

VARIABILIDADE DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO RIO MACHADO

Gutieres Camatta Barbino¹, Trent Biggs², Nara Luísa Reis de Andrade³

RESUMO

A água é um recurso essencial a vida, porém, devido às altas taxas de desmatamento e frequentes alterações na cobertura do solo, ocorrem impactos adversos, principalmente no ciclo hidrológico. O projeto objetiva identificar a interação entre a variabilidade da disponibilidade hídrica com diferentes fatores ambientais e antrópicos na Bacia Hidrográfica do Médio Rio Machado, Rondônia. Serão utilizadas as variáveis uso e ocupação do solo, tipo do solo, clima e vazão. Para determinar como ocorre a interação entre as variáveis em estudo serão aplicados de testes estatísticos de tendência e regressão. Ao final da pesquisa espera-se contribuir para melhor compreensão acerca da interação entre as variáveis e como estas impactam a variabilidade da disponibilidade hídrica na área estudada em diferentes escalas e características distintas. Além disso, será gerado relatório técnico e cartilha socioeducativa como produtos resultantes. Desta forma, contribuindo com a proposição e execução de medidas de gestão mais eficientes dos recursos hídricos, diretamente relacionada ao Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 13.

PALAVRAS-CHAVE: Balanço hídrico. Sensoriamento Remoto. Vazões.

ABSTRACT

Water is an essential resource for life, however, due to high rates of deforestation and frequent changes in land cover, adverse impacts occur, mainly in the hydrological cycle. The project aims to identify the interaction between the variability of water availability and different environmental and anthropic factors in the Middle Machado River Basin, Rondônia. The variables land use, soil type, climate and flow will be used. To determine how the interaction between the variables under study occurs, statistical tests of trend and regression will be applied. At the end of the research, it is expected to contribute to a better understanding of the interaction between the variables and how they affects the variability of water availability in the studied area at different scales and distinct characteristics. In addition, a technical report and socio-educational booklet will be generated as resulting products. Contributing to the proposal and implementation of more efficient management measures for water resources, directly related to Sustainable Development Goals 13.

KEYWORDS: Water balance. Remote sensing. Flow.

INTRODUÇÃO

A região Amazônica é privilegiada com relação a sua disponibilidade hídrica, sendo a maior bacia hidrográfica do mundo e retendo aproximadamente 12% das

¹ Aluno da Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água. Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. E-mail: gutieres.barbino@gmail.com.

² Docente no Departamento de Artes, Letras e Geografia. San Diego State University. San Diego, Califórnia, Estados Unidos da América. E-mail: tbiggs@sdsu.edu.

³ Docente no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária/ Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. E-mail: naraluisar@gmail.com.

reservas de água do planeta (ROCHA, 2004). Entretanto, a bacia do Rio Amazonas é uma região vulnerável que tem sido largamente afetada por processos de desmatamento devido à expansão urbana, industrial, agrícola, pecuária que intensificam ainda processos naturais de eventos extremos (ALVES et al., 2017).

A exemplo disso, Trancoso et al. (2009) relatam que o desmatamento na bacia do Rio Madeira para inserção de sistemas agropecuários têm sido frequente. Sendo que, entre os anos de 1987 a 2017, o desflorestamento registrado nos estados que integram a Bacia do Rio Madeira corresponde a mais da metade do desmatamento observado no mesmo período para toda a região amazônica, contabilizando aproximadamente 230.000 km² (INPE, 2021).

O alto desmatamento registrado na Bacia Amazônica é preocupante quando analisadas as esferas ambiental, social e econômica. Isso porque ocasiona impactos no balanço hídrico, e conseqüentemente no clima a nível local, regional, nacional e global (REYER et al., 2017). Dada a crescente preocupação, diversos são os estudos que avaliam como o desmatamento influencia no balanço hídrico da bacia amazônica (BRÊDA et al., 2020; CASAGRANDE et al., 2021).

Brêda et al. (2020) estudaram diferentes cenários onde alterações no balanço hídrico da bacia amazônica podem provocar diferentes conseqüências no clima, tais como redução na precipitação, nas taxas evapotranspirativas e principalmente alteração nas descargas dos rios. Casagrande et al. (2021) avaliaram influências de diferentes coberturas do solo, floresta e pastagem, sobre componentes do balanço hídrico, observando que a conversão da vegetação nativa para pastagem reduz consideravelmente componentes do balanço hídrico, como transpiração e interceptação.

Mediante a complexidade das alterações resultantes das mudanças no uso e ocupação do solo, faz-se necessário de estudos pra melhor compreensão, principalmente visando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, nesse caso, mais especificamente o ODS 13. Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo identificar a interação entre a variabilidade da disponibilidade hídrica com diferentes fatores ambientais e antrópicos na Bacia Hidrográfica do Médio Rio Machado, Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

