



IMPACTOS DA MUDANÇA DO USO DO SOLO SOBRE OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIANCÓ-PIRANHAS- AÇU

Izabele Cristina Dantas de Gusmão¹, Nildo da Silva Dias², Aruza Rayana Moraes Pinto³, Carla Natanieli de Oliveira Batista¹, Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes², Leonardo Angelo Mendonça¹

RESUMO: A gestão de Recursos Hídricos está intimamente relacionada com as condições e conservação das bacias hidrográficas e os serviços ecossistêmicos por elas gerados. O objetivo deste estudo foi avaliar as condições de uso e ocupação do solo na prestação de serviços ecossistêmicos na bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu. O estudo iniciou-se com a coleta e processamento das imagens de satélite da área da bacia estudada utilizando o software QGis para um período de 30 anos, avaliando-se a cada 5 anos. Com o mapeamento da área, identificando áreas de Vegetação Florestal, Vegetação Campestre, Corpos d'Água e Solo Exposto/Área Urbanizada. A partir da identificação das classes de uso do solo, pode-se obter a quantificação das áreas e avaliar as variações temporal ocorridas, identificando os serviços ecossistêmicos prestados pela bacia bem como as variações em termos monetários devido as alterações no uso e ocupação do solo. As análises dos resultados indicaram que ocorreu mudanças em todas as classes de ocupação e uso da terra ao longo de 30 anos, com a maior redução observado nos corpos hídricos Water Bodies, cerca de 40%, podendo inferir que a gestão dos recursos hídricos é essencial no planejamento das bacias hidrográficas.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos hídricos, Escassez hídrica, Mapeamento multitemporal.

IMPACTS OF LAND USE CHANGE ON ECOSYSTEM SERVICES IN THE PIANCÓ-PIRANHAS-AÇU RIVER BASIN

¹ Discente; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (84) 997683411; (84) 996323677; carlanatalieli@hotmail.com; (88) 999223058; leonardo.mendonca@alunos.ufersa.edu.br

² Professor adjunto; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (84) 996844875; nildo@ufersa.edu.br; (84) 998542347; rogerio.taygra@ufersa.edu.br

³ Engenheira Agrônoma; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (84) 986379202; aruzarayana@yahoo.com.br

ABSTRACT: The water resources management is related with conditions and watersheds conservation and also with the ecosystem services they generate. The aim this study was evaluate the conditions of land use and soil occupation to ecosystem services provision in hydrographic basin from Piancó-Piranhas-Açu river. The study began with the collection and processing of satellite images of the studied basin area using the QGis software for a period of 30 years, being evaluated every 5 years. Utilizing the mapping of the area, identifying areas of Forest Vegetation, Prairie Vegetation, Water Bodies and Exposed Soil/Urbanized Area. From the identification of the land use classes, it is possible to obtain the quantification of the areas and evaluate the temporal variations that occurred, identifying the ecosystem services provided by the basin as well as the variations in monetary terms due to changes in land use and occupation. The analysis of the results indicated that there were changes in all classes of land use and occupation over 30 years, with the greatest reduction observed in Water Bodies, with 42%, it can be inferred that the management of water resources is essential for the planning of river basins.

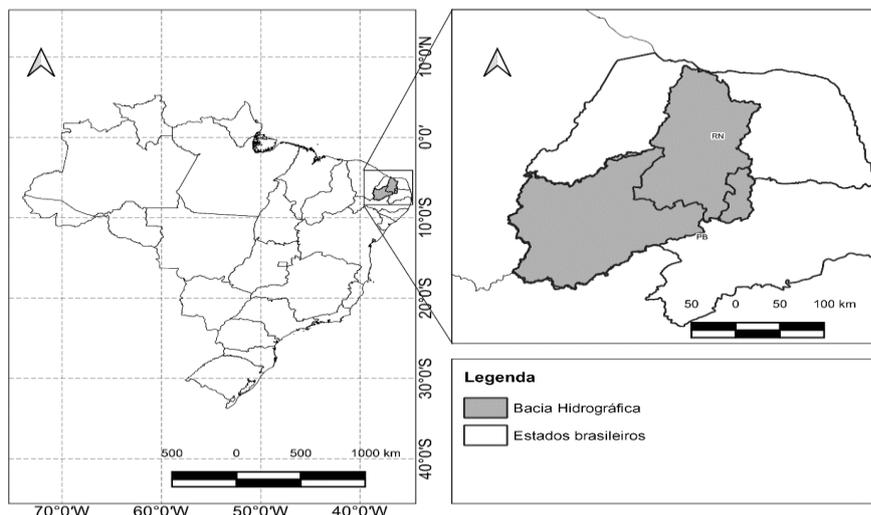
KEYWORDS: Water resources, Water shortage, Multitemporal mapping.

INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas no modo de vida das sociedades humanas, partindo de um princípio nômade para vidas sedentárias, desenvolvendo técnicas para sobrevivência em uma área escolhida provocaram impactos nos ambientes naturais devido a exploração dos recursos naturais. O consumo desenfreado tem causado inúmeras interferências na natureza, como em alterações na qualidade de água, impermeabilização do solo, erosão e assoreamento em cursos d'água, entre outros (MORAIS, 2015). Considerando o baixo índice pluviométrico anual da região do semiárido do Nordeste, torna-se de fundamental o planejamento eficiente e a gestão sustentável dos recursos hídricos. Neste sentido, estudos de mapeamento que identifique de uso e ocupação do solo são instrumentos importantes na tomada de decisões sobre as políticas de gestão sustentável das bacias hidrográficas a fim de contribuir para preservação dos ecossistemas e conservação dos serviços oferecidos à sociedade.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu, que possui uma área de drenagem de 43.683 km², abrangendo os estados da Paraíba (60%) e Rio Grande do Norte (40%), na região semiárida do Nordeste brasileiro (Figura 1).



