

**PLANIFICAÇÃO ANUAL – CURSOS PROFISSIONAIS**

## ○ Identificação

<b>Curso</b>	TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	<b>Ano/ Turma</b>	10.º Q	<b>Ano Letivo</b>	2025/2026
--------------	--	-------------------	--------	-------------------	-----------

<b>Disciplina</b>	MATEMÁTICA	<b>Docente</b>	CÁRMEN PIRES DE CARVALHO
-------------------	------------	----------------	--------------------------

MÓDULO/ UFCD: N.º: P1		Designação: MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA	
Aprendizagens Essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes) / Conteúdos (C. Técnica)	<b>Modelos matemáticos nas eleições</b> Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva. Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta. Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência ( <b>método de Borda</b> )	<b>Data de início:</b> 15/09/25	<b>Data de conclusão:</b> 10/11/25
	<b>Modelos Matemáticos na partilha</b> Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais. Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë. Identificar vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë.		
	<b>Modelos matemáticos em finanças</b> <b>Matemática nos salários</b> Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato. Reconhecer a diferença entre salário bruto e salário líquido.		<b>Nº tempos: 34</b>

	<p>Calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social.</p> <p>Calcular retenção na fonte para IRS. Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável.</p> <p>Compreender o carácter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS).</p> <p>Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões.</p> <p><b>Matemática na poupança e no crédito</b></p> <p>Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros).</p>	<p><b>Nº horas: 25</b></p>
--	--	----------------------------

MÓDULO/ UFCD: N.ºOP1 Designação - JOGOS E MATEMÁTICA		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Aprendizagens Essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes) / Conteúdos (C. Técnica)</p>	<p><b>JOGOS E MATEMÁTICA</b></p>	<p><b>Data de início:</b> 13/11/25</p>
	<p><b>Introdução histórica: motivação</b> Conhecer jogos e quebra-cabeças históricos.</p> <p><b>Experiência de alguns tipos de jogos de raciocínio</b></p>	<p><b>Data de conclusão:</b> 02/02/26</p>
	<p>Conhecer alguns quebra cabeças e jogos de raciocínio de diferentes tipos: Quebra cabeças; Truques de cartas; Jogos numéricos; Jogos geométricos; Jogos de tabuleiro para um jogador; Jogos de tabuleiro e/ou estratégia para dois jogadores; Jogos para mais de dois jogadores. Isometrias.</p> <p>Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos acima referidos.</p>	<p><b>Nº tempos: 34</b></p>
	<p><b>Análise de alguns dos jogos escolhidos</b> Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota. Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras. Provar que um jogador tem vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.</p> <p><b>Justificações numéricas e algébricas de alguns jogos estudados</b> Justificar numericamente ou algebricamente situações de alguns jogos escolhidos e estudados.</p>	<p><b>Nº horas: 25</b></p>

**ESTATÍSTICA****Problema estatístico; Variabilidade**

Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento.

Reconhecer a variabilidade como um conceito-chave de um problema estatístico.

Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente.

**População, amostra e variável**

Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por variável(variáveis).

**Fases de um procedimento estatístico**

Reconhecer as fases de um procedimento estatístico: - Produção ou aquisição de dados;

- Organização e representação de dados;

- Interpretação tendo por base as representações obtidas.

Reconhecer os métodos existentes para a seleção de amostras, no sentido de que estas sejam representativas das populações subjacentes, e

de modo a evitar amostras enviesadas cujo estudo levaria a inferir conclusões erradas para as populações.

Intuir que os problemas estatísticos em que se recorre a amostras para inferir para a população subjacente, não têm uma solução matemática

única que se possa exprimir como verdadeiro ou falso.

**Dados univariados****Dados quantitativos discretos ou contínuos**

Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.

**Organização de dados**

Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las.

Data de início:  
05/02/26

Data de  
conclusão:  
20/04/26

N.º tempos: 34

N.º horas: 25

Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, lembrando a construção de

gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e-quartis.

### **Histograma**

Reconhecer que o histograma é um diagrama de áreas, e que para a sua construção é necessária uma organização prévia dos dados em classes

na forma de intervalos.

Construir histogramas, considerando classes com a mesma amplitude.

### **Medidas de localização**

Interpretar as medidas de localização: média ( $\bar{x}$ ), mediana ( $Me$ ), moda(s) ( $Mo$ ) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.

### **Medidas de dispersão**

Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral,  $s$ , (variância amostral  $s^2$ ) na caracterização da

distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.

### **Propriedades das medidas**

Interpretar e mostrar analiticamente as alterações provocadas na média por transformação dos dados pela multiplicação de cada um por uma

constante “a” e pela adição de uma constante “b”.

Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: - Pouca resistência da média e do desvio padrão;

- Soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero;
- Desvio padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais;
- Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade;

Conhecer que se os dados forem fornecidos já agrupados em classes, na forma de intervalos, torna-se necessário adequar as fórmulas ou os procedimentos existentes para dados não agrupados, para obter valores aproximados da média e do desvio padrão.

Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar como medida de localização do centro da distribuição dos dados, a mediana em

vez da média, e como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio padrão, apresentando exemplos simples. Reconhecer que algumas representações gráficas são mais adequadas que outras para comparar conjuntos de dados, nomeadamente o diagrama de extremos e quartis, para comparar a distribuição de dois ou mais conjuntos de dados, realçando aspetos de simetria, dispersão, concentração, etc.

### **Dados bivariados**

#### **Dados quantitativos**

Reconhecer que, para estudar a associação entre duas variáveis quantitativas de uma população, se observam essas variáveis sobre cada unidade estatística, obtendo-se uma amostra de pares de dados.

#### **Diagrama de dispersão**

Reconhecer a importância da representação dos dados no diagrama de dispersão, nuvem de pontos, para interpretar a forma, direção e força

da associação (linear) entre as duas variáveis.

#### **Coefficiente de correlação linear**

Identificar o coeficiente de correlação linear  $r$ , como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que assume valores pertencentes a  $[-1, 1]$ , dizendo-se com base nesse valor que a correlação é positiva, negativa ou nula. Recorrer à tecnologia para proceder ao

cálculo do coeficiente de correlação linear.

#### **Reta de regressão – variável independente ou explanatória - variável dependente ou resposta.**

Compreender que no caso em que o diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis, essa associação pode ser descrita pela reta de regressão ou reta dos mínimos quadrados.

Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão.

Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou

explanatória. Compreender que a existência de outliers influencia estes procedimentos.

Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para um dado valor da variável independente ou explanatória, quando existe uma forte associação linear entre as variáveis, quer positiva, quer negativa, e desde que este esteja no domínio dos dados considerados.

	<p>Compreender que não se pode confundir correlação com relação causa-efeito, pois podem existir variáveis “perturbadoras” que podem provocar uma aparente associação entre as variáveis em estudo.</p> <p><b>Gráfico de linhas</b></p> <p>Entender que um gráfico de linhas é um caso particular de um diagrama de dispersão, em que se pretende estudar a evolução de uma das variáveis relativamente a outra variável, de um modo geral o tempo, e em que se unem, por linhas, os pontos representados.</p>	
--	--	--

MÓDULO/ UFCD: N.ºOP9 Designação: PADRÕES GEOMÉTRICOS		
<b>Aprendizagens Essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes) / Conteúdos (C. Técnica)</b>	<b>PADRÕES GEOMÉTRICOS</b>	<b>Data de início:</b> 23/04/2025
	<b>A Matemática no património</b> Analisar geometricamente problemas históricos ou exemplares do património artístico. Desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico no estudo de problemas históricos ou do património artístico.	<b>Data de conclusão:</b> 22/06/26
	<b>Pavimentações e Padrões</b> Determinar a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular. Reconhecer e construir as pavimentações regulares e semi-regulares no plano e classificá-las.	<b>N.º tempos: 34</b>
	<b>Isometrias, Frisos e Rosáceas</b> Reconhecer e aplicar isometrias no plano. Compreender e ser capaz de utilizar propriedades e relações relativas a figuras geométricas. Estudar padrões geométricos planos, em particular frisos e rosáceas. Representar e construir modelos de composição de objetos geométricos no plano. Ser capaz de resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente em contextos geométricos.	<b>N.º horas: 25</b>

APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS/ PONDERAÇÃO	RUBRICAS/ INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (de acordo com o RAA) – as rubricas podem ser agrupadas domínio
<p style="text-align: center;"><b>Conceitos, procedimentos, relações e resolução de problemas (90%)</b></p>	<p>Teste            Questão-aula            Miniteste            Composição escrita            Trabalho de grupo            Trabalho de pesquisa</p>
<p style="text-align: center;"><b>Desempenho em sala de aula (10%)</b></p>	<p>Rubrica: Trabalho do aluno em sala de aula            Rubrica: Caderno diário (dossiê/portefólio)</p>

RECURSOS/ MATERIAL PARA AULA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual da disciplina;</li> <li>- Caderno/Dossiê;</li> <li>- Calculadores Gráficas;</li> <li>- Computador.</li> </ul>