

LEVANTAMENTO DA GEOMORFOLOGIA FLUVIAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA DESOVA DOS QUELÔNIOS NO BAIXO RIO BRANCO

Mayra Gisely da Silva Gomes¹, Carlos Eduardo Lucas Vieira, Vladimir de Souza²

RESUMO

A região do Baixo Rio Branco, em Roraima, abriga comunidades ribeirinhas que convivem com unidades de conservação e ecossistemas de alta relevância ecológica. Nessa área, o Programa Quelônios da Amazônia (PQA), implementado pelo IBAMA, atua no monitoramento das praias de desova da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*), espécie ameaçada por atividades ilegais e mudanças climáticas. A pesquisa busca compreender a dinâmica fluvial por meio de análises geomorfológicas e dados ambientais, correlacionando a estabilidade das praias com variações climáticas e fluviométricas. Utilizando imagens de satélite (QGIS), relatórios técnicos do PQA e dados da plataforma HidroWeb, o estudo busca identificar padrões de inundação e alterações na nidificação, com foco no manejo e conservação dos habitats. A metodologia inclui visitas de campo, coleta de dados georreferenciados e a produção de material audiovisual para divulgação científica. Os resultados orientarão estratégias sustentáveis de manejo e fortalecerão a atuação do PQA, contribuindo para a preservação dos ecossistemas fluviais amazônicos. O projeto está alinhado à ODS 15 ao promover a proteção, restauração e uso sustentável dos ecossistemas terrestres e de água doce.

PALAVRAS-CHAVE: Dinâmica hidrogeomorfológica. Mudanças climáticas. Nidificação de quelônios.

ABSTRACT

The Lower Rio Branco region, in Roraima, is home to riverside communities living alongside protected areas and ecologically significant ecosystems. In this area, the Amazon Chelonians Program (Programa Quelônios da Amazônia – PQA), implemented by IBAMA, monitors the nesting beaches of the Amazon River turtle (*Podocnemis expansa*), a species threatened by illegal activities and climate change. This research seeks to understand the fluvial dynamics through geomorphological analysis and environmental data, correlating beach stability with climatic and hydrological variations. Using satellite imagery (QGIS), PQA technical reports, and data from the HidroWeb platform, the study identifies flooding patterns and nesting alterations, focusing on habitat management and conservation. The methodology includes field visits, georeferenced data collection, and the production of audiovisual materials for science communication. The results will guide sustainable management strategies and strengthen the PQA's efforts, contributing to the conservation of Amazonian river ecosystems. The project aligns with SDG 15 by promoting the protection, restoration, and sustainable use of terrestrial and freshwater ecosystems.

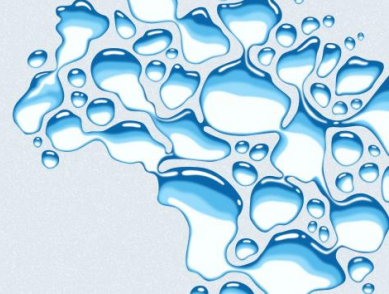
KEYWORDS: Hydrogeomorphological dynamics. Climate change. Chelonian nesting.

INTRODUÇÃO

A região do Baixo Rio Branco está situada no estado de Roraima, ao longo de uma das divisões do Rio Branco, o principal curso hídrico do estado, sendo elas: Alto Rio Branco, Médio Rio Branco e Baixo Rio Branco, este último abrangendo uma distância estimada de 388 km (FREITAS, 2012). É composto por 20 comunidades ribeirinhas que mantêm uma relação estreita com áreas de proteção ambiental. A região abrange, em nível federal, importantes unidades de conservação, como o Parque Nacional do Viruá, a Estação Ecológica Niquiá e a Reserva Extrativista Rio Branco Jauaperi (SEABRA, 2019). Devido à preservação e a ampla diversidade de espécies, o ecoturismo e a pesca ecológica são atividades marcantes na região com predominância do público estrangeiro que contribuem para a economia local (DINELLI, NOGUEIRA, 2016; SEABRA, 2019; VERAS, RESENDE, SANTOS, 2020). Contudo, a quase total ausência de gestores e fiscais ambientais nas áreas de conservação tem permitido o aumento de atividades ilegais, como o garimpo de ouro a

¹ Aluna da Universidade Federal de Roraima. Regulação e Governança de Recursos Hídricos. Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: mayragomes.eng@gmail.com.

² Docente no Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional sobre Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Roraima. Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: calos.vieira@ufr.br, vladimir.souza@ufr.br.



pesca predatória e o apresamento de quelônios, como a tartaruga-da-Amazônia protegida pelo Programa Quelônios da Amazônia (PQA), que combate a caça ilegal e a degradação dos habitats e atua por meio de práticas de manejo sustentável e conservação, com a finalidade de assegurar a perpetuação das espécies (IBAMA, 1989; SEABRA, 2019).

