uma vez que é um ambiente controlado, e com dinâmicas socioambientais marcadas pela subordinação de leis e atividades econômicas (Rodríguez; da Silva, 2019). Portanto, a abordagem sistêmica é uma unidade funcional de interações entre os elementos naturais da paisagem e os humanos, formando um geossistema, que é estabelecido por conjuntos heterogêneos (Rodríguez; da Silva, 2019), onde destacamos a erosão como um fenômeno que resulta em mudanças significativas na grandeza do conjunto – as falésias. Onde se prova que a erosão que acomete o local, não é isolada. No contexto costeiro, o geossistema é composto por subsistemas, como geologia, hidrodinâmica, clima, biodiversidade e ação antrópica. Nesse sentido, as falésias são sistemas dinâmicos e sensíveis, bem como o próprio Código de Meio Ambiente municipal (2007) sugere, onde a erosão e pluvial ocorrem, como já foi colocado anteriormente, e quando há interferências humanas, o equilíbrio natural é alterado, aumentando o risco de deslizamentos.



Outrossim, as falésias de Tabatinga têm uma predisposição à desagregação de blocos, não só pela abrasão marinha, mas também acentuados pelos processos pluviais.

Esses blocos, caso se desprendam do seu lugar de origem, podem causar impactos socioambientais para a comunidade local, exprimindo um cenário que deve ser avaliado previamente para que haja uma perspectiva de prejuízos potenciais e respostas à um possível desastre, uma vez que há edificações a menos de 33 m da escarpa–limite estabelecido como Área de Preservação Permanente nas proximidades de uma falésia (Maia, Amorim e Meireles, 2022).

Em suma, para alcançar esses objetivos, foi realizada revisão bibliográfica focada em trabalhos que versam os riscos e riscos socioambientais, erosão costeira e geomorfologia costeira, e revisão de normas técnicas, tal qual o Código de Meio Ambiente de Nísia Floresta e sua aplicabilidade, contando também com a confecção e análise pluviométrica do ano de 2024 do município de Nísia Floresta. Ademais, foi feito o uso de fotografias obtidas em levantamento de campo.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O trabalho apresenta a aplicação sistêmica da teoria dos Geossistemas proposta por Victor B. Sochava, no geossistema em questão, explicado pela interação dos fatores naturais e antrópicos (Rodríguez *et al*, 2019), expondo problemáticas acerca do ordenamento (territorial ou ambiental) e proteção ambiental, visando o Código Municipal de Meio Ambiente de Nísia Floresta, em especial, os Artigos 2 (incisos III, IV, XII, XVII), Art. 42, Art. 51 (*caput* 8º e 10ª), e Art. 94, em consonância com os riscos presentes.

Contando também com a Além do olhar analítico sobre as normas estabelecidas pelo município ao que tange ao geossistema, o artigo oferece a aplicação da cognição de risco da localidade, com o uso de fotografias feitas por celular em campo, que permitem criticidade sobre o assunto referido. Juntamente a isso, refletimos sobre o período, em 2024, de maior pluviosidade, que acentua ravinas e voçorocas da escarpa.



Para fins cartográficos, foram utilizados o Software Google Earth Pro e imagens do Google Earth, do dia 15/09/2024, ferramentas como novo polígono para delimitação; e novo marcador para situar edificações mais críticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

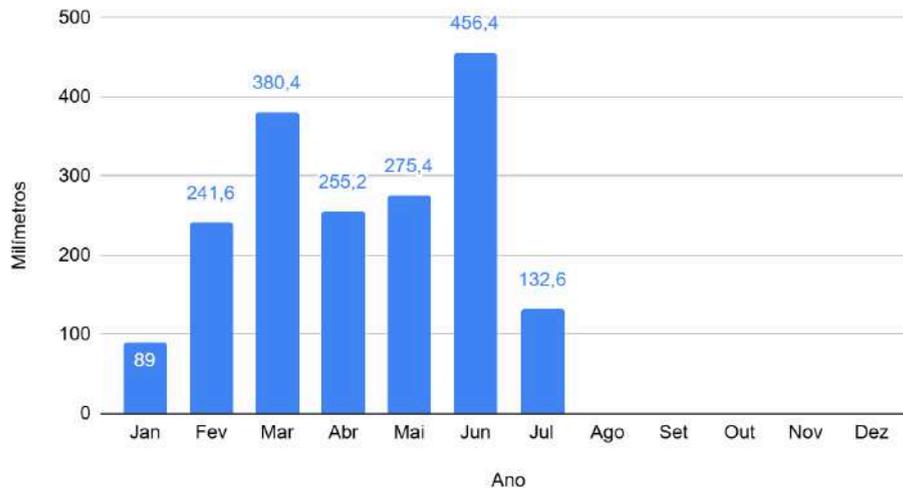
Algumas medidas mitigadoras foram inseridas no local, principalmente onde há maior fluxo de pessoas na falésia, justamente a parte turística. E há manutenção dessas medidas, como uma proteção com telas e estacas para separar a área de risco para turistas e populares, mas a própria população remove as telas, fazendo com que a aplicabilidade da medida proposta não seja exequível. Alguns estabelecimentos já foram removidos da área a alguns anos, bem como Amorim *et al* (2021) brevemente discorrem, como a pousada Hellenus, mas ainda há resistência de outros comércios.

