

• Teses de Doutoramento

Título: Modelos de crescimento populacional em ambiente aleatório: efeito de incorreta especificação do modelo, efeitos de Allee e tempos de extinção

Autora: Clara Carlos, clara.carlos@estbarreiro.ips.pt

Orientador: Carlos A. Braumann

Na minha tese, utilizámos equações diferenciais estocásticas para descrever o efeito da aleatoriedade ambiental no crescimento populacional. Os modelos de crescimento populacional representam alterações no número de indivíduos de uma determinada população ao longo do tempo. E, os modelos estocásticos usados são geralmente baseados em modelos determinísticos clássicos, tais como o modelo logístico e o modelo de Gompertz. No entanto, a verdadeira taxa de crescimento da população é desconhecida, pelo que estudámos o efeito de uma incorreta especificação do modelo. Por outro lado, os modelos clássicos não incluem os conhecidos efeitos de Allee, pelo que apresentámos modelos gerais e específicos que incorporam esses efeitos. Para estes modelos, garantimos a existência e unicidade de solução, analisámos o comportamento nas fronteiras do espaço de estados e estudámos a existência de densidade estacionária.

O facto de não existir “extinção matemática” para certos modelos não significa que não exista “extinção realista”, ou seja a população não esteja extinta no sentido biológico. Estudámos o comportamento dos tempos de extinção (tempo de primeira passagem por um limiar positivo considerado como limiar de extinção), obtivemos expressões explícitas para a média e para a variância do tempo de extinção. Finalmente ilustrámos os resultados obtidos com alguns exemplos numéricos do comportamento da média e do desvio padrão dos tempos de extinção para várias combinações de parâmetros de modelos particulares.

Clara Carlos

Título: Métodos Bayesianos Aplicados à Modelagem Conjunta de Dados Longitudinais e de Sobrevivência

Autor: Rui Manuel da Costa Martins, rmartins@egasmoniz.edu.pt

Orientadores: Giovani Loiola da Silva e Valeska de Lima Andreozzi Felix

Na minha tese, sempre que o tempo para me dedicar à investigação não abundava, tinha recorrentemente o seguinte pensamento - E que tal se cometesse um pequeno crime? Ao menos, estando na prisão, teria comida no prato e tempo para me dedicar exclusivamente a esta investigação! Acredito que muitos dos que passaram por esta experiência tenham tido a mesma ideia. Contudo, como sabemos, poucas são as coisas para as quais existe uma conjuntura ideal para ocorrerem. Em alguns períodos da vida limitamo-nos apenas às rotinas mas, num ápice, somos envolvidos em projectos e situações demasiadamente importantes para que não sejam todos, convenientemente, explorados e aproveitados. Foi o que sucedeu comigo. Quando em 2008 iniciei o doutoramento, a intenção era encaminhar a maior parte da energia para aí. Mas, em 2010, eu e a Clara fomos abençoados com o nascimento do Tiago... a motivação extra.

O desenvolvimento científico da tese incidiu sobre a modelação conjunta de dados longitudinais e de sobrevivência. A aplicação dos modelos desenvolvidos foi feita no contexto de um estudo de pacientes com VIH/SIDA no Brasil. Tradicionalmente, estes dados eram analisados considerando as componentes de sobrevivência (tempo-até-evento; no caso, a morte) e longitudinal (contagem de células T-CD4⁺ por mm³ de sangue) em separado. O facto de existirem processos individuais latentes que variam ao longo do tempo e que contribuem para o modelo longitudinal e para o de sobrevivência,