

Erosão de margem fluvial: um estudo dos processos de erosão acelerada na região insular de Belém

Silva, V.A.L. (UFPA) ; da Luz, L.M. (UFPA)

RESUMO

A erosão de margem fluvial é um fenômeno recorrente nos rios da Amazônia brasileira. Trata-se de um processo natural responsável por mudanças na paisagem, além de trazer sérios problemas para os moradores. Dessa forma, a região insular do município de Belém do Pará é composta por 39 ilhas, dentre elas a ilha do Cumbu, que se encontra no estuário, sofrendo grandes influências de marés. Somasse a isso a circulação fluvial dos barcos, além das mudanças antrópicas na região. Desta forma, como base em levantamentos bibliográfico e pesquisas de campo, conduziu-se um trabalho sobre a erosão de margem fluvial na ilha do Cumbu, tendo como área de estudo a comunidade Filha do Cumbu. Dessa forma, este trabalho é um esforço de compreensão sobre o presente tema, na qual serviu para esclarecer que este processo é de tal importante para as diversas ilhas da região amazônica, uma vez que a dinâmica fluvial é um reflexo de diversas comunidades.

PALAVRAS CHAVES

Erosão de margem Fluvial; Erosão acelerada; Geomorfologia; Região insular de Belém; Terras caídas

ABSTRACT

Riverbank erosion is a recurrent phenomenon in the rivers of the Brazilian Amazon. This is a natural process responsible for changes in the landscape, in addition to causing serious problems for residents. In this way, the insular region of the municipality of Belém do Pará is composed of 39 islands, among them the island of Cumbu, which is located in the estuary, suffering great influences from the tides. Add to this the fluvial circulation of boats, in addition to the anthropic changes in the region. In this way, based on bibliographical surveys and field research, a work was carried out on the erosion of the river bank on the island of Cumbu, within the Filha do Cumbu community as the study area. In this way, work on river bank erosion. Thus, this work is an effort to understand the present theme, in which it served to clarify that this process is so important for the various islands of the Amazon region, since the fluvial dynamics is a reflection of different communities

INTRODUÇÃO

A ilha do Combu é uma Área de Proteção Ambiental (APA) localizada ao sul do município de Belém, no Estado do Pará. A ilha é a maior do município e, desde 1997, é gerenciada pela SEMA (Secretaria de Estado de Meio Ambiente) por meio do decreto-lei n. 96.083 de 13/11/1997. Desde modo, a APA foi criada visando promover a sustentabilidade da região, de seus recursos ambientais, além de garantir a qualidade de vida das diversas comunidades locais. A sua população é considerada “tradicional - ribeirinha” que vive do extrativismo de produtos e de peixes da região. Ao longo das últimas décadas, ocorreu acentuamento do turismo na região, devido à difusão da ilha para a população. Assim, algumas comunidades passaram a contar com o turismo como principal fonte de renda (CINBESA, 2023). Nesse sentido, comunidade “Filha do Cumbu”, criada por Izete Santos Costa, conhecida como dona Nena, é uma comunidade tradicional que vive das práticas artesanais de fabricação de chocolate e outros produtos derivados do cacau. Atualmente conta com um espaço de produção diversificado, além do plantio e colheita do cacau “forasteiro” (espécie de cacau presente na ilha), além de uma loja com diversos outros produtos como camisetas, bonés, bebidas e diversos outros produtos. Contudo, esta comunidade (assim como outras) vem sofrendo com a erosão que ocorre nas margens dos rios, além dos problemas socioambientais que ocorrem na ilha. Dessa forma, a geomorfologia estuda as diversas formas de relevo, dando importância a sua natureza, origem, desenvolvimento de diversos processos e a composição dos materiais envolvidos (GUERRA, 2006). Assim, processo de erosão que ocorre na superfície terrestre tende a se acelerar pelo processo antropogênico na ilha, sobretudo com a circulação fluvial que acentua o processo de

erosão das margens fluviais que ocorrem na região insular de Belém e na região amazônica. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é compreender a erosão, a sua influência e ocorrência como risco eminente para as comunidades que residem as margens do Cumbu. Desta maneira, entender este fenômeno, assim como as suas manifestações dentro da geografia, faz dela um leque de informações que podem auxiliar na compreensão deste processo tão presente na região amazônica.

MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho foram divididos em três partes. Assim, em primeiro lugar, consistiu em uma revisão bibliográfica no intuito de obter o máximo de informações do local e da temática da pesquisa. Para isso, utilizou-se do acervo de livros da Biblioteca Central da Universidade Federal do Pará (UFPA), da Biblioteca Setorial do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH/UFPA), além de artigos disponíveis em websites. Com isso, conduziu-se um estudo sobre os temas: erosão margem fluvial, além do fenômeno de “terras caídas”. Na segunda etapa, foi feita uma pesquisa de laboratório feita no Laboratório de Geografia Física (LAGEOF) localizado nas dependências do IFCH, na UFPA, para a realização do levantamento cartográfico da região de estudo, consistindo na aquisição de base de dados vetoriais no formato shapefile (shp), disponíveis nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da CPRM (Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais), além de bases unidade e domínio geomorfológico, vegetação e solos disponíveis no Banco de Dados de Informações Ambientais (BDIA). Os produtos cartográficos resultantes desse levantamento foram produzidos em ambiente computacional por meio dos softwares “ArcGis 10.5” e “Qgis 3.28.1”. E por fim, foi feita uma pesquisa de campo que foi fundamental para o reconhecimento da área de estudo. Dessa forma, foi feita a visita dia 15 de abril de 2023, a onde foi feito roteiro de apresentações denominado “Vida Caboca” no qual se apresentou o local, seguido de uma trilha pela propriedade na latitude 01° 29’29.572’’S e longitude 048° 27’39.910’’W. Assim, por meio de visita in loco, foram feitos anotações, registros fotográficos, entrevista com proprietários e guia turístico, além da coleta de pontos por GPS através do aplicativo de celular “Androids GPS Test”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Contexto do Processo Erosivo A erosão é um processo natural na qual engloba o transporte de sedimentos (partículas, solos, rochas ou materiais dissolvidos), seus agentes são diversos: o sol, vento e, principalmente, a chuva. Para Guerra (1991) este processo é causado pela água das chuvas, na qual abrange toda a superfície terrestre e, em especial, nas áreas com clima tropical, a onde os índices pluviométricos são bem elevados do que as demais regiões do planeta. No caso da ilha do Cumbu, uma das principais formas de erosão é por meio fluvial. Assim, destaca-se a erosão de margem fluvial (termo comumente utilizado na região norte para descrever tal fenômeno), também cunhada como “terras caídas” por diversos autores que estudam esse processo, em especial, na região amazônica. Trata-se, sem dúvida, do principal agente transformador da paisagem ribeirinha da região da Amazônia. Esse, sendo responsável por uma série de adversidades as localidades e moradores que residem as margens dos rios. Segundo Christofletti (1981) “O processo de erosão fluvial ocorre com a remoção de material do fundo e das margens do canal através de processos de abrasão, corrosão e cavitação [...]” (apud, SILVA E ANDRADE, 2019, p.3). Deste modo, a erosão fluvial sucede por meio da força dos rios, podendo ser de dois tipos: o primeiro ocorre de maneira vertical (no leito), o segundo de maneira lateral (nas margens). Além disso, a capacidade erosiva deste processo depende diretamente de fatores como naturais como, a saber: velocidade, declividade do local, assim como o a cobertura vegetal, além de fatores antrópicos (SILVA E ANDRADE, 2019). Este fenômeno se agrava em decorrência das chuvas fortes durante o processo sazonal, na qual ocorre as cheias ao longo de determinado período do ano. Em Belém, segundo a Gerência de Monitoramento do Tempo, Clima e Eventos Extremos Hidrometeorológicos (GETEM), os períodos de janeiro a julho são marcados por altos índices pluviométricos, sendo o mês de março o mais intenso, com previsões medias de 500mm (SEMAS, 2023). 3.2. Erosão e Sedimentação na Ilha Antes de mais nada, ressalta-se que o processo de erosão de margem fluvial que ocorre na ilha é um fenômeno natural, porém a presença antrópica cada vez mais frequente na ilha acaba por acelerar esse processo. Dessa forma, por meio da antropização do local acaba dando lugar para uma erosão acelerada, com o processo de sedimentação mais veloz

