

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**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

---

**Docente Responsável**

João Manuel Carvalho Estevão

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Manuel Carvalho Estevão	OT; TP	TP1; TP2; OT1; OT2	84TP; 6OT
SÍLVIA MARIA DIAS PEDRO REBOUÇAS	OT; TP	TP3; OT3	42TP; 3OT

\* 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**

Carvalho, João. (2014). Programação Linear - Algoritmos simplex primal, dual, transporte e afetação. Porto: Grupo Editorial Vida Económica.

Gonçalves, Ricardo. (2018). Álgebra Linear - Teoria e prática. 2ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo.

Kanu, Success Ikechi, Benedict, Ozurumba, & Ikechukwu, Emerole. (2014). Application of Linear Programming Techniques to Practical Decision Making. *Mathematical Theory and Modeling*, 4(9), 100-112.

Peter, Ebiendele E, & Helen, Ebiendele. (2018). Design and Implementation of Mathematical Model for Revenue Management in Hospitality Industry. *Journal of Hotel & Business Management*, 7(1), 1-5. doi: 10.4172/2169-0286.1000175

Rao, Shreelatha. (2013). Linear Programming for Revenue Management in Hotel Industry. *Journal of Hospitality Application and Research*, 8(1), 3-7.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**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

**Coordinating teacher** João Manuel Carvalho Estevão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Manuel Carvalho Estevão	OT; TP	TP1; TP2; OT1; OT2	84TP; 6OT
SÍLVIA MARIA DIAS PEDRO REBOUÇAS	OT; TP	TP3; OT3	42TP; 3OT

\* 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

Carvalho, João. (2014). Programação Linear - Algoritmos simplex primal, dual, transporte e afetação. Porto: Grupo Editorial Vida Económica.

Gonçalves, Ricardo. (2018). Álgebra Linear - Teoria e prática. 2ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo.

Kanu, Success Ikechi, Benedict, Ozurumba, & Ikechukwu, Emerole. (2014). Application of Linear Programming Techniques to Practical Decision Making. *Mathematical Theory and Modeling*, 4(9), 100-112.

Peter, Ebiendele E, & Helen, Ebiendele. (2018). Design and Implementation of Mathematical Model for Revenue Management in Hospitality Industry. *Journal of Hotel & Business Management*, 7(1), 1-5. doi: 10.4172/2169-0286.1000175

Rao, Shreelatha. (2013). Linear Programming for Revenue Management in Hotel Industry. *Journal of Hospitality Application and Research*, 8(1), 3-7.