



## **CONSTRUÇÃO DO MODELO HIDROLÓGICO SMAP EM PYTHON**

Filipe Bernardo Pereira (PIBIC-CNPq), Taison Anderson Bortolin (Orientador(a))

Avaliar a disponibilidade hídrica através de estudo de vazões é essencial para a gestão de recursos hídricos e planejamento urbano. Compreender a vazão e ser capaz de modelá-la de maneira precisa, pode trazer uma série de benefícios, desde o planejamento adequado do uso da água até a prevenção de enchentes. Nesse contexto, o algoritmo SMAP desempenha um papel fundamental. O algoritmo utiliza técnicas estatísticas e outras abordagens para analisar dados históricos de vazão, considerando fatores como precipitação, topografia, cobertura vegetal e características da bacia hidrográfica. Com base nessa análise, o algoritmo é capaz de criar modelos que representam o comportamento da vazão ao longo do tempo. Dentro deste contexto para facilitar o uso do modelo foi proposta a sua codificação em uma linguagem mais adequada visando redução do custo computacional. Para a construção do modelo foi utilizado a linguagem Python e algumas de suas bibliotecas, sendo elas Pandas e Numpy para desenvolvimento do modelo matemático. Para gerar gráficos e análises visuais foi utilizado a biblioteca Seaborn. Após a implementação foram feitos alguns testes, como por exemplo o cálculo da vazão por meio do algoritmo implementado, e a comparação com o antigo modelo adotado, com a comparação foi possível notar que o algoritmo conseguiu atingir os mesmos resultados do antigo modelo, de maneira mais rápida. O modelo se aproximou muito da vazão real, com uma porcentagem média de 86% de acurácia em seu teste, o qual tinha por objetivo comparar a vazão calculada pelo modelo, com a vazão real. Ao final do algoritmo é gerado uma base de dados contendo a vazão diária e diversos outros parâmetros como por exemplo a saturação do solo, a precipitação, o escoamento, entre outros parâmetros, e também a porcentagem da diferença entre a vazão calculada e a vazão real, e visualmente é gerado um gráfico contendo um histograma com base nos dados calculados. Portanto o algoritmo se mostrou eficiente em seus resultados e se mostrou capaz de modelar os dados de vazão com êxito. Ao analisar os padrões de vazão ao longo do tempo, é possível identificar tendências, avaliar o impacto de diferentes fatores e embasar a tomada de decisões em relação ao manejo dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Smap, Python, Modelo hidrológico.

Apoio: UCS, ISAM