

Testes computacionalmente intensivos para igualdade de matrizes de correlação: uma proposição metodológica

Momate Emate Ossifo¹, Daniel Furtado Ferreira²

¹Pós-graduação em estatística e Experimentação Agropecuária – Universidade Federal de Lavras (UFLA), CEP: 37200-900, Lavras, MG – Brazil.

²Departamento de Estatística/ ICET, Universidade Federal de Lavras (UFLA), CEP: 37200-900, Lavras, MG – Brazil.

{momateemate}@gmail.com, {danielfff}@ufla.br

Palavras-chave: Matrizes de correlação, erro tipo I, simulação Monte Carlo.

A comparação de matrizes de correlação um papel crucial em estatística multivariada e áreas aplicadas, pois permite avaliar a estrutura de dependência entre variáveis em diferentes populações. A correlação linear, geralmente estimada pelo coeficiente de Pearson, é amplamente utilizada, mas sua aplicação direta apresenta limitações na presença de *outliers* ou quando a normalidade multivariada não é atendida. Métodos clássicos, como o teste de Jennrich, têm sido utilizados para verificar a igualdade de matrizes de correlação; entretanto, sua sensibilidade a valores aberrantes compromete a validade dos resultados, elevando a taxa de erro tipo I e reduzindo o poder dos testes. Nesse contexto, métodos robustos aliados a estratégias computacionais, como o *bootstrap*, surgem como alternativas promissoras. O *bootstrap*, em especial, destaca-se por dispensar conhecimento prévio da distribuição populacional e por oferecer maior estabilidade em cenários de alta dimensionalidade e pequenas amostras. Ciente disso, este trabalho tem como objetivo propor testes para igualdade de matrizes de correlação em populações multivariadas não necessariamente normais e capazes de lidar com *outliers* e alta dimensionalidade utilizando métodos *bootstrap* não-paramétricos. Para tal, foram estudadas as versões *bootstrap* dos testes de Jennrich e Kullback, bem como os testes MPCBT (*Maximum Pearson Correlation Bootstrap Test*) e MSCBT (*Maximum Spearman Correlation Bootstrap Test*). O desempenho dos métodos foi avaliado por meio de simulações de Monte Carlo, considerando a taxa de erro tipo I e o poder, preliminarmente, sob baixa e alta dimensionalidade, para diferentes cenários. Os resultados preliminares indicam que o teste MSCBT apresenta melhor desempenho que os demais, tanto no controle da taxa de erro tipo I, quanto no poder. Esses resultados reforçam o potencial de métodos robustos combinados a técnicas de reamostragem para aprimorar a inferência estatística em situações práticas que envolvem a comparação de matrizes de correlação.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).