

## ELABORAÇÃO DE RECURSOS INFORMATIVOS SOBRE RISCOS E CUIDADOS EM FALÉSIAS NO LITORAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Cíntia Brito<sup>1</sup>  
Hayane Montenegro<sup>2</sup>  
Jailsa Medeiros<sup>3</sup>  
Julia Varella Malta<sup>4</sup>  
Rosa Pinheiro<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

Na paisagem costeira do estado do Rio Grande do Norte, podem-se encontrar tanto falésias vivas, afetadas pela ação direta do mar em sua base, como falésias mortas, que apresentam um determinado distanciamento da linha de preamar, reduzindo assim os fatores naturais que influenciam os processos erosivos geradores de instabilidade. Contudo, fatores antropogênicos como: ocupações desordenadas no topo e base das falésias, ausência de sistemas de drenagens ou projetos instáveis, impermeabilização exacerbada, entre outros, também podem contribuir negativamente para a estabilidade e degradação das mesmas (TEIXEIRA, 2009).

Nas últimas décadas, desastres socioambientais vêm ocorrendo com maior frequência devido às ocupações irregulares. Pode-se perceber isso através das notícias que ganham destaque na mídia brasileira (ROSA *et al*, 2015). Recentemente (17 de novembro de 2020), na costa oriental do Estado ocorreu na praia de Pipa, município de Tibau do Sul, uma fatalidade. Após o desmoronamento de parte da falésia uma família inteira foi soterrada e faleceram ainda no local (AMORIM e MAIA, 2021).

Para embasar as discussões a respeito dos fatores que interferem nos processos erosivos envolvendo falésias é importante inicialmente conceituá-las. As falésias são encostas íngremes de sedimentos variegados, localizadas junto à linha de praia, afetadas

---

<sup>1</sup> Mestre em Oceanografia Biológica pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG - Convênio FUNCITERN/IDEMA - oc.cintiabrito@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, - Convênio FUNCITERN/IDEMA - hayane\_montenegro@hotmail.com;

<sup>3</sup> Mestre em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN - Convênio FUNCITERN/IDEMA - jailsamedeiros@yahoo.com.br;

<sup>4</sup> Doutora pelo Curso de Geociências da Universidade Federal Rio de Janeiro - UFRJ - Convênio FUNCITERN/IDEMA - jvmalta@ymail.com;

<sup>5</sup> Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN - Subcoordenadora de Gerenciamento Costeiro -SUGERCO/IDEMA - rmpoliveira2@gmail.com.

esporadicamente por movimentação de solos que remodelam seu relevo, o que demonstra a ocorrência de ação erosiva sobre a superfície dos Tabuleiros Costeiros (AB'SABER, 2001).

Segundo Suguio (1998) as falésias podem ser definidas como: “encostas de faces abruptas formadas pela ação erosiva das ondas sobre as rochas, que dão origem a escarpas marinhas de formas muito variáveis”. Podem ser apresentadas em diversos tipos de rocha, com qualquer tipo de vegetação, clima e regime de ondas. Quando se encontram em contínuo processo de erosão tem-se uma falésia marinha ativa (falésia viva), enquanto que uma falésia marinha inativa é aquela na qual o processo erosivo cessou (falésia morta) (IBGE, 1999).

A instabilidade gerada na base pela ação erosiva marinha pode causar movimentos de massa dessa encosta, sendo assim, as falésias são ambientes vulneráveis e quando se encontram ocupadas, tanto na borda como no sopé, passam a ser consideradas áreas de risco (GIDES, 2017). Evitar esses movimentos de massa sem alterar a estética natural da encosta é praticamente impossível, por isso, acredita-se que conscientizar e orientar a população que frequenta essas praias seja a melhor solução para evitar acidentes graves.

Ao longo do litoral do Rio Grande do Norte existem diversas falésias, as quais são amplamente ocupadas por empreendimentos turísticos, particulares, privados e públicos. Este ambiente pode ser enquadrado pelo Novo Código Florestal Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, como área de preservação permanente (APP) e não deveria ser passível de ocupação. A referida Lei também classifica como áreas vulneráveis a movimentos de massa as encostas com inclinação maior que 45° caso característico em falésias. Essa encosta atrai turistas e nativos por sua beleza cênica e abrigo natural contra o sol, as pessoas normalmente se aproximam da base da falésia para se proteger do sol e no topo para contemplar a paisagem.

