ESTATÍSTICA NUMÉRICA COMPUTACIONAL

Unidade curricular:
Estatística Numérica Computacional

Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular:
Marta Cristina Vieira Faias Mateus, 40 horas semanais

Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:
N/A

ECTS:
4

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Compreender e ser capaz de aplicar os seguintes métodos estatísticos que necessitam do uso intensivo do computador: algoritmos do tipo Newton-Raphson, Monte Carlo, técnicas de reamostragem (Bootstrap e Jackknife), técnicas de amostragem-reamostragem e simulação iterativa (Método de Monte Carlo via Cadeias de Markov, MCMC). Ser capaz de utilizar o *software* estatístico R-project em casos de estudo recorrendo a bibliotecas estatísticas desenvolvidas especificamente para os métodos lecionados ou ter a capacidade de adaptar essas bibliotecas de modo a resolver os problemas de modo eficiente. Ser capaz de escrever relatórios onde se documenta e suporta cientificamente, recorrendo à estatística, a análise realizada e as conclusões relativas ao caso de estudo.

Conteúdos programáticos:
I. Geração de números aleatórios, geração de variáveis aleatórias discretas e contínuas.
II. Método de Newton-Raphson.
III. Método dos Scores de Fisher (modelos lineares generalizados).
IV. Técnicas de redução de variância.
V. Técnicas de reamostragem: Bootstrap e Jackknife.
VI. Métodos de Monte Carlo.
VII. Métodos de amostragem-reamostragem.
VIII. Métodos de Monte Carlo via Cadeias de Markov (MCMC): algoritmos de Gibbs Sampler e Metropolis Hastings.
IX. Aplicações dos métodos em vários contextos (regressões logística, Poisson, Gaussiana, Gama, séries temporais, modelos hierárquicos, etc.)
X. Uso das técnicas aprendidas e adaptação das bibliotecas a casos de estudo de índole prática.
XI. Elaboração de relatórios onde se documenta e suporta cientificamente, recorrendo à estatística, a análise realizada e as conclusões relativas a cada caso de estudo.