

**Conferência no IMPA de Marco Antonio Guimarães Dias (PUC-Rio e Petrobras)*:
“Opções Reais e Incerteza Técnica: Teoria, Modelagem e Aplicação em Portfólio de
Exploração de Petróleo” - Dia 05/04/2007 (quinta-feira), 17:30 hrs.**

Resumo

A moderna teoria do investimento sob incerteza, conhecida por teoria das opções reais (OR), ainda tem muitos desafios práticos que geram oportunidades de pesquisa. Uma delas é a modelagem da *incerteza técnica*, advindo do conhecimento incompleto da função lucro de um projeto, como é o caso da incerteza sobre a existência, volume e qualidade de uma jazida de petróleo. A partir da distribuição a priori da variável técnica, a firma deve decidir se investe em aprendizagem, que é modelado como um *processo de redução da variância* da incerteza técnica, que gera uma seqüência de *distribuições de expectativas condicionais* da variável técnica, onde os condicionantes são os sinais gerados por exercícios de *opções de aprendizagem*. Esses *processos de revelação* ou de descoberta são discutidos para o caso do fator de chance (FC) de ter petróleo num prospecto, analisando as propriedades de distribuições bivariadas de Bernoulli (exs.: limites de Fréchet-Hoeffding; distrib. intercambiáveis), inclusive *convergência* de seqüências dependentes de Bernoulli. São propostos axiomas para medidas de aprendizagem, algumas (não todas) similares aos axiomas de Rényi para medidas de dependência, e proposto uma medida ligada à variância da distr. de expectativas condicionais, que atende os axiomas.

A apresentação começa com um exemplo motivador simples em petróleo, seguido da teoria proposta e concluindo com um exemplo de portfólio com dois ativos exploratórios correlacionados. Será visto que o efeito do *aprendizado* probabilístico e da *sinergia* entre ativos *reais* faz com que uma correlação positiva entre os ativos seja desejável, ao contrário do caso de portfólio de ativos *financeiros*. No exemplo será visto também a interação dessas incertezas com a incerteza do preço do petróleo, onde uma equação diferencial do tipo *Black-Scholes-Merton* governa o valor da OR enquanto não há exercício de opções de aprendizagem. Esse exercício é considerado nas condições de contorno.

Material adicional para a conferência: Dois artigos e a tese de doutorado que podem ser obtidas em:

Artigo: “*Real Options, Learning Measures, and Bernoulli Revelation Processes*” (conferência de RO, Paris, 2005): http://www.puc-rio.br/marco.ind/pdf/dias_revelation_bernoulli.pdf

Artigo: “*Real Options Theory for Real Asset Portfolios: the Oil Exploration Case*” (conferência de RO, New York, 2006): http://www.puc-rio.br/marco.ind/pdf/dias_portfolio_ep.pdf

Tese de doutorado (ver cap. 3): http://www.puc-rio.br/marco.ind/pdf/tese_doutor_marco_dias.pdf

* Professor Adjunto da PUC-Rio e Consultor Sênior da Petrobras. E-mail: marcoagd@pobox.com