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica.

A taxa média de crescimento populacional na bacia entre 1970-1980 foi de 1,11% ao ano e de 2000-2010 foi reduzida a 0,61%. Foram utilizadas imagens dos satélites Landsat 4-5 TM e Landsat 8 OLI obtidas através da plataforma Earth Explorer, para os anos de 1989, 1993, 1999, 2004, 2009, 2014 e 2019, para uma análise multitemporal a cada 5 anos, exceto o ano de 1994 que não foi possível encontrar imagens com pouca cobertura de nuvens sendo então substituído pelo ano de 1993. As bandas utilizadas para classificação foram utilizadas conforme o Tabela 1. A partir da obtenção das imagens, estas foram importadas para o QGIS 3.10.14 para elaboração dos recortes da área de estudo e mosaicos em cor verdadeira e falsa cor de cada ano a fim de se obter uma melhor precisão no processo de classificação supervisionada com o Semi-Automatic Classification Plugin (SCP), utilizando o classificador Maximum Likelihood (ML).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os dados quantitativos de área e a Figura 1 expressa os resultados em percentual (%) referentes a área total da bacia ocupada por cada classe. Na análise do uso e cobertura do solo na bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu foi identificado quatro tipos

de classes de uso e cobertura do solo, as quais são: Vegetação Florestal, Vegetação Campestre, Corpos d'Água e Solo Exposto/Área Urbanizada, as quais sofreram mudanças perceptíveis entre os anos de 1989 e 2019. As mudanças nas classes de Vegetação Campestre e Corpos d'Água podem ser explicadas devido à escassez hídrica enfrentada na zona semiárida do Rio Grande do Norte, influenciando tanto na cobertura vegetal quanto na capacidade de armazenamento hídrico dos reservatórios, bem como a vazão observada nos cursos d'água, sendo estas reduções convertidas em áreas de Solo Exposto/Área Urbanizada.

Tabela 1. Área correspondente ao uso do solo da Bacia Hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu.

Classes de uso e cobertura do solo	Área (ha)						
	1989	1993*	1999	2004	2009	2014	2019
Vegetação Florestal	417,641	218,563	238,307	54,151	319,559	662,603	406,427
Vegetação Campestre	2133,254	1885,654	1800,179	2562,335	1193,366	1508,401	2085,630
Corpos d'Água	75,020	31,610	37,176	83,094	131,488	40,501	43,593
Solo Exposto/Área Urbanizada	1742,251	2232,339	2292,504	1668,586	2723,753	2156,661	1832,516
TOTAL	4368,166	4368,166	4368,166	4368,166	4368,166	4368,166	4368,166

Fonte: Autoria própria (2021).

É importante ressaltar que as variações ocorridas nas condições de uso e ocupação da bacia hidrográfica estudada decorreram, principalmente, devido às ações antrópicas como, por exemplo, desmatamento para exploração da madeira e cultivo de vegetação anual (pastagem) e, ainda, devido às variações de precipitações pluviométricas, visto que em períodos de seca intensa, a cobertura vegetal é modificada e os corpos d'água são reduzidos. Com a redução das áreas de Vegetação Campestre, Vegetação Florestal e Corpos d'Água houve uma considerável redução quanto a prestação dos serviços ecossistêmicos, motivando a impactar no valor dos serviços fornecidos pela bacia. As mudanças ocorridas na bacia avaliada refletiram em perdas significativas de recursos econômicos que estavam diretamente ligados aos serviços ecossistêmicos antes fornecidos pela área, que com o passar dos anos por intermédio da transformação de áreas de Vegetação e Corpos d'Água em áreas de Solo Exposto/Área Urbanizada modificaram a dinâmica do ecossistema e alteraram o fornecimento de diversas funções ecossistêmicas.

CONCLUSÕES

O uso e ocupação da terra provocaram intensos impactos sobre a bacia do rio Piancó-Piranhas-Açu ao longo do tempo, demonstrando a importância da gestão dos recursos hídricos no planejamento das bacias hidrográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA. **Plano de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu: resumo executivo**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2018.
- CAMPOS, S. et al. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao uso da terra em microbacias hidrográficas, Botucatu - SP**. 2001.
- CEZAR, E. et al. **Bacia hidrográfica como unidade de gestão ambiental**. v. 13, n. 2, p. 159–168, 5 ago. 2012.
- CORSO, G.; BÁRBARA-CHRISTINE, P.; SILVA, N. **Geoprocessamento e urbanismo**. 2001.
- ENGESAT (org.). **Landsat 4 e 5 TM**. Disponível em: <<http://www.engesat.com.br/imagem-de-satelite/landsat-8/>>. Acesso em: 03 nov. 2021a.
- ENGESAT (org.). **Landsat 8**. Disponível em: <<http://www.engesat.com.br/imagem-de-satelite/landsat-8/>>. Acesso em: 03 nov. 2021b.
- FIGUEIREDO, D. **Conceitos básicos de sensoriamento remoto**. São Paulo, 2005.
- MORAIS, M. L. R. DE. **Uso e Ocupação do Solo e sua relação com as características limnológicas da Bacia do Ribeirão Cafezal – Londrina/PR**. 2015. Monografia (Graduação) – Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2015.
- QUEIROZ, J. E. R. DE; GOMES, H. M. Introdução ao processamento digital de imagens. **Rita**, v. 13, n. 2, p. 11-42, 2006.