

Estudo de Caso: Uma Aplicação do Modelo ARCH e GARCH na Série de Retornos S&P 500

Aluno: Manoel Francisco de Souza Pereira
Orientadora: Profa. Ana Paula Barbosa Sobral

RESUMO

A minimização dos riscos depende do uso de metodologias para estimar a volatilidade dos ativos financeiros. Assim, o estudo das séries temporais financeiras, permite que se identifiquem padrões que permitam inferir sobre o comportamento da realidade. As séries temporais financeiras apresentam peculiaridades próprias, evidenciadas na literatura disponível, e verificadas neste estudo, como: agrupamentos de alta volatilidade em determinados instantes do tempo; comportamento assimétrico da distribuição, medida de dispersão de achatamento do tipo leptocúrtica; a presença de caudas mais pesadas que uma distribuição normal; e por fim, a presença de heterocedasticidade na série. Com relação à aplicação do modelo ARCH e GARCH, eles foram realizados sobre a série de retornos do índice SP&500 (os retornos são preferíveis por apresentarem propriedades estatísticas como a estacionariedade e a ergodicidade) e utilizando os softwares SPSS e o R 2.7.0. Estes modelos de previsão denominados Autoregressivos com Heterocedasticidade Condicional admitem que a variância de uma série temporal modifique-se de forma condicional aos erros de previsão observados no passado. Desta forma, após ajustar um modelo do tipo ARMA para verificar a presença de correlação serial e removê-la, partiu-se para a modelagem dos resíduos do modelo ARMA ajustado, onde foram aplicados testes estatísticos Jarque Bera, Box-Pierce e Ljung Box, para adequação do modelo e, por fim, a previsão para dois passos à frente. O objetivo da aplicação do GARCH foi para encontrar um modelo ARCH mais parcimonioso, neste caso, o seu AIC – 17.323,36 foi menor que o AIC do ARCH – 17.135,63. Estes modelos de previsão são usados para horizontes de previsão muito curto devido à grande instabilidade do mercado financeiro. Além disso, estes modelos também apresentam algumas desvantagens, como por exemplo: assumir que os choques dos retornos positivos e negativos possuem o mesmo impacto. Devido a estas e outras limitações, existem diversas extensões no mercado destes modelos. Assim, não existe o modelo “perfeito” para o cálculo da volatilidade, mas existe a necessidade de se calcular para reduzir a incerteza no processo de tomada de decisão.

Palavras-chave: Modelos de Previsão. ARCH. GARCH. Volatilidade.