

## Proposta de Dissertação do Mestrado de Matemática e Aplicações

**Título provisório:** Modelos de Regressão Não-linear para Dados em Finanças.

**Programa (resumido):** Estudo de execução de métodos estatísticos de modelos de regressão não-linear para Dados em Finanças, incluindo uma abordagem bayesiana. Motivação: Dados de taxa de juros livre de risco para empréstimos a curto prazo. A taxa de juros livre a risco de curto prazo é uma das mais importante característica de preços determinada nos mercados financeiros.

**Plano de estudo (resumido):** Nos primeiros dois meses deve-se elaborar um levantamento bibliográfico atualizado do tema da dissertação, incluindo software apropriado para o ajustamento dos modelos. Nos seis meses seguintes, fazer-se uma comparação de modelos e avaliação dos mesmos com base em técnicas mais apropriadas, visando nomeadamente a possibilidade de predição, usando nomeadamente os métodos de Monte Carlo baseados em cadeias de Markov (MCMC) implementados no software OpenBUGS. Os meses restantes serão destinados a escrita da dissertação e análise dos dados propostos como motivação.

**Bibliografia (preliminar):** Chan, K.C., Karolyi, G.A., Longstaff, F.A., and Sanders, A.B. (1992), An empirical comparison of alternative models of the short-term interest rate. *Journal of Finance*, 47, 1209-1227. Ruppert, D. and Matteson, D.S. (2015), *Statistics and Data Analysis for Financial Engineering*, 2nd ed., Springer. Lunn, D., Spiegelhalter D., Thomas, A., and Best, N. (2009). The BUGS project: Evolution, critique and future directions. *Statistics in Medicine*, 28, 3049-3067.

**Software:** R e OpenBUGS (*software* livre).

**Tempo previsto para a realização da dissertação:** 1 ano.

**Perfil do candidato:** Bons conhecimentos adquiridos na disciplina Estatística Matemática. Habilidade em programação (e.g., R).

**Orientador:** Giovani Silva (<https://www.math.tecnico.ulisboa.pt/~gsilva/>).