Atualmente existem três estabelecimentos risco e estão na Zona Especial de Proteção Ambiental IV e da Área de Preservação Permanente (como ecossistema frágil), com uma área de amortecimento de 33 metros da encosta para o continente (Nísia Floresta, 2007), previstas no Código de Meio Ambiente de Nísia Floresta, que prevê a preservação da geomorfologia da falésia, bem como seus recursos e asseguramento de acesso ao local, nos Artigos 51 (Inciso VII, § 8º e §10º).

Outra preocupação local é o deslizamento lento da pista que garante o acesso dos turistas ao local, e dos residentes à capital, para uma voçoroca que escoar a água da pista para a praia. Para analisarmos isto, contamos com um gráfico pluviométrico com dados da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, do ano de 2024, da cidade de Nísia Floresta, cidade a qual o distrito é pertencente.

Gráfico 1: Gráfico pluviométrico da cidade de Nísia Floresta.

Pluviosidade de Nísia Floresta - 2024



Elaboração: autores, 2025.

Ao analisar os dados dispostos no Gráfico 1, é possível identificar que os meses em que houve maior precipitação foram nos meses de março e junho, com 380,4 mm e 456,4, respectivamente. E que por isso, são os meses em que foi mais possível ter tido acentuação das mossas já existentes ou criação de outras.

O Projeto Falésias (2022) aponta duas medidas para tal situação: trânsito de veículos menores na RN-063, e construção de outra via pelo acesso para a Rua São José, ao lado do cemitério, e para a outra parte da rua principal. Sendo assim, a medida de prevenção ao risco, uma vez que a presença da vegetação arbórea e arbustiva são como um tipo de contenção natural do entalhamento do voçorocamento. Em contrapartida, a estrutura da rua São José não abarca a dinâmica normal que a RN-063 têm, por ser mais estreita, acomodar mais casas próximas à rua e mais fluxo de pedestres.

Enquanto isso, nas proximidades do antigo Hellenus, há uma ravina sem recobrimento de vegetação, onde o escoamento superficial entalha a configuração da fissura. Em 2024, essa fissura se adentrou ao continente a poucos metros e já se encontra em uma estrada de barro constantemente utilizada.

Imagem 1: Voçoroca na falésia de Barra de Tabatinga



Fonte: autores, 2025.

A sinalização de risco nas áreas próximas à ravina e ao Hellenus existem, assim, como nas áreas mais visadas pelos turistas, próximas ao centro de artesanato e ao quiosque. Mais próximo à colônia dos pescadores, duas casas, fora a colônia dos pescadores, estão em risco, podendo ter a integridade das construções comprometidas pela queda de blocos. Fora as casas, a existência de um caminho feito por populares a muito tempo pode vir a comprometer a integridade física de quem costuma utilizar este caminho para ter acesso à praia, além do mais, a escada que leva até a escada está sustentada por estacas de madeira. Os próprios pescadores utilizam esse caminho e muitas vezes pescam nas áreas de risco de deslizamento, nos blocos de laterita.

Imagem 2: Escada sustentada por estacas nas falésias de Barra de Tabatinga.



Mais a frente, as edificações têm um grau de complexidade maior, mais resistente e resiliente às altas marés, erosão e deslizamento, justamente porque a encosta da falésia foi impermeabilizada com uma contenção de pedras. Em cima da contenção têm restaurantes e moradias, sem risco, mas ainda na APP.

Na demonstração cartográfica abaixo, foi possível sinalizar as edificações que oferecem mais risco aos civis. Entre elas, um restaurante, um quiosque e um centro de artesanato. Fora as edificações em risco, marcamos o ponto de ravinamento em uma estrada de barro em cima da falésia, já atingindo a pista e sua mobilidade.