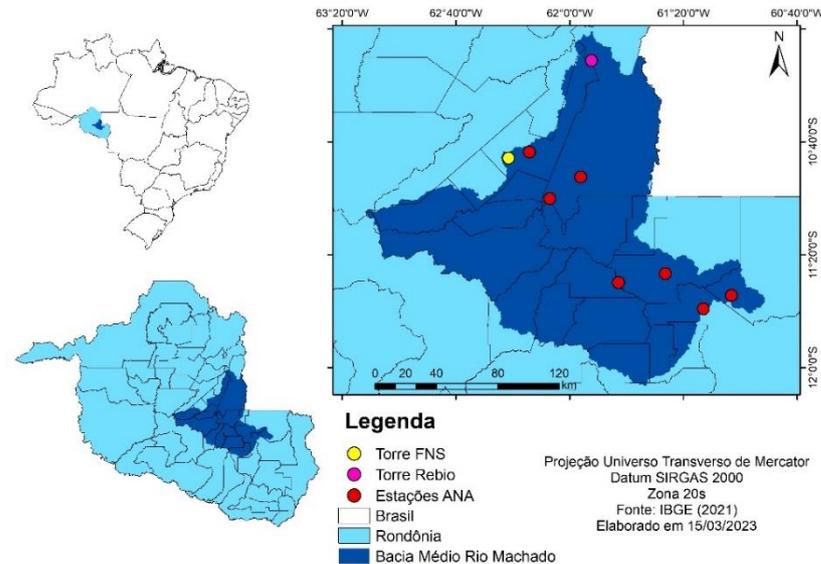
O estudo será desenvolvido na Bacia do Médio Rio Machado. A Bacia do Médio Rio Machado possui uma área aproximada de 23.295,36 km², estando localizada na região central do estado de Rondônia e inserida em 25 municípios, possuindo em sua área importantes centros urbanos do estado, como pode ser observado na Figura 1.

Os dados de uso e ocupação foram obtidos por meio do site do MapBiomas, que disponibiliza os dados de cobertura do solo para todo o Brasil. As imagens com uso e ocupação constam desde 1985 até a atualidade (MAPBIOMAS, 2021). Para a análise da área da bacia hidrográfica do médio machado serão utilizados dados desde 1985, início da série histórica, até o ano de 2022. Após a extração dos valores das áreas de cada classe de uso e ocupação, serão realizadas análises estatísticas para avaliar a evolução do uso e ocupação ao longo dos anos.

As análises do tipo do solo serão realizadas levando em consideração o mapa de solos do Brasil que é disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para caracterizar e analisar o comportamento dos dados de vazão e as variações climáticas na bacia do Médio Rio Machado, serão utilizados dados das estações fluviométricas e estações micrometeorológicas distribuídas ao longo da área da bacia, cuja representação geográfica pode ser observadas na Figura 1. As séries

históricas de vazão serão obtidas por meio do site da Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA.

Figura 1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Médio Rio Machado e das estações utilizadas



Fonte: Autoria própria (2023)

Posteriormente a aquisição dos dados, os mesmos serão tratados e organizados de acordo com a estação correspondente. Para tal, será aplicado teste de tendência para avaliar se as séries históricas de vazão na bacia hidrográfica do médio Rio Machado sofreram alguma alteração ao longo do período de dados disponíveis e se estas variações são estatisticamente significativas.

As análises serão realizadas levando em consideração diferentes escalas de área, onde num primeiro momento será realizado o estudo para toda a área do Médio Rio Machado e em um segundo momento, serão selecionadas sub-bacias com diferentes características de cobertura do solo, atividade econômica e características geológicas de transmissividade de aquífero distribuídas na área da bacia estudada, com intuito de observar como a interação entre as variáveis ocorrem em micro escalas e em corpos hídricos mais vulneráveis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio do desenvolvimento do projeto pretende-se identificar espacialmente os diferentes usos do solo na área da bacia do Médio Rio Machado e como tais usos influenciam nas vazões. Também pretende-se realizar a mesma análise em pequenas sub-bacias, com diferentes características, visando compreender a dinâmica da disponibilidade hídrica em pequenos corpos hídricos, sendo estes de fundamental importância para o desenvolvimento econômico em Rondônia.

Além disso, será realizado a elaboração de relatório técnico a ser enviado para a Secretária de Estado do Desenvolvimento Ambiental e prefeituras, e cartilha socioeducativa para os produtores rurais sobre impactos do uso e ocupação em pequenas sub-bacias. Para que em posse dos produtos, possam ser desenvolvidas ações de recuperação de matas ciliares e/ou proposição de ações de gestão visando preservação e recuperação de corpos hídricos.

CONCLUSÃO

O tema abordado pelo projeto de pesquisa é de extrema importância para o estado de Rondônia e para os municípios aos quais integram a Bacia do Médio Rio Machado. Dessa forma, com a execução do mesmo será possível propor e executar medidas de gestão de forma mais eficientes, visando uma melhor gestão dos recursos hídricos e conseqüentemente diminuir os impactos ambientais e de saúde pública na bacia, tais como déficit hídrico que resulta em problemas de abastecimento de água e escassez para atividades agrícolas.

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. Os autores agradecem também ao Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia pelo apoio prestado para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. M. *et al.* Sensitivity of Amazon Regional Climate to Deforestation. **American Journal of Climate Change**, v. 6, p. 75-98, 2017.

BRÊDA, J. P. L. F. *et al.* Climate change impacts on South American water balance from a continental-scale hydrological model driven by CMIP5 projections. **Climatic Change**, v. 159, p. 503-522, 2020.

CASAGRANDE, E. *et al.* Water balance partitioning for ecosystem service assessment. A case study in the Amazon. **Ecological Indicators**, v. 121, 107155, 2021.

INPE, 2021. **Projeto PRODES: Monitoring the Brazilian Amazon forest by satellite**. Brasil, 2017. Disponível em <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acesso em: jan 2021.

Projeto MapBiomias, 2021 – **Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Acesso em 13 de janeiro de 2022 através do link: <https://mapbiomas.org/download>

REYER, C. P. O. *et al.* Climate change impacts in Latin America and the Caribbean and their implications for development. **Regional Environmental Change**, v. 17, p. 1601–1621, 2017.

ROCHA, E. J. P. **Balço de umidade e influência de condições de contorno superficiais sobre a precipitação da Amazônia**. Tese (Doutorado). São José dos Campos: INPE. 2004.

TRANCOSO, R. *et al.* Deforestation and conservation in major watersheds of the Brazilian Amazon. **Environmental Conservation**, v. 36, n. 4, p. 277-288, 2009.