



PRESSÕES ANTRÓPICAS SOBRE OS RECURSOS FLORESTAIS AMAZÔNICOS: UM ESTUDO DE CASO

Felipe Coelho de Oliveira¹, Jacy Soares Corrêa Neto², Paulo Amador Tavares³, Fernanda Neves Ferreira⁴, Marcos Lima de Araújo⁵, Jessica Paula Monteiro Oliveira⁶, Mariana Martins Medeiros de Santana⁷, Carla Danielly Souza Araújo⁸, William Pinto Amorim⁹, André Fernandes da Silva¹⁰.

Universidade do Estado do Amapá^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}.

* felipecoelhooliveira@gmail.com

RESUMO

As mudanças no uso e ocupação do solo representam importantes vetores de impacto ambiental, influenciando diretamente a qualidade dos recursos naturais e os processos ecológicos. Este estudo teve como objetivo analisar o uso e a cobertura do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Pedreira (BHRP), no estado do Amapá, considerando sua importância ambiental e socioeconômica. A BHRP abrange cerca de 228 mil hectares e integra o sistema hidrográfico do Rio Amazonas, apresentando mosaicos diversos de vegetação natural e áreas antropizadas. A análise foi realizada com dados do MapBiomas e o uso do geoprocessamento por meio de ferramentas do software QGIS, utilizando o plugin Landscape Ecology. Os resultados indicam predominância de zonas úmidas (43%), florestas plantadas (28%) e florestas inundáveis (12%), enquanto áreas com uso intensivo da terra, como pastagens, cultivos agrícolas e áreas urbanas, somam percentuais menores, mas com importante pressão sobre os ecossistemas. A distribuição espacial das classes revelou três porções distintas na bacia, com uso diferenciado do solo: predominância de silvicultura no norte; cerrado remanescente e várzeas na região central; e áreas inundáveis com espécies de interesse econômico no sul. A crescente pressão sobre áreas sensíveis, especialmente sobre o cerrado e zonas hidromórficas, evidencia a necessidade de planejamento territorial e gestão ambiental integrada. Conclui-se que ações estratégicas e sustentáveis são fundamentais para garantir a conservação dos recursos naturais e a manutenção dos modos de vida das comunidades locais que dependem diretamente da BHRP.

Palavras-chave: gestão hídrica; uso e ocupação do solo; conservação.

INTRODUÇÃO

As variações no uso e ocupação do solo possuem grande potencial a causar impactos ambientais, alcançando tanto a escala local quanto a escala global, como a degradação dos solos e corpos hídricos, modificando a disponibilidade hídrica e as emissões de gases que estão diretamente relacionadas as mudanças climáticas (Sampaio et al., 2007; Cruz; Farias, 2017). Diante disso, faz-se necessário realizar um trabalho envolvendo a Bacia Hidrográfica do Rio Pedreira (BHRP) que, desde a década de 1970, tem sido pressionada por projetos agroflorestais de *Pinus spp.*, *Eucalyptus spp.* e *Acacia spp.*, especialmente, na área em que se predomina o cerrado amapaense (Almeida, 2019).

A BHRP apresenta características ambientais únicas e congrega mosaicos socioespaciais constituídos de diversas formas de uso e ocupação de seu território. Importantes atividades econômicas são identificadas, mas também existem comunidades locais compostas, principalmente, por pequenos agricultores, ribeirinhos e quilombolas, que dependem dos recursos naturais da bacia para sua subsistência (Almeida, 2019).

Porém, em estudo sobre a qualidade da água à montante do Rio Pedreira entre 2013 e 2014, constatou-se alterações entre os períodos chuvosos e secos no sentido de redução desta qualidade durante o período chuvoso (Souza; Sá-Oliveira; Silva, 2015). Este é indicativo da necessidade de um planejamento integrado entre o uso e ocupação do solo e a gestão hídrica, principalmente, diante do fato de que há múltiplos usos da água, tais como pecuária, silvicultura e piscicultura (Almeida, 2019), que podem alterar a disponibilidade hídrica na região.