Em Roraima, o PQA atua ao longo de 62 km de praias de desova, mas, além das interferências antrópicas, também enfrenta desafios devido a mudanças climáticas e alterações nos ciclos reprodutivos (IBAMA, 2022). De acordo com relatório do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2022), a temporada de 2018/2019 foi marcada pela primeira instabilidade observada no processo de nidificação dessas espécies através do atraso de 1 mês em relação a série histórica comum. Além disso, o relatório do IBAMA (2022) aponta que, mesmo após a estabilização parcial do processo de nidificação, houve uma redução na quantidade de ninhos registrados. Esse fenômeno foi exacerbado pela instabilidade nas condições ambientais da região, sendo o fator mais significativo a variabilidade na vazão dos rios. Durante o início de 2021, por exemplo, as fortes inundações afetaram todas as praias de nidificação, resultando na perda de 90 ninhos. Surgindo, assim, a necessidade de maiores entendimentos acerca da dinâmica do rio na região.

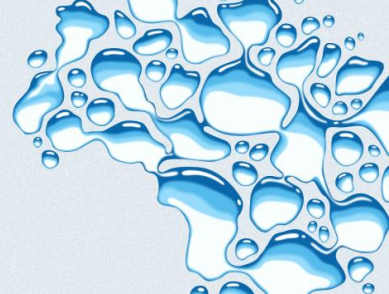
Neste contexto, a geomorfologia fluvial, é crucial para entender os processos gerados pelos rios e auxiliar no manejo sustentável dos recursos naturais de uma região (SIDLE, ONDA, 2004). No cenário acadêmico, o termo "geomorfologia fluvial" foi introduzido por um artigo científico de Scheidegger, no qual o autor apresentou a hidrogeomorfologia, definindo-a como o estudo das formas geradas pela ação das águas (SCHEIDEGGER, 1973, apud GOERL, KOBİYAMA, SANTOS, 2012). Embora as nomenclaturas possam variar, de acordo com Sidle e Onda (2004), a geomorfologia fluvial constitui uma das principais áreas de estudo dentro da hidrogeomorfologia. Assim, os conceitos e definições dessa área mais ampla também se aplicam aos estudos específicos de geomorfologia fluvial. Esta, por sua vez, permite a interpretação dos sistemas fluviais em escala local, com a análise abordando detalhes das feições morfológicas do canal e no comportamento dos materiais no leito do rio, permitindo uma compreensão mais precisa dos fenômenos (BISSON, MONTGOMERY, 1996, apud MARÇAL, LIMA, 2016).

OBJETIVO

Realizar levantamento de dados geomorfológicos a fim de identificar a evolução das praias de nidificação dos quelônios da Amazônia e sua relação com os fenômenos climáticos na região.

MATERIAIS E MÉTODOS

Serão realizados levantamentos bibliográficos e visitas in loco na região da pesquisa que se dará na área de execução do Programa Quelônios da Amazonia no Baixo Rio Branco, delimitada ao Norte pelo Tabuleiro do Fonseca (coordenadas 0°53'29,00" N e 61°24'27,38" W) e ao Sul pelo Tabuleiro do Araçá (coordenadas 0°4'7,57" N e 61°45'59,62" W). A primeira etapa desse processo envolverá a análise dos relatórios técnicos do Programa de Quelônios da Amazônia (PQA), emitidos anualmente pelo IBAMA. Esses relatórios documentam, a cada ciclo de desova, os locais de nidificação, que são identificados e marcados por equipes de apoio durante suas visitas regulares aos pontos de desova. Assim, será possível identificar as praias existentes e comumente utilizadas para a nidificação pelos quelônios. Porém, quando a nidificação nos tabuleiros deixa de ocorrer devido à inundação dos espaços (IBAMA, 2022), torna-se evidente que as praias envolvidas no processo de desova estão passando por instabilidades. Para entender melhor essas instabilidades e identificar padrões na localização das praias, será realizada uma análise da



periodicidade das praias de nidificação, ou seja, seu período de duração nas temporadas de desova através dos registros documentados em relatório e com imagens referenciadas por sistema de satélite remoto utilizando o QGIS. Este, por sua vez, é um software livre (gratuito) de Sistema de Informações Geográficas, o qual permite a visualização e análise de dados georreferenciados nas datas de preferência do usuário. Esta primeira etapa da pesquisa se dará no intervalo de tempo entre os anos 2017 e 2024, em consonância com os anos de documentação dos relatórios, visto que nos anos anteriores há escassez de informações documentadas.

