

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Avaliação de métodos de correção de viés de modelos do CMIP6 para análises climáticas no Brasil

Nathan de Oliveira Neumann¹, Gabrielle Ferreira Pires², Livia Maria Brumatti de Souza³

¹ Graduando em Engenharia Ambiental na UFV, bolsista no PIBIC/FAPEMIG, nathan.neumann@ufv.br

² Professora orientadora, Doutora em Meteorologia Aplicada na UFV, gabrielle.pires@ufv.br

³ Doutora em Meteorologia Aplicada na UFV, livia.brumatti@ufv.br

Palavras-chave: CMIP6, correção de viés, modelos climáticos, mudanças climáticas

Introdução

Ao longo das últimas décadas, as mudanças climáticas foram observadas em vários locais do Brasil, causando impactos sociais e econômicos, sobretudo em setores diretamente dependentes do clima. Além disso, estudos mostram que essas alterações se intensificaram e tendem a aumentar no futuro, demandando a criação de estratégias de adaptação e mitigação desses efeitos climáticos. Para isso, são necessárias projeções futuras do clima, e uma das ferramentas mais utilizadas nesse contexto são os modelos climáticos. Entretanto, esses modelos podem apresentar vieses que afetam a análise de risco, tornando a correção de viés uma importante etapa para garantir a eficácia dos resultados. Há diferentes métodos de correção de viés, cujos resultados devem ser avaliados para a definição das melhores técnicas para o Brasil.

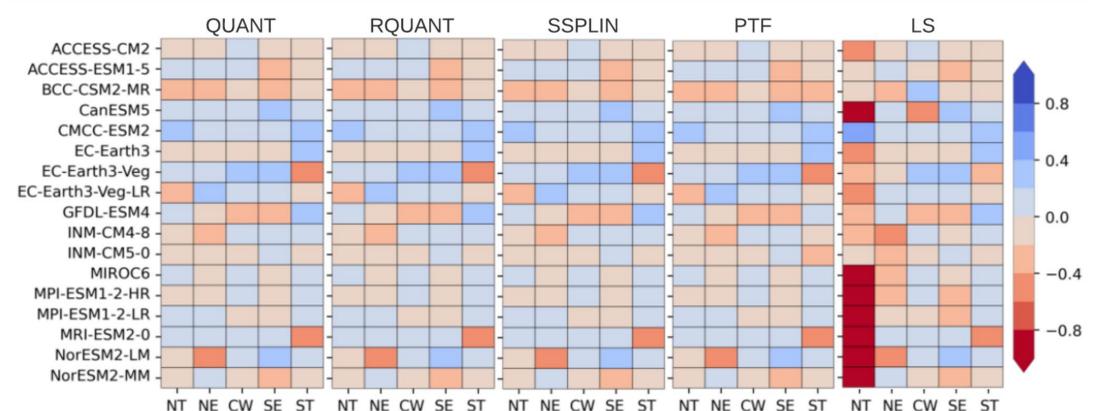
Objetivos

- Selecionar os melhores métodos de correção de viés de modelos climáticos do CMIP6 (*Coupled Model Intercomparison Project Phase 6*) para a variável de precipitação no Brasil.

Material e Método

- Foram selecionados os seguintes modelos do CMIP6: ACCESS-CM2; ACCESS-ESM1-5; BCC-CSM2-MR; CanESM5; CMCC-ESM2; EC-Earth3; EC-Earth3-Veg; EC-Earth3-Veg-LR; GFDL-ESM4; INM-CM4-8; INM-CM5-0; MIROC6; MPI-ESM1-2-HR; MPI-ESM1-2-LR; MRI-ESM2-0; NorESM2-LM; e NorESM2-MM.
- Foram obtidos dados observados de precipitação no Brasil para o período de 1981-2010.
- Os seguintes métodos de correção de viés foram aplicados: *Linear Scaling* (LS) e *Quantile Mapping* (QM), sendo esse dividido em *Empirical Quantiles* (QUANT), *Robust Empirical Quantiles* (RQUANT), *Smoothing Splines* (SSPLIN), e *Parametric Transformation Function* (PTF).
- A performance das correções foi avaliada a partir do índice *Kling-Gupta Efficiency* (KGE), comparando os dados brutos dos modelos e suas correções com os dados observados.

Resultados e Discussão



A figura anterior apresenta a média do KGE por região do Brasil para cada modelo e método de correção de viés, utilizada em conjunto com figuras espacializadas desse mesmo índice no estudo.

- Em geral, os métodos do QM apresentaram melhores resultados do que o LS.
- Pelo LS, a região Norte foi a de pior performance, enquanto que as regiões Centro-Oeste e Sul apresentaram as melhores performances para esse mesmo método.
- Os métodos do QM apresentaram resultados similares, sendo possível ver suas diferenciações apenas em painéis espacializados.
- O PTF apresentou pior desempenho na região Norte e o melhor na região Centro-Oeste.
- O SSPLIN apresentou resultados similares aos demais do QM, porém foram observados pontualmente pixels com baixos valores de KGE, ao longo de todo o Brasil.
- O QUANT e RQUANT apresentaram resultados similares tanto na média por região quanto na análise espacial, sendo estes os melhores métodos de correção de viés para a variável de precipitação no Brasil.
- Apesar dos resultados similares, o QUANT foi escolhido como o melhor método, pela sua maior velocidade de aplicação.

Conclusões

Os resultados dessa pesquisa podem ser utilizados em estudos futuros para a precipitação no Brasil, facilitando a escolha das melhores técnicas para melhorar os dados dos modelos climáticos.