Considerando que o sustento dos sistemas hídricos amazônicos é dependente das florestas (Val et al., 2010), este trabalho tem por objetivo analisar o uso e ocupação do solo de áreas vegetadas na BHRP, dada a relevância das análises que consideram a evolução da pressão sobre esses elementos deste ecossistema.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A BHRP integra-se ao sistema hidrográfico da bacia do Rio Amazonas em sua porção localizada mais ao sul, sendo ainda limitada, ao norte, pela bacia do Rio Araguari; à oeste, pela bacia do Rio Matapi; à leste, pelos Rios Macacoari e Gurijuba. Acerca dos territórios municipais que estão contidos nesta bacia, citam-se os municípios de Macapá, Itaubal, Porto Grande e Ferreira Gomes (Almeida, 2019).

A BHRP abrange uma área de 228.147,4481 hectares, circunscrito por um perímetro de 435,412 KM (Almeida, 2019, p.71), com uma vazão média de longo período de, aproximadamente, 86,63 m³/s (Proffil, 2023).

Análise e tratamento de dados

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva (Prodanov; Freitas, 2013), pois, busca-se na literatura trabalhos envolvendo a temática da pesquisa que é a compreensão das pressões de uso dentro da área da BHRP.

Para realização deste estudo, utilizou-se a delimitação da BHRP, em formato de shapefile, disponibilizada pela Agência Nacional de águas (ANA). O download dos dados de uso e ocupação do solo da área da BHRP foi realizado na plataforma Mapbiomas (Souza Jr et al., 2020).

Realizou-se ainda a análise e a seleção das principais classes que compõem a área da BHRP. Em seguida, com o auxílio do software QGIS, calculou-se a área total de cada classe e da proporção que ela ocupa na bacia, utilizando-se o plugin Landscape Ecology.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das classes de uso e cobertura do solo na BHRP (Tabela 1), revela a predominância de zonas úmidas, que ocupam cerca de 43% da área total, seguidas por plantações florestais (aproximadamente 28%) e florestas inundáveis (cerca de 12%). Esses três tipos de cobertura somam mais de 80% da superfície da bacia, indicando a presença significativa de áreas naturais ou semi-naturais, com papel essencial na manutenção do equilíbrio hidrológico, na conservação da biodiversidade e na prestação de serviços ecossistêmicos.

Em contrapartida, observa-se a presença de atividades antrópicas de uso intensivo da terra, como pastagens (5,5%), cultivos agrícolas (aproximadamente 3,7%), áreas urbanas (0,14%) e mineração (0,04%). Embora estas ocupações apresentem menor expressividade em termos de área, elas exercem pressões relevantes sobre os recursos naturais

Tabela 1. Classes de Uso e Ocupação do Solo na BHRP.

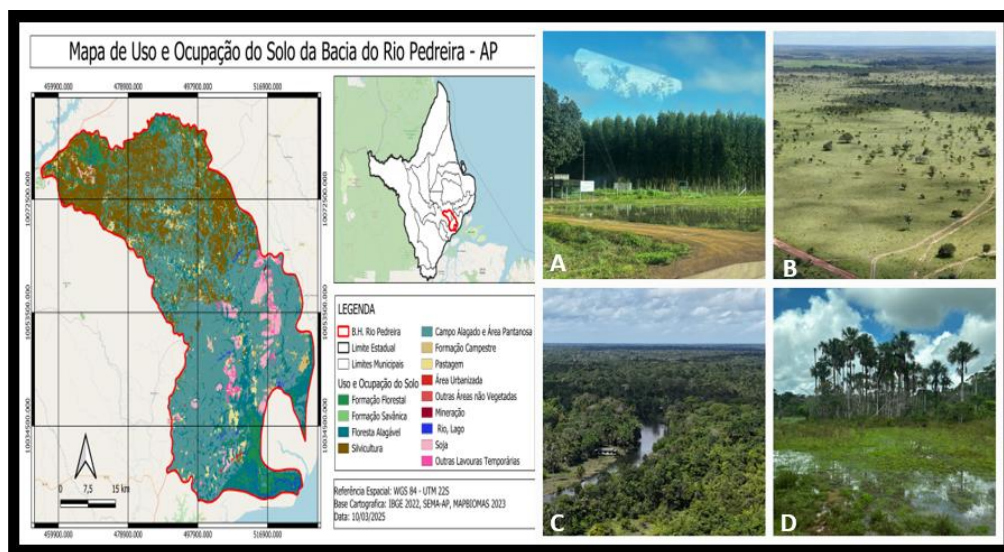
Classes	Área (m)	(%)
Formação Florestal	80.480.700	4,128084
Formação Savânica	624.600	0,032038
Floresta Inundável	240.373.800	12,32945
Plantação Florestal	556.142.400	28,52612
Zona Úmida	840.602.700	43,1169
Campo	18.796.500	0,964126
Pasto	107.136.000	5,49531
Área Urbana	2.736.900	0,140383
Outras Áreas Não Vegetadas	2.093.400	0,107376
Mineração	803.700	0,041224
Rio, Lago e Oceano	28.197.000	1,446304
Soja	51.170.400	2,624675
Outras Culturas Temporárias	20.431.800	1,048005

