

Proposta de Dissertação do Mestrado de Matemática e Aplicações

Título provisório: Análise Estatística de Dados Espaço-temporais no Mapeamento de Doenças.

Programa Resumido: Estudo de execução de métodos bayesianos na análise estatística de modelos espaço-temporais em pequenas áreas sob os modelos probabilísticos Poisson e binomial. Dados a analisar: Dados de mortalidade infantil nas regiões brasileiras entre 1979 e 2001; Dados de cancro em algumas regiões portuguesas nos últimos anos.

Plano de estudo (resumido): O estudo da incidência de algumas doenças tem sido realizado recentemente a partir do mapeamento das doenças por pequenas regiões de saúde. Este trabalho visa aplicar modelos de regressão espaciais para explicar a variação geográfica associada ao risco de ocorrência de uma doença. Nesse sentido, utilizam-se modelos de Poisson hierárquicos com efeitos aleatórios espacialmente correlacionados, sob uma perspectiva bayesiana. Com base nesses modelos, podem-se produzir mapas ilustrando os riscos relativos da doença em cada área de estudo, usando nomeadamente os métodos de Monte Carlo baseados em cadeias de Markov (MCMC) implementados no software GeoBUGS.

Bibliografia (preliminar): Silva, G.L., Dean, C.B, Niyonsenga, T. and Vanasse, A. (2008). Hierarchical Bayesian spatiotemporal analysis of revascularization odds using smoothing splines. *Statistics in Medicine*, 27, 2381-2401. Besag, J. (1974), Spatial interaction and the statistical analysis of lattice systems (with discussion), *J. Roy. Statist. Soc., Ser. B*, **36**(2), 192-236. Thomas, A., Best, N., Lunn, D., Arnold, R. e Spiegelhalter, D. (2004). *GeoBUGS User Manual*. Version 1.2. Imperial College School of Medicine.

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/>).