

5

Conclusão e trabalhos futuros

Esta dissertação propôs-se a analisar, através de simulações de Monte Carlo, o ferramental de inferência proposto por Koenker e Xiao (23), (24) para os modelos QAR (quantil auto-regressivo). Basicamente, este ferramental compõe-se de um estimador para os parâmetros quantis auto-regressivos e um teste de hipóteses para avaliar a necessidade da modelagem QAR em detrimento da modelagem AR, mais parcimoniosa. Para eleger uma alternativa mais sofisticada ao modelo $AR(p)$, é necessária a evidência estatística contrária à hipótese de que os dados sejam gerados por este modelo, em favor da hipótese de que sejam gerados pela alternativa a ser considerada. É fundamental para a boa inferência que o teste de hipóteses estatístico tenha tamanho correto e boa potência. O tamanho correto garante que não consideremos em demasia um modelo muito sofisticado quando ele não é necessário (pois o processo gerador dos dados é mais simples), produzindo problemas de identificação e de estimação. Já a boa potência nos garante que não utilizemos com elevada frequência um modelo mais simples do que o ideal, considerada a gama de modelos disponíveis.

Em teoria, este teste com boas propriedades estatísticas seria o de *Location-Scale*. Todavia, este estudo revela que ocorrido na prática é diferente, visto que os resultados do teste mostram um alto tamanho comparado com os tamanhos nominais de 5% e 10%. Assim, rejeita-se a hipótese nula muito mais frequentemente do que o ideal, quando ela é verdadeira. Além disso, os tamanhos do teste variam significativamente com a quantidade de dados da amostra. Esse fato, isoladamente, poria em dúvida a viabilidade da utilização destes modelos para dados empíricos até que se obtivesse um teste estatístico com melhores propriedades. Por outro lado, a potência do teste mostrou-se adequada e crescente com o tamanho da amostra.

Já a estimação mostrou características desejáveis, como viés desprezível e variância decrescente com o tamanho da amostra, o que poderia compensar as propriedades não-desejáveis do teste de hipóteses. Mesmo quando a hipótese nula é verdadeira e os parâmetros auto-regressivos não variam com os quantis, eles são estimados com razoável grau de precisão.

A aplicação realizada com a série de média mensal de temperaturas máximas da Cidade do Rio de Janeiro, no período de 01/01/1990 a 31/12/2000, apresentou resultados satisfatórios. As estatísticas de aderência (RMSE e MAPE) para os modelos AR e QAR para ($\tau = 0.5$), apresentaram resultados próximos um do outro.

Portanto, a utilização do modelo QAR é viável face aos resultados apresentados e o potencial que o modelo pode oferecer. Uma proposta de trabalho futuro é a realização de ajustes dos valores críticos do teste de hipóteses, o que possivelmente melhoraria o seu tamanho e aumentaria a utilidade do ferramental de inferência oferecido por Koenker e Xiao (23) e (24).