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados do MapBiomas.

A cobertura vegetal dentro da BHRP é predominada por ambientes florestais e campos, possuindo espécies que são apropriadas em terra firme ou em terrenos com a umidade elevada da planície costeira estuarina do Amapá (Almeida 2019).

Segundo Almeida (2019), ao se considerar o período de 1999 a 2018, as transformações mais significativas observadas na BHRP, especialmente nas áreas de cerrado remanescente, referem-se às classes de uso do solo voltadas para o cultivo de grãos, florestas plantadas, pastagens formadas, extração mineral, entre outras. Para uma melhor análise espacial, a bacia foi dividida em três porções: norte (setentrional), intermediária e sul (meridional). Em cada uma dessas regiões, há o predomínio de uma classe específica de uso do solo.

Figura 1. Classes de Uso e Ocupação do solo da BHRP. Nota: a) Silvicultura; b) Campo; c) Formação Florestal; d) Floresta inundável.



Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com Almeida (2019), a porção norte compreende boa parte da BHRP, com aproximadamente 111.126,3009 ha, representando 48,69% da área da bacia. Possui a cobertura vegetal predominada por área de cultivo de plantas com espécies exóticas, pinus e eucaliptos organizados em talhões regulares que formam um extenso tabuleiro florestal. Essa estrutura foi implantada sobre uma área anteriormente ocupada por cerrado nativo, mas que teve sua vegetação original amplamente substituída por um projeto agroindustrial consolidado, desenvolvido pela empresa Amapá Florestal e Celulose S.A. (AMCEL). A predominância da classe floresta plantada na região pode ser explicada pela atuação da empresa AMCEL, que detém uma área extensa dentro da BHRP e implementou um amplo projeto de silvicultura. A extensão ocupada por essa classe foi confirmada por meio de cálculos de área realizados com o uso de ferramentas do plug-in Landscape Ecology no software QGIS.

A porção intermediária da bacia é composta proeminentemente por áreas remanescentes do cerrado, que não foram agregadas ao empreendimento da AMCEL. A porção intermediária da bacia é atravessada por um corredor formado por campos sazonalmente inundáveis e floresta de várzea, que acompanham o curso do rio Pedreira. Esse corredor divide o cerrado em dois blocos contínuos, os chamados blocos savânicos leste e oeste, que, somados, ocupam uma área de 66.175,2815 ha, o que representa 29% do território da BHRP.

A parte sul da bacia possui uma área de 50.910,6216 ha, atingindo 22,31% do seu território. É formada principalmente por florestas de várzea e campos recorrentemente inundados. Trata-se de áreas hidromórficas, que também são influenciadas pelas marés. Segundo Silva (2006), há espécies florestais de porte alto e médio, com predominância de buritis, *Mauritia flexuosa* Mart. Outra espécie que se destaca nessa área é o açazeiro, palmeira nativa da região do baixo Amazonas (Picanço, 2017).

