

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** MÉTODOS QUANTITATIVOS I

---

**Cursos** GESTÃO HOTELEIRA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo

---

**Código da Unidade Curricular** 14171155

---

**Área Científica** MÉTODOS QUANTITATIVOS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 460

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 8,10,12

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino**

Presencial e/ou a distância

---

**Docente Responsável**

João Manuel Carvalho Estevão

---

| DOCENTE                      | TIPO DE AULA | TURMAS                       | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|------------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------------|
| João Manuel Carvalho Estevão | OT; TP       | TP1; TP2; TP3; OT1; OT2; OT3 | 126TP; 9OT                  |

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

---

| ANO | PERÍODO DE FUNCIONAMENTO* | HORAS DE CONTACTO | HORAS TOTAIS DE TRABALHO | ECTS |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 2º  | S1                        | 42TP; 3OT         | 112                      | 4    |

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos de matemática ao nível do ensino secundário.

---

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular (UC) tem como objetivo mostrar que a matemática é uma ferramenta indispensável para resolver problemas comuns da área da Gestão Hoteleira. Concluída esta UC espera-se que o estudante tenha adquirido um conjunto de competências genéricas que a seguir se descrevem.

1. Utilizar ferramentas de Álgebra Linear que permitam a resolução de problemas reais no domínio da Gestão Hoteleira;
2. Identificar e formalizar problemas visando a sua resolução por instrumentos de base matemática;
3. Desenvolver o raciocínio matemático, lógico, crítico, analítico e a autonomia na aplicação à resolução de problemas no contexto da Gestão Hoteleira.
4. Ter flexibilidade para aplicar outras ferramentas de otimização para resolução de problemas no contexto da Gestão Hoteleira;
5. Dominar software específico para resolução de problemas de otimização.

---

### Conteúdos programáticos

1. Sistemas de equações lineares e matrizes  
Representação gráfica de sistemas de duas equações lineares  
Resolução de sistemas de equações lineares  
Noções básicas sobre matrizes  
Operações com matrizes  
Estudo da característica de uma matriz  
Condensação  
Outras operações sobre matrizes: inversão de matrizes  
Aplicações à Gestão Hoteleira
2. Programação Linear  
Modelo geral de programação linear  
Formulação matemática de problemas  
Resolução gráfica de problemas  
Resolução pelo algoritmo do simplex e sua interpretação económica  
Resolução de problemas com variáveis artificiais  
Dualidade  
Análise de sensibilidade  
Resolução computacional de problemas de programação linear  
Aplicações à Gestão Hoteleira
3. Problemas de transportes  
Introdução  
Formulação do problema  
Resolução do problema  
Aplicações à Gestão Hoteleira
4. Problemas de afetação  
Introdução  
Formulação do problema  
Resolução do problema  
Aplicações à Gestão Hoteleira

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas são todas teórico-práticas, usando-se metodologias expositivas e participativas, devendo o estudante envolver-se na resolução de casos práticos com o objetivo de consolidação dos conhecimentos.

Avaliação:

Componente de Avaliação por Frequência CAF (40%) + Exame (60%)

CAF: uma ficha de avaliação (20%) e dois testes (40% cada).

Dispensa de exame: CAF  $\geq$  12 valores

Em qualquer momento de avaliação poderá ser solicitado ao aluno a realização de uma prova adicional que terá peso igual ao já obtido.

Caso seja favorável ao aluno, a nota de exame de época normal pondera com a CAF para o cálculo da nota de admissão a exames posteriores durante o ano letivo de obtenção da CAF.

Na época especial de conclusão de curso ou de melhoria de classificação, o resultado do exame corresponde a 100% da nota da UC.

O aluno pode utilizar a CAF obtida no ano letivo anterior na UC, mediante solicitação prévia, por escrito, ao docente.

O aluno com nota final  $> 18$  valores é submetido a prova oral.

---

### Bibliografia principal

Bronson, R. Naadimuthu, G. (2001). Investigação Operacional, Coleção Schaum, 2ª. ed., McGraw-Hill Portugal.

Cabral, I., Perdigão, C., Saiago, C. (2010). Álgebra Linear: Teoria, Exercícios resolvidos e Exercícios propostos com soluções. Lisboa: Escolar Editora.

Goldman, P., Freling, R., Pak, K., Piersma, N. (2002). Models and techniques for hotel revenue management using a rolling horizon. Journal of Revenue & Pricing Management, 1, 207-219.

Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences, 10ª ed., Brooks Cole.

Hill, M.M., Santos, M.M. (2015). Investigação Operacional - Vol. 1 - Programação Linear. Lisboa: Edições Sílabo.

Hill, M.M., Santos, M.M. (2009). Investigação Operacional - Vol. 2 - Exercícios de Programação Linear. Lisboa: Edições Sílabo.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** QUANTITATIVE METHODS I

---

**Courses** HOTEL MANAGEMENT (1st cycle)

---

**Faculty / School** SCHOOL OF MANAGEMENT, HOSPITALITY AND TOURISM

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 460

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 8,10,12

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Classroom-based and/or distance learning

**Coordinating teacher** João Manuel Carvalho Estevão

| Teaching staff               | Type   | Classes                      | Hours (*)  |
|------------------------------|--------|------------------------------|------------|
| João Manuel Carvalho Estevão | OT; TP | TP1; TP2; TP3; OT1; OT2; OT3 | 126TP; 9OT |

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

| Contact hours | T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|               | 0 | 42 | 0  | 0  | 0 | 0 | 3  | 0 | 112   |

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Mathematics knowledge at secondary level.

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This curricular unit (CU) aims at showing that mathematics is an indispensable tool to solve problems in the field of Hospitality Management. After completion of this CU, it is expected that students have acquired a set of generic skills that are described below:

1. Using Linear Algebra tools to solve real problems in the field of Hospitality Management;
2. Identifying and formalizing problems seeking for resolution through mathematical tools;
3. Developing mathematical logical, critical, analytical reasoning, as well as the autonomy in implementing the resolution of problems in the context of Hospitality Management.
4. Having flexibility to implement other optimization tools for problem solving in the context of Hospitality Management;
5. Mastering specific software for solving optimization problems.

## Syllabus

### 1. Linear equations systems and matrices

Graphical representation of two linear equations systems

Resolution of linear equations systems

Understanding matrices: most common terminology and definitions

Matrix operations: addition, scalar multiplication and matrix multiplication

Rank

Condensation

Inversion

Applications to Hospitality Management

### 2. Linear Programming

General linear programming model

Mathematical formulation

Graphic resolution of problems

Resolution by simplex algorithm and its economic interpretation

Solving problems with artificial variables

Duality

Sensibility analysis

Computational resolution using linear programming software

Applications to Hospitality Management

### 3. Transportation problems

Introduction

Mathematical formulation

Problem solving

Applications to Hospitality Management

### 4. Assignment problems

Introduction

Mathematical formulation

Problem solving

Applications to Hospitality Management

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

All lessons are theoretical-practical. Expositive and participative methodology are used. Students are required to solve case-study situations.

Evaluation:

Continuous Assessment (CA) component (40%) + Exam (60%)

The CA component comprises: one individual assignment (20%) and two tests (40% each).

Students with a final CA grade of  $\geq 12$  are exempt from the exam.

At any time of assessment, students may be asked to take an additional test that will have a weight equal to that already obtained.

If favourable to the student, the exam mark from the 1<sup>st</sup> exam period calculated with the CA grade will be applied for admission to further exam periods during the same academic year.

In the Special Exam Period for concluding the Course, or for improving the final classification, the exam weighting is 100%.

The student may use the CA grade obtained in the previous academic year by applying in writing to the course unit teacher.

Students with final grades  $> 18$  values have to do an oral examination.

---

### Main Bibliography

- Bronson, R. Naadimuthu, G. (2001). *Investigação Operacional*, Coleção Schaum, 2<sup>a</sup>. ed., McGraw-Hill Portugal.
- Cabral, I., Perdigão, C., Saiago, C. (2010). *Álgebra Linear: Teoria, Exercícios resolvidos e Exercícios propostos com soluções*. Lisboa: Escolar Editora.
- Goldman, P., Freling, R., Pak, K., Piersma, N. (2002). Models and techniques for hotel revenue management using a rolling horizon. *Journal of Revenue & Pricing Management*, 1, 207-219.
- Harshbarger, R., Reynolds, J. (2012). *Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences*, 10<sup>a</sup> ed., Brooks Cole.
- Hill, M.M., Santos, M.M. (2015). *Investigação Operacional - Vol. 1 - Programação Linear*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hill, M.M., Santos, M.M. (2009). *Investigação Operacional - Vol. 2 - Exercícios de Programação Linear*. Lisboa: Edições Sílabo.