Imagem 3: Área de estudo com pontos edificações em alto grau de risco contendo Área de Proteção Permanente, nas falésias de Barra de Tabatinga



Fonte: Google Earth Pro; autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria dos geossistemas de Victor Borisovich Sochava se aplica no campo trabalhado nas relações estabelecidas com o sistema costeiro, a falésia e as dinâmicas antrópicas ocorrentes no ambiente. As práticas turísticas, de mobilidade e lazer surgem do aproveitamento da paisagem local, mas com normas de controle ambiental e de ordenamento territorial que podem se tornar mais rígidas e seguras.



Nesse sentido, o espaço dispõe de uma diversidade de avisos sobre ter uma ameaça de deslizamento, de outras medidas que protegem a população e resguardam, pelo menos ao que tange à parte antrópica, a resguardar a estrutura geomorfológica do local o máximo possível, com cercas e as próprias placas de avisos. Porém, de nada adianta as medidas sem cooperação, dado que as telas e arames das cercas são arrancados para melhor visualização da paisagem, para contemplar de mais perto. E é isso que pode vir a causar acidentes entre os civis.

Por fim, estacamos também a importância de trabalhos com perspectiva geossistêmica, compactuando com planos de respostas para possíveis desastres nessas áreas e planos de recuperação da estrutura viária e da dinâmica local, por prevenção, para ter respostas eficientes, envolvendo, principalmente, e a participação popular na tomada de decisões, que se faz primordial para construção de planos hábeis, e que, inclusive, medidas de mitigação dos riscos protegem o sistema de acentuações causadas pelas ações humanas.

Palavras-chave: Erosão, Riscos, Falésia.

REFERÊNCIAS

AMORIM, R. F. Diagnóstico e apontamentos de medidas mitigadoras para o contexto de riscos nas falésias de Pipa e Barra de Tabatinga - RN. Natal, 2021.

AMORIM, R. F.; MAIA, R. P. Diagnóstico preliminar das falésias de Pipa e Barra de Tabatinga-RN. Natal: UFRN, 2021.

AMORIM, R. F.; MAIA, R. P. Prognóstico e medidas mitigadoras para o contexto de riscos nas falésias de Pipa e Barra de Tabatinga – RN. Natal: UFRN, 2022.

ALMEIDA, L. Q. **POR QUE AS CIDADES SÃO VULNERÁVEIS?**. Revista da Casa da Geografia de Sobral, v. 13, p. 70-82. Sobral, CE. 2011a.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **POR UMA CIÊNCIA DOS RISCOS E VULNERABILIDADES NA GEOGRAFIA** (a science of the risks and vulnerabilities to geography). **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 83 a 99, nov. 2011b. ISSN 1984-2201.

BARRETO, Alcina Magnólia Franca et al. **Geologia e geomorfologia do quaternário costeiro do Estado do Rio Grande do Norte**. Geologia USP. Série Científica, v. 4, n. 2, p. 1-12, 2004. Tradução. Disponível em:

<https://doi.org/10.5327/s1519-874x2004000200001>. Acesso em: 21 nov. 2024.



BUSSOLOTI, Victor Moura; DE ALVAREZ, Cristina Engel. ANÁLISE DA LITERATURA REFERENTE AO AUMENTO DO NÍVEL DO MAR ORIUNDO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **ENCONTRO LATINO AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS**, p. 444-455, 2021.

MAIA, Rúbson Pinheiro; AMORIM, Rodrigo de Freitas; MEIRELES, Antônio Jeovah A. **Falésias: Origem Evolução Risco**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022.
Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/69688>

MEDEIROS, Allan Benício Silva de. **Efeito do grau de saturação, incisão basal e frente de umedecimento na estabilidade de falésias: estudo de caso em uma falésia localizada na Praia de tabatinga-RN**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MENDONÇA, Francisco *et al* (org.). **Riscos híbridos: concepções e perspectivas socioambientais**, p. 13-38. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

MUEHE, Dieter. **ASPECTOS GERAIS DA EROSÃO COSTEIRA NO BRASIL**. Mercator - Revista de Geografia da UFC, vol. 4, núm. 7, 2005, pp. 97-110. Universidade Federal do Ceará Fortaleza, Brasil.

RODRIGUEZ, José M. M.; da Silva, Edson V. Teoria dos Geossistemas – o legado de V. B. Sochava: Volume I Fundamentos Teórico-metodológicos. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

VEYRET, Y.; MESCHINET DE RICHEMOND, N. O risco, os riscos. In: VEYRET, Y. (Org.) Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007. p. 23-79.