

## COMPLEMENTOS DE ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

---

Código: 29900

Área Científica Predominante: Estatística

Docente: Mário João Freitas Sousa Basto

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 30h Carga Trabalho: 130h

ECTS: 6,0

---

### Objetivos

A disciplina pretende sensibilizar os alunos para a importância da correta resolução de problemas reais, que hoje em dia e cada vez mais tendem a ser de grandes números, e auxiliar na resolução de problemas de decisão.

Com foco na Estatística pretende-se proporcionar aos alunos o domínio das principais técnicas uni e multivariadas usadas no tratamento e análise de dados, assim como de inferência estatística, utilizando software de análise de dados adequado. Pretende-se que adquiram competências de análise de dados que visam formalizar, resolver e interpretar problemas relevantes em termos organizacionais.

A Investigação Operacional, ao fornecer uma abordagem científica e estruturada na tomada de decisões, visa contribuir para a resolução de problemas complexos nas operações de uma organização, habitualmente em situação de recursos escassos. Pretende ainda representar sistemas do mundo real, usando modelos matemáticos e algoritmos numa perspetiva de otimização.

### Resultados da Aprendizagem

Efetuar, interpretar e tomar decisões com base em intervalos de confiança e testes de hipóteses; identificar variáveis interdependentes e variáveis preditoras e dependentes; reduzir a dimensionalidade dos dados; construir modelos de estimação e previsão recorrendo à regressão linear.

Resolver problemas de otimização linear, otimização inteira, otimização em redes e problemas de filas de espera.

### Conteúdos Programáticos

1. Complementos de Estatística

1.1 Introdução à Análise Multivariada

1.2 Testes de Hipóteses e Análise de Variância (ANOVA)

1.3 Análise em Componentes Principais e Análise Fatorial Exploratória

1.4 Regressão Linear

## 2. Complementos de Investigação Operacional

### 2.1 Otimização Linear e otimização inteira

### 2.2 Otimização em Redes

### 2.3 Filas de espera

## **Bibliografia Recomendada**

Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. (2019). Multivariate Data Analysis, 8th Edition, Cengage, U.K.

Field, A. (2018). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics, 5th Edition, SAGE Publications Ltd.

Harvey M. Wagner, Principles of Operations Research, Prentice Hall. Hamdy Taha, Operations Research- An Introduction. Collier MacMillan International Editions.

## **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

As temáticas abordadas nos Complementos de Estatística dotarão os alunos de capacidades e conhecimento de metodologias de análise de dados que permitirão, com foco num determinado objetivo prático, reduzir a complexidade dos dados, identificando as variáveis que influenciam ou possam influenciar uma determinada resposta, efetuar previsões, analisar possíveis interações entre variáveis, contribuindo para a tomada de rápidas e melhores decisões.

Os conteúdos de Complementos de Investigação Operacional, versando sobre três subtemas distintos, permitem que os alunos desenvolvam as suas capacidades de cálculo e de raciocínio lógico e abstrato, adquirindo os conhecimentos necessários à tomada de decisão nos mais diversos domínios, com especial incidência na Engenharia e Gestão Industrial.

## **Métodos de Avaliação**

A avaliação contempla a realização de dois testes, um relativo a Complementos de Estatística (T1) e outro a Complementos de Investigação Operacional (T2) e participação e assiduidade (A). A nota final (NF) será dada por  $NF=45\%T1+45\%T2+10\%A$ .