nas margens. Acrescenta-se a isso o desmatamento da vegetação nativa, além da retirada de vegetação marginal da “Aniga” (*Montrichardia arborescens*), que tem presença forte na região da ilha. A aniga é uma vegetação pioneira de Várzea, é a primeira vegetação que coloniza na planície aluvial. A sua função principal é de criar uma barreira hidrodinâmica, na qual absorve parte da energia cinética provocada pela água. Todavia, com o processo de ocupação das margens que dão lugar a empreendimentos, bares e restaurantes, a onde ocorre a retirada dessa vegetação pioneira de várzea, como resultado: a margem fica desprotegida e suscetível ao processo erosivo. Além disso, as embarcações que trafegam no local por meio da circulação fluvial exercem papel fundamental de potencialização e intensificação do processo erosivo de margem fluvial. Dessa forma, por meio do intenso fluxo de embarcações na região, que geram ondas, essas quais provocam impacto e a desagregação de partículas, assim como a perda dos sedimentos, resultando no recuo dessas margens. O desencadeamento desse processo é visível na figura 1, a onde é possível notar a tentativa de contorna essa situação. Dessa forma, alguns moradores acabam recorrendo à implementação de estruturas rudimentares de madeira na tentativa de proteger as suas casas do avanço da erosão. Figura 1. Foto realizada durante a visita de campo as margens do igarapé mostrando a tentativa dos moradores de frear a erosão no local.

3.3. Contexto da Geomorfologia e Fitogeografia

No que tange a geomorfologia da área, Belém apresenta as várzeas (planícies de inundações), que tem como principal característica a inundação durante as suas cheias. Desta forma, a ilha do Cumbu se encontra na foz do rio Guamá, localizado no estuário Amazônico, a onde recebe influência das marés e os aspectos da evolução aluvionar. Neste sentido, a caracterização desta área se dá pelo solo de várzea, abrangendo os dois tipos na região: a baixa e alta. Assim, a várzea alta cujo solo é pouco influenciado pelas águas das cheias. Já a várzea baixa, na qual ocorre a predominância de espécies que apresentam as raízes aéreas (raízes visíveis, por ficarem sempre acima do solo). Assim, por meio desses atributos, ocasiona em constantes inundações durante os períodos mais chuvosos. Ademais, o solo da ilha é do tipo gleissolo (representado na figura 2). O gleissolo é um tipo de solo hidromórfico, com elevada porcentagem de argila e siltes (partículas finas que são carregadas por água corrente e depositada como sedimento), na qual se encontram saturada pela água. Na várzea alta, ocorre o acúmulo de sedimentos, com forte gleização (processo de coloração acinzentada do solo) resultante da redução da solubilização do ferro (HAMP, 1991 et. al DO NASCIMENTO, 2010). Figura 2. Mapa de Unidades de solo. Elaboração: autores (2023). Segundo a classificação do Banco de Dados de Informações Ambientais (BDIA) o tipo de solo presente na área de estudo o Gleissolo Háptico Eutrófico, com subordem nível 2 e grande grupo tipo nível 3. Dessa forma, é descrito como com baixa presença de argila e saturação maior que 50%.

3.4. Visita à Ilha.

A visita de campo ocorreu no dia 15 de abril de 2023. O local selecionado foi a Comunidade Filha do Cumbu, situada na latitude 01° 29'29.572''S e longitude 048° 27'39.910''W. Assim, o lugar escolhido se deve pelo relatório da CPRM (Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais) juntamente com a Comissão de Defesa Civil de Belém, na qual levantou no ano de 2021 diversas áreas de risco geológico na região metropolitana de Belém, ilhas da região insular e dentre outras localidades. No que tange a comunidade, o relatório não apontou nenhum local, isso se deve pela forma de realização do mapeamento, na qual priorizou somente as áreas de alto grau de erosão e com algum risco a moradores da área. Assim, segundo o relatório: “(...) para a realização do mapeamento, devem constar no relatório somente áreas de risco caracterizadas como sendo de alto ou muito alto grau, onde uma pessoa, família ou comunidade com alta vulnerabilidade (grau de perda de um elemento ou grupo), está exposta a uma condição com alto potencial de causar danos ou consequências desagradáveis para uma população (SETORIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO, CRPM, p. 30).” Todavia, em visita ao local, constatou-se que há diversos outros pontos sujeitos ao processo erosivo (figura 3). No mapa, foram destacados 5 pontos coletados onde o processo de erosão é mais visível. Figura 3. Mapa de localização com pontos coletados durante a visita de campo. Elaboração: autores (2023). Os pontos foram coletados nas margens da comunidade Filha do Cumbu, no igarapé Furo do Cumbu. Os locais de coleta foram escolhidos pela forte presença da erosão da margem. No mapa acima, é possível notar que os pontos se encontram nas margens, com traços de desbarrancamento do solo, ambos sem a presença da aniga como vegetação responsável por protelar a margem contra a ação da energia cinética que o rio proporciona. Foi possível comprovar que diversos outros pontos na área sofrem com o processo das terras caídas, como consequência, o recuo da margem resultando em

grandes consequências para os ribeirinhos e moradores locais.

