

PREENCHIMENTO DE FALHAS EM SÉRIES HIDROMETEOROLÓGICAS NA BACIA DO RIO UMBELUZI, MOÇAMBIQUE, UTILIZANDO WGEN/SWAT

Samuel José Marquês Timano¹, José João Luísa Chaora¹, Jone Chaicuinda Sumbulero¹, Marcelo Ribeiro Viola¹, Mateus Pimentel de Matos², Michael Silveira Thebaldi¹

¹Departamento de Recursos Hídricos/DRH – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brazil

²Departamento de Engenharia Ambiental/DAM – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brazil

samuel.timano1@estudante.ufla.br, jose.chaora@estudante.ufla.br,
jone.sumbulero@estudante.ufla.br marcelo.viola@ufla.br,
mateus.matos@ufla.br, michael.thebaldi@ufla.br

Palavras-chave: Geradores climáticos, Séries Sintéticas, Precipitação, Temperatura

A escassez e a descontinuidade de registros meteorológicos constituem um desafio para a modelagem hidrológica e a gestão de recursos hídricos em vários países, como em Moçambique e, especialmente, na bacia hidrográfica do rio Umbeluzi, fundamental para o abastecimento urbano, irrigação agrícola e conservação ambiental na região metropolitana do Grande Maputo. Assim, com a realização do presente trabalho, objetivou-se aplicar a ferramenta Weather Generator (WGEN), integrada ao modelo hidrológico Soil and Water Assessment Tool (SWAT), para a estimativa de precipitação diária e das temperaturas máximas e mínimas na estação meteorológica de Umbeluzi Agrícola. Foram utilizados dados observados entre 2014 e 2023, empregados na parametrização do WGEN, avaliando a eficiência da metodologia no preenchimento de falhas e na geração de séries sintéticas consistentes como entradas climáticas para o SWAT. A precipitação foi simulada a partir de cadeias de Markov de primeira ordem e da distribuição Gama de dois parâmetros, enquanto as temperaturas máximas e mínimas foram estimadas por procedimentos estatísticos com ajustes sazonais. A avaliação de desempenho incluiu métricas estatísticas como Coeficiente de Correlação de Pearson (r), Erro Médio Absoluto (MAE), Erro Quadrático Médio (RMSE), Índice de Concordância de Willmott (d), RMSD e Coeficiente de Variação (CV). Os resultados indicaram alta precisão na simulação da precipitação ($r = 1$; $d = 0,92$; $MAE = 0,15$; $RMSE = 0,33$; $CV = 0,14$), além de boa correspondência das temperaturas simuladas com as observadas, preservando a variabilidade sazonal. Diante disso, o WGEN, acoplado ao SWAT, mostrou-se uma ferramenta robusta e confiável para estimar variáveis climáticas em contextos de escassez de dados, contribuindo para o desenvolvimento de estudos hidrológicos, com implicações diretas para o planejamento sustentável da bacia do rio Umbeluzi.

Agradecimentos: Os autores agradecem pela concessão de bolsa pela FAPEMIG e pelo apoio financeiro prestado ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos pela CAPES (código 001).