Quando se analisa o contexto atual é possível verificar um claro conflito entre dinâmica geomorfológica natural de recuo das falésias e o uso e ocupação do solo, fato que gera risco (AMORIM e MAIA, 2021). Portanto, considerando uso do solo de forma desordenada e imprópria sem que houvesse intervenção do Estado, tornam-se fundamentais ações capazes de mobilizar a população vulnerável para participar da mitigação dos riscos (ROSA *et al*, 2015). Assim esse trabalho tem como objetivo conscientizar e orientar a população, para que conheçam os perigos e possam assim evitar tanto permanecer em áreas passíveis de movimentos de massa como usufruir de estabelecimentos localizados em áreas de risco.

## **METODOLOGIA**

Utilizando as informações citadas acima a respeito da legislação e áreas de risco juntamente com aprofundamento das pesquisas sobre o assunto, foi desenvolvida uma mesa de debate online com participação de especialistas, utilizando a plataforma YouTube, dentro da programação da Semana do Meio Ambiente 2021, organizada pelo IDEMA.

Posteriormente, foi elaborada uma cartilha com base no que foi abordado na mesa de debate, utilizando linguagem simplificada de forma a tornar mais acessível, apresentando os dados mais importantes a respeito do tema. Além disso, também foi confeccionado banner reunindo as informações mais importantes de forma ilustrativa para disponibilizar às prefeituras, em formato digital, para que estas possam colocá-los nas praias que apresentem áreas de risco em falésias. Para a confecção do banner e da cartilha foi utilizado o programa Inkscape para vetorizar e editar as imagens e o programa Indesign da Adobe para diagramação, realizado por Caroline Macedo, diretora de arte do setor de comunicação do IDEMA.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Os principais agentes erosivos incidentes nas falésias do município de Tibau do Sul são a erosão pluvial e a marinha. Associados a essa dinâmica costeira, a movimentação dos solos que afetam essa feição também pode ser provocada por ações antrópicas. A ação de tais processos erosivos pode causar ruptura ou desestabilização das encostas, resultando em movimentos coletivos de solo, rocha ou mistura de solo e rocha. De maneira geral, esses movimentos podem ser classificados como: quedas, onde o material se destaca da encosta e se movimenta em queda livre; tombamentos, onde o material instável cai, girando em torno de um ponto de sua base; escorregamento ou deslizamento, onde a massa instável se desloca como um bloco ao longo de uma superfície de escorregamento; escoamento, onde o material em movimento sofre intensa fragmentação, passando a se comportar como um fluido viscoso em condições de alta umidade do solo; e movimentos complexos que consiste na combinação de dois ou mais principais tipos de movimento de massa (AB'SABER, 2001).

Em questões práticas, considerando que existem áreas de falésia que apresentam ocupação urbana consolidada por atividades instaladas que impulsionam o desenvolvimento socioeconômico local, há que se cogitar a possibilidade de manutenção de ocupações incidentes em Áreas de Preservação Permanente, mediante regularização urbanística e

ambiental e, quando pertinente, fundiária, observando-se os preceitos normativos previstos no Código Florestal, Lei nº 12.651/2012 e na Lei nº 13.465/2017, em especial o art. 39 e seus § 1º e 2º, alusivos à necessidade de mitigação, minimização e administração monitorada, assim como a Lei Nº 7.871, de 20 de julho de 2000 art. 9 incisos I e II quando da constatação da presença de áreas de risco abrangendo porções de APP, nas porções a serem regularizadas.

A sustentabilidade ambiental deve estar pautada em princípios ecológicos, com o manejo adequado dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e também guiada por princípios econômicos e sociais que garantam o atendimento das necessidades básicas da sociedade, uma convivência mais harmoniosa do homem no meio e com isso a minimização dos impactos ambientais (MONTEIRO, 2020).

A formação de um cidadão consciente, que possa entender os processos interativos no meio ambiente e sentir-se como parte dele, sendo capaz de agir em seu espaço de vida de modo a garantir a sustentabilidade ambiental pode ser proporcionada através de educação ambiental (MONTEIRO, 2020).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Mesa de debate**

Foi realizada no dia 01 de junho de 2021, como programação da semana estadual do meio ambiente do IDEMA, uma mesa de debate intitulada: Falésias, formação, riscos e cuidados. A atividade contou com a participação da Geógrafa, mestre em Geociências Jailsa Medeiros, como mediadora, a mesa foi composta pelo professor Ricardo Amaral, geólogo, doutor em geociências, pelo subcoordenador estadual de proteção e defesa civil, Dalchem Viana, do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Norte e pela Geóloga, técnica/bolsista da Subcoordenadoria de Gerenciamento Costeiro (SUGERCO) do IDEMA, Julia Malta, doutora em Geociências. Segundo Saito *et al* (2011), essa metodologia proporciona uma rica contribuição para o avanço do conhecimento teórico-metodológico no campo da Educação Ambiental.

