

## MÓDULO Teoria do Risco

- Unidade curricular: Actuariado Vida
- Departamento de Ciências e Tecnologia
- Nível do curso: Pós-graduação
- Docente responsável: Rui Cardoso e José Moniz Fernandes
- Número de horas de aula 18 Horas Teórico-Práticas + 6 horas em e-learning

### Objectivos da unidade curricular:

Pretende-se que o formando seja capaz de modelar matematicamente o risco associado a uma carteira de apólices de forma a determinar a distribuição (exata ou aproximada) das indemnizações agregadas, prémios e majorantes ou aproximações da probabilidade de ruína - quer em horizonte finito e infinito como em tempo discreto e contínuo - relativas a essa carteira, bem como analisar o efeito de tratados de resseguro no cálculo destas quantidades. Os tópicos deste módulo constam do Core Syllabus da International Actuarial Association.

### Conteúdo da unidade curricular:

1. A distribuição de danos
  - a. A distribuição da soma de variáveis aleatórias independentes
  - b. A severidade
    - i. A distribuição normal
    - ii. A distribuição gama
    - iii. A distribuição de Pareto
  - c. A frequência
    - iv. A distribuição de Poisson
    - v. A distribuição binomial
    - vi. A distribuição binomial negativa
2. O processo de risco
  - a. O modelo de risco individual
  - b. O modelo de risco coletivo
  - c. A distribuição de Poisson mista
3. A distribuição das indemnizações agregadas

- a. A distribuição composta
  - b. Fórmula de Panjer
  - c. Aproximações para a distribuição das indemnizações agregadas
4. Prémios
- a. Introdução
  - b. Princípios de cálculo de prémios
  - c. Propriedades
5. Resseguro
- a. Introdução
  - b. Resseguro de quotas
  - c. Resseguro excedente de danos
  - d. Resseguro Stop Loss
6. Teoria da ruína
- a. O modelo de risco em tempo contínuo
    - i. Hipóteses do modelo
    - ii. A probabilidade de ruína
    - iii. A perda agregada máxima
    - iv. Expressões explícitas para a probabilidade de ruína eventual
    - v. Aproximações para a probabilidade de ruína eventual
  - b. O modelo de risco em tempo discreto

**Bibliografia recomendada** (máx. 5 títulos):

1. Bowers, Gerber, Hickman, Jones and Nesbitt., Actuarial mathematics (second edition). Itasca, Illinois: The Society of Actuaries, 1997.
2. Centeno, M. L. (2003), Teoria do Risco na Actividade Seguradora, Celta Editora - Colecção Económicas, Oeiras.
3. Dickson, D. C. M. (2005), Insurance Risk and Ruin, Cambridge University Press, Cambridge.
4. Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J. & Denuit, M. (2008), Modern Actuarial Risk Theory - using R (second edition), Springer.
5. Cardoso, R.M.R., Apontamentos da disciplina Atuariado Não Vida', Departamento de Matemática, FCT/UNL, Março de 2017.

**Métodos de ensino:**

Os assuntos a estudar são introduzidos através de uma exposição oral cujo principal objectivo é motivar no aluno o interesse pelo estudo desse assunto ao mesmo tempo que se chama a atenção do ouvinte para pontos dignos de especial menção. Numa segunda fase os alunos são incitados a resolverem sozinhos os exercícios propostos sendo debatidos nas aulas aqueles que suscitam mais dúvidas. Em e-learning pretende-se privilegiar a resolução e discussão de exercícios práticos usando o software **R**, em particular do package actuar.

**Língua de ensino:** Português e se necessário Inglês.

**Docentes:** Rui Cardoso e José Moniz Fernandes.