

Validação da precipitação por reanálise ERA5 e ERA5-Land para a Bacia Hidrográfica do Rio Grande, MG

Laís Miguelina Marçal da Silva¹, André Fonseca Viegas¹, Marcelo Ribeiro Viola¹

¹Departamento de Recursos Hídricos – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa
Postal 3037 – 37200-900 – Lavras, MG – Brazil

lais.silval6@estudante.ufla.br, andre.viegas@estudante.ufla.br,
marcelo.viola@ufla.br

Palavras-chave: Precipitação observada, reanálise climática, análise estatística.

Séries históricas de precipitação observadas em superfície com boa cobertura espacial e temporal são fundamentais para estudos hidrológicos, mas frequentemente são escassas. Nesse contexto, para suprir tais lacunas, produtos alternativos têm sido avaliados, como as reanálises climáticas ERA5, com resolução de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$, e ERA5-Land, com resolução de $0,1^\circ \times 0,1^\circ$, fornecidas pelo *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) do *Copernicus Climate Change Service* (C3S). O presente estudo teve como objetivo validar as estimativas de precipitação fornecidas por essas duas reanálises para a bacia do Rio Grande, na circunscrição hidrográfica do GD1, em Minas Gerais. Para isso, foram empregados 83 anos de dados ERA5 (1941–2023) e 73 anos do ERA5-Land (1951–2023), tomando como referência a série histórica da estação pluviométrica Usina Couro do Cervo (2145007), localizada em Lavras-MG, obtida no portal Hidroweb da ANA. A validação foi conduzida a partir da comparação estatística entre os dados diários e mensais acumulados de precipitação observada e as estimativas dos produtos de reanálise. As métricas utilizadas foram: coeficiente de correlação de Spearman (ρ), eficiência de Kling-Gupta (KGE), erro médio absoluto (MAE) e raiz do erro quadrático médio (RMSE). Os resultados indicaram superestimação das chuvas de menor intensidade e subestimação dos eventos extremos para ambas as reanálises, principalmente na escala diária. Na validação mensal foi obtido KGE de 0,81 e 0,85 para o ERA5 e ERA5-Land, respectivamente, em contraste com os valores de 0,36 e 0,40 obtidos na escala diária. A correlação corroborou com os resultados anteriores, sendo moderada na escala diária (0,54 (ERA5) e 0,56 (ERA5-Land)) e forte na mensal (0,89 (ERA5) e 0,91 (ERA5-Land)). Os valores de MAE foram próximos entre o ERA5 e ERA5 Land, tanto na validação diária ($4,22 \text{ mm d}^{-1}$ (ERA5) e $4,11 \text{ mm d}^{-1}$ (ERA5-Land)) quanto na mensal ($40,23 \text{ mm mês}^{-1}$ (ERA5) e $37,32 \text{ mm mês}^{-1}$ (ERA5-Land)). O RMSE foi de $9,39 \text{ mm d}^{-1}$ (ERA5) e $9,11 \text{ mm d}^{-1}$ (ERA5-Land) na escala diária e de $61,05 \text{ mm mês}^{-1}$ (ERA5) e $54,55 \text{ mm mês}^{-1}$ (ERA5-Land) na escala mensal. Embora o ERA5-Land tenha apresentado desempenho ligeiramente superior, os resultados foram muito próximos entre os dois produtos. Isso indica que ambos podem ser considerados alternativas promissoras como fontes de dados de precipitação em escala mensal, sendo especialmente úteis em análises hidrológicas de grande escala ou em regiões com escassez de observações. Entretanto, os produtos de reanálise não captaram adequadamente a variabilidade na escala diária, com erros elevados e correlação reduzida, representando uma limitação para sua aplicação nesta escala de tempo.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro das agências CAPES, CNPq e FAPEMIG.