A mesa de debate foi transmitida ao vivo pela plataforma do YouTube, através do canal IDEMA Socioambiental, com duração de 1:52:51, ficando gravada para visualização posterior. Cada participante teve 15 minutos para expor sua apresentação, durante as apresentações os ouvintes puderam enviar suas perguntas pelo chat da plataforma direcionando para cada palestrante, que foram respondidas após as exposições. Até o momento, o vídeo teve 360 visualizações.

## **Cartilha**

Produto fruto da Semana Estadual do Meio Ambiente – SEMA 2021 do IDEMA, a cartilha aborda uma apresentação geral do processo de formação de falésias, os tipos de falésias, movimento de massa, definições de áreas de risco, perigo, vulnerabilidade, legislação vigente e cuidados a serem tomados em praias com essa característica, com 24 páginas. O arquivo encontra-se disponível em PDF para download no site do IDEMA.

## **Banner**

Produto baseado nas informações da cartilha, abordando os temas de forma mais objetiva, visando explicar através de imagens ilustrativas. O intuito da elaboração deste produto é o esclarecimento da população de maneira rápida, diante dos riscos identificados em áreas de falésias. A divulgação nas praias, bares, pousadas e restaurantes, contribui para a orientação dos visitantes das regiões com essa incidência. Caso as pessoas queiram mais informações, o banner apresenta um QR Code que direciona o usuário ao PDF da cartilha no site do IDEMA. Este produto também se encontra disponível no site do IDEMA para download.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Espera-se com este trabalho que os produtos elaborados, possam conscientizar e orientar a população para que conheçam os riscos a que estão sujeitos e possam assim evitar sua exposição em áreas passíveis de movimentos de massa e/ou frequentar estabelecimentos localizados em áreas de falésia.

Almeja-se que a cartilha possa ser utilizada em escolas de ensino fundamental e médio, para que os jovens se conscientizem e propaguem as informações lá contidas. Assim como que o banner possa ser exposto em todos os municípios do estado que apresentem áreas de risco em falésias para evitar tragédias como a que ocorreu na praia de Pipa no final do ano de 2020.

## **REFERÊNCIAS**

AB´SÁBER, A.N. 2001. Litoral do Brasil. São Paulo: Matealivros. 281p. il.

AMARAL, R. F. 2001. A Dinâmica Ambiental e o Problema da Erosão na Zona Costeira do Município de Tibau do Sul. IDEMA. Relatório interno. 43 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR. 11682: Estabilidade de Taludes. Rio de Janeiro, 1991. Disponível em: Acessado em 31 mar jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.

DA-SILVA-ROSA, T. E. R. E. S. A., MENDONÇA, M. B., MONTEIRO, T. G., SOUZA, R., DE, M., & LUCENA, R. (2015). A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. *Ambiente & Sociedade*, 18, 211-230.

Diagnóstico preliminar das falésias de Pipa e Barra de Tabatinga-RN / coordenadores: Rodrigo de Freitas Amorim, Rubson Pinheiro Maia. – Natal: UFRN, 2021. 118 p. : il. color.

GUERRA, A. J. T. (2009) – Geomorfologia Ambiental\ Antonio José Teixeira Guerra. Monica dos Santos Marçal. Rio de Janeiro. Bertrand do Brasil, 190 p.

IBGE, 1999. Glossário geológico I IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 214 p. ISBN 85-240-0732-X.

Projeto GIDES vol.1. Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa. – “Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres”, 2017.

MONTEIRO, A. R. (2020). Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. *Revista de Direito da Cidade*, 12(1), 830-850.

SAITO, C. H., RUSCHEINSKY, A., BASTOS, F. D. P. D., NUNES, J. B. A., SILVA, L. F., & CARVALHO, L. M. D. (2011). Conflitos socioambientais, educação ambiental e participação social na gestão ambiental. *Sustentabilidade em Debate - Brasília*, v. 2, n. 1, p. 121-138, jan/jun.

SEVERO, R.N.F. 2005. Análise de Estabilidade das Falésias. Entre Tibau do Sul e Pipa/RN. Dissertação de Mestrado – Pós Graduação em Engenharia Sanitária – UFRN. 139p.

SEVERO, R.N.F. 2011. “Caracterização geotécnica da falésia da Ponta do Pirambu em Tibau do Sul-RN, considerando a influência do comportamento dos solos nos estados indeformado e cimentado artificialmente”. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Recife, p. 280.