A porção sul da BHRP é a mais representativa da planície de inundação amazônica, pois abriga as espécies vegetais com maior potencial econômico para as populações ribeirinhas. Dessa forma, é essencial que essas espécies sejam manejadas de forma sustentável, a fim de evitar impactos negativos que possam comprometer ou degradar seus estoques naturais.

CONCLUSÕES

Diante as análises de uso e ocupação do solo na BHRP, evidencia-se a predominância de zonas úmidas, florestas plantadas e área de várzea, assim, reforçando a importância ecológica para a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade da bacia. Em contrapartida, a expansão de atividades econômicas, como a silvicultura, a agropecuária e a mineração, especialmente sobre áreas de cerrado remanescente e ambientes hidromórficos, aponta para um processo contínuo de transformação da paisagem.

Por meio dos resultados obtidos, evidencia-se a importância de ações voltadas ao planejamento territorial e à gestão ambiental, por meio de políticas públicas, fiscalização e estratégias de uso sustentável, como forma de prevenir o agravamento de eventuais problemas ambientais. O conhecimento detalhado das características específicas de cada porção da Bacia Hidrográfica do Rio Pedreira permite direcionar medidas mais eficazes de conservação, levando em conta não apenas o valor ecológico dos diferentes ecossistemas presentes, mas também a relevância socioeconômica que os recursos naturais desempenham na subsistência e na cultura das comunidades locais. Dessa forma, reforça-se a necessidade de preservação ambiental e desenvolvimento sustentável na região.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado do Amapá (UEAP) pela bolsa de iniciação científica do Programa PROBICT concedida (Termo de Adesão n. 202401028).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. C. de. **Frente agrícola na Amazônia: análise da dinâmica do uso múltiplo da Bacia do Rio Pedreira no Estado do Amapá**. 2019. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019. Disponível em: <https://www2.unifap.br/ppgdas/files/2022/10/DISSERTACAO-JODSON-CARDOSO-DE-ALMEIDA.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2025.

CRUZ, R. H. R.; FARIAS, A. L. A. Impactos socioambientais de produção de palma de dendê na Amazônia paraense: uso de agrotóxicos. *Revista GeoAmazônia*, Belém, v. 5, n. 10, p. 86-109, 2017.

PICANÇO, Amiraldo Enuns de Lima. Guia prático para manejo de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) no arquipélago do Bailique, Amapá. Macapá: ACTB, 2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

PROFILL. **Relatório Parcial I**: Diagnóstico, prognóstico e cenários dos recursos hídricos. 2023. Disponível em: https://profillengmy.sharepoint.com/personal/diego_silva_profill_com_br/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fdiego%2Fsilva%2Fprofill%2Fcom%2Fbr%2FDocuments%2FAnexos%2FSEMA%2FAP%2FPERH%2DRELATORIO%2FPARCIAL%2D1%2FSUBPRODUTO%2D2%2E2%2FV03%2FFinal%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fdiego%2Fsilva%2Fprofill%2Fcom%2Fbr%2FDocuments%2FAnexos&ga=1. Acesso em: 14 jan. 2025.

SAMPAIO, Gilvan et al. Regional climate change over eastern Amazonia caused by pasture and soybean cropland expansion. **Geophysical Research Letters**, v. 34, n. 17, 2007.

SILVA, Uédio Robds Leite da. Atlas da zona costeira estuarina do estado do Amapá: do diagnóstico socioambiental ao Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro Participativo. Macapá: IEPA, 2006. 77 p. Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/publicacoes.php>. Acesso em: 13 mai. 2025.

SOUZA JÚNIOR, C. M. et al. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. **Remote Sensing**, v. 12, n. 17, p. 2735, 2020.

SOUZA, N. S.; OLIVEIRA, J. C. S.; SILVA, E. S. Avaliação da Qualidade da Água do Alto Rio Pedreira, Macapá, Amapá. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 2, p. 107–118, 2015.

VAL, A. et al. Amazônia: Recursos hídricos e sustentabilidade. In: Tundisi, J. (Ed.). **Recursos Hídricos**. São Paulo: Academia Brasileira de Ciências (ABC) & Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), 2010.