fotografia

Foto realizada durante a visita de campo as margens do igarapé mostrando a tentativa dos moradores de frear a erosão no local.

mapa de solo

Mapa de Unidades de solo. Elaboração: autores (2023).

mapa de localização

Mapa de localização com pontos coletados durante a visita de campo. Elaboração: autores (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidenciou a erosão da margem fluvial, assim como a sua aceleração por diversos fatores. Analisou-se que diversas comunidades e moradores sofrem, de maneira eminente, com os processos derivados da erosão na ilha. Destaca-se que a área de estudo é propícia para o tipo de erosão, isso deriva da sua geomorfologia e da sua dinâmica, sobretudo com os rios e seus moradores. As ações antrópicas na região são fatores preponderantes nas quais deve-se considerar em projetos futuros de contenção e desaceleração da erosão de margens. Dessa maneira, segundo as pesquisas de campo, assim como os levantamentos feitos, que serviram para esclarecer que este processo é de tal importante para as diversas ilhas da região amazônica, uma vez que a dinâmica fluvial está diretamente ligada a diversas comunidades. Diante do exposto fica evidente a complexidade da erosão de margens nos igarapés na ilha do Cumbu, assim como as diversas implicações desse fenômeno natural para a população, sobretudo, aos moradores locais. No que tange a adoção de mecanismos para controle e prevenção da erosão na região, é necessário um entendimento mais aprofundado deste processo na região. A Geomorfologia por meio do Geoprocessamento pode envolvendo uma série de técnicas fundamentais para o desencadeamento de estudos socioambientais para a Área de Proteção Ambiental, além da necessidade de maiores investimentos em pesquisa sobre o assunto.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial a Prof.^a. Dra. Luziane Mesquita da Luz pela oportunidade e apoio durante o processo de construção desse trabalho. Ao Grupo de Pesquisa de Geomorfologia Ambiental da Amazônia - GPGA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CINESBE. Disponível em: < <http://www.belem.pa.gov.br/ver-belem/detalhe.php?p=193&i=1#:~:text=A%20ilha%20do%20cumbu%20possui,moradores%20habitam%20distribu%C3%ADdos%20nas%20margens>>. Acesso em: 20 de abril de 23.

CPRM - CPRM. SETORIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO. BELÉM - PA: CPRM, 2021. 40p.

.DO NASCIMENTO, N. S.; GALVÃO, A.V.; DE BARROS, A. C. P.; SANTOS, L. O.; DA SILVA, A. L. S. ANÁLISES DE POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAIS PARA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ILHA DO COMBÚ, BELÉM-PA. In: I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2010, Belém. ANAIS - CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. Bauru: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2010. P. 2-7.

GUERRA (2006) GUERRA, Antônio José Teixeira; MARÇAL, Monica dos Santos. "Geomorfologia Ambiental". - 6° ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 190p.

GUERRA (1991) - GUERRA, A. J. T; ANTONIO, S, S; ROSANGELA, G, M, B. Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações. 3° Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 340p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Manual técnico de geomorfologia. 2ª

Edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.182 p.

IBGE. BDIA Banco de informações ambientais. Disponível em: <
<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>>. Acesso em 25 de abril

RODRIGUES, J. E. C. Análise das características socioambientais na cidade de Belém/PA: um estudo da vegetação e clima urbano. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia – FTC, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo. 2017. 307p.

SEMAS. Disponível em <https://www.semas.pa.gov.br/2023/03/15/secretaria-de-meio-ambiente-preve-que-chuvas-fortes-vao-continuar-em-belem/>. Acesso em 29 de abril de 23.

SILVA, A. B. N; ANDRADE, M, M, N. Identificação de Risco à Erosão Fluvial na cidade de Cametá (PA). Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible, v. 12, n. 35, p. 3-4, 2019. ISSN 1988-5245.

VIRTANEN, Pekka. Áreas protegidas e urbanização: o caso da APA da ilha do Combú, Belém-PA. Cadernos de Estudos Sociais, v. 35, n. 2, 2020.