

Modelos de erro de rastreamento para carteiras de investimento

Estela M. Oliveira

Oswaldo L.V. Costa

Escola Politécnica, Universidade de São Paulo

Av. Prof. Luciano Gualberto, Butantã, São Paulo, Brasil

E-mail: oswaldo@lac.usp, estelaime@hotmail.com

RESUMO

Modelos de erro de rastreamento são estratégias utilizadas pelos administradores de carteiras de investimento que visam montar portfólios para seguir algum índice de referência (*benchmark*) [1,4], utilizando apenas alguns ativos (geralmente os que possuem maior liquidez) que compõem a carteira de referência. Denomina-se nesses casos de erro de rastreamento a diferença entre o retorno da carteira que se deseja montar e o retorno da carteira de referência. O objetivo destes modelos é obter uma carteira que minimiza a variância do erro de rastreamento (TEV) para um excesso de retorno esperado fixado. Da mesma forma que nos modelos de média variância tradicionais [2, 3, 5] nestes problemas de otimização para o TEV a diversificação dos ativos, é fundamental para se alcançar o resultado esperado.

Neste trabalho foram implementados alguns modelos de rastreamento apresentados em [1, 4] considerando sete ativos com alto volume de negociação da Bolsa de Valores de São Paulo e o IBOVESPA como *benchmark* no período de 2008 a 2013. Com a estimativa dos retornos esperados e a matriz de covariância dos ativos considerados, obteve-se a carteira de rastreamento ótima de cada modelo.

A partir desses dados têm-se também as curvas parabólicas relacionando risco versus retorno, estabelecendo assim a fronteira eficiente para as carteiras de mínimo TEV. Em [4] mostra-se que se a carteira de referência não for eficiente as carteiras de mínimo TEV também não serão eficientes, e a curva da fronteira eficiente associada ao modelo de rastreamento terá um deslocamento fixo em relação à fronteira eficiente geral como em [2, 3].

Como uma tentativa para melhorar os resultados em [4], é apresentado em [1] um método de seleção de carteiras cujo objetivo é selecionar uma carteira a partir do conjunto de carteiras que têm TEV mínimo para vários níveis de um alfa ex-ante (alfa ex-ante é a diferença entre o excesso de retorno esperado de uma carteira e o excesso de retorno esperado da carteira de referência ajustada pelo seu beta, ver [1]). Neste trabalho os modelos propostos em [1] também serão considerados e comparados com os modelos propostos em [4], utilizando-se os dados do IBOVESPA de 2008 a 2013 e os 7 ativos mencionados anteriormente.

Palavras-chave: Otimização, risco, retorno, modelos matemáticos e erro de rastreamento de investimento financeiro.

Referências

- [1] Alexander, G. J., e Baptista, A. M. (2010). Active portfolio management with benchmarking A frontier based on alpha. *Journal of Banking and Finance*, 34(9), 2185 – 2197.

- [2] Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7, 77-91.
- [3] Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection Efficient Diversification of Investments*, Nova York, John Wiley.
- [4] Roll, R. (1992). A mean/variance analysis of tracking error. *The Journal of Portfolio Management*, 18, 13-22.
- [5] Sharpe, W. The capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19, 425-442, 1964.