A viagem a campo será realizada com o apoio logístico do IBAMA, que fornecerá transporte e alojamento na base do programa, possibilitando a análise in loco acerca das praias existentes na temporada de 2025 e sua usabilidade para o processo de nidificação das tartarugas-da-Amazônia. Visando identificar as interferências climáticas, serão coletados dados fluviométricos e pluviométricos nas regiões adjacentes, por meio das estações responsáveis por monitorar esses fenômenos com os dados disponíveis no sistema HidroWeb, plataforma da Agência Nacional de Águas - ANA, que centraliza informações sobre a dinâmica dos corpos d'água. Através da correlação entre os dados fluviométricos e pluviométricos, será possível identificar possíveis interferências climáticas na região, permitindo uma análise mais aprofundada dos fatores que impactam a estabilidade das praias da região.

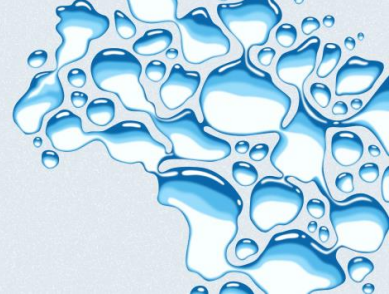
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através dos dados levantados, serão elaborados mapas das praias existentes no local de atuação da pesquisa de acordo com o período analisado: entre os anos de 2017 e 2025. Estes mapas serão correlacionados a tabelas com dados pluviométricos e fluviométricos extraídos do HidroWeb, possibilitando a identificação do comportamento climático na região e sua relação com a existência das praias. Dessa forma, torna-se possível a geração da interação entre os fenômenos climáticos, a vazão dos rios e a modificação das praias. Assim, além de trazer a informação que, atualmente, é inexistente, permite a atuação do PQA de forma mais precisa em se tratando do manejo dos ninhos quando se tornar necessário.

As informações obtidas e geradas, darão origem a um material digital que será no formato de um vídeo com o objetivo de apresentar de maneira clara e informativa os dados obtidos na pesquisa, ao mesmo tempo em que busca sensibilizar o público sobre os impactos que ações humanas e ambientais podem ter em um ecossistema complexo como o da Amazônia. Durante a produção do vídeo, serão utilizadas diversas ferramentas e recursos, como câmeras de smartphones para filmagens durante as visitas em campo, e montagem de imagens capturadas no QGIS, com o auxílio de técnicas de edição de vídeo, para ilustrar as variações históricas relacionadas a geomorfologia fluvial no processo do programa de monitoramento.

CONCLUSÃO

O projeto integra a pesquisa geomorfológica e ambiental com as estratégias de conservação do PQA, fortalecendo a integração entre o manejo dos ecossistemas e as políticas locais de conservação. Assim, este projeto representa um esforço fundamental para promover a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade dos ecossistemas fluviais amazônicos, atendendo às metas da ODS 15 através proteção, recuperação e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres e contribuindo para a preservação dos recursos naturais essenciais para as gerações futuras.



AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

DINELLI, L. C. F.; NOGUEIRA, E. M. A (in)sustentabilidade do turismo de pesca esportiva no Baixo Rio Branco – RR. **Estudos de turismo na terra de Makunaima**, p. 264 – 292, 2020.

FREITAS, A. **Geografia e história de Roraima**. [ed.] rev. e ampl. 8. Boa Vista : DLM, 2012.

GOERL, R. F.; KOBIYAMA, M.; SANTOS, I. Hidrogeomorfologia: princípios, conceitos, processos e aplicações. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 13, n. 2, p. 103-111, 2012.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. **Projeto Quelônios da Amazônia 10 anos**. Brasília, 1989. 119 p.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. **Relatório técnico do Programa Quelônios da Amazônia**: temporada 2021/2022. Boa Vista: Ibama, 2022.

MARÇAL, M. S.; LIMA, R. N. S. Abordagens conceituais contemporâneas na geomorfologia fluvial. **Espaço aberto**: Programa de Pós Graduação em Geografia, UFRJ, v. 6, n. 1, p. 17-33, 2016.

SEABRA, G. F. Dinâmica socioambiental no Baixo Rio Branco, estado de Roraima, Brasil. **Brazilian Geographical Journal**: Geosciences and Humanities research medium, Ituiutaba, v.10, n. 2, p. 112 – 130, 2019.

SIDLE, R.C.; ONDA, Y. Hydrogeomorphology: Overview of an emerging Science. **Hydrological Processes**, v. 18, p. 597-602, 2004.

VERAS, A. T. R.; RIBEIRO, W. C.; SANTOS, E. R. Uma incursão ao Baixo Rio Branco (Roraima/Amazonas), saneamento básico. **Confins**, n. 47, 2020.