

## CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE AÇÃO EDUCATIVA

### Planificação anual de Matemática - 10º ano ANO LETIVO 2025/2026

**Turmas:** L

**Professora:** Carla Ambrósio

#### 1 - Estrutura e Finalidades da disciplina

A Matemática aparece como uma disciplina da componente Científica a que é atribuída uma carga horária semanal de 3 horas, dividida em quatro aulas de 45 minutos, perfazendo 100 horas de efetiva lecionação.

Os temas a abordar, estruturados em módulos segundo o modelo curricular dos cursos profissionais, são os seguintes:

- P1 – Modelos matemáticos para a cidadania;
- P2 – Estatística;
- OP1 – Jogos e matemática;
- OP9 – Padrões Geométricos.

São finalidades desta disciplina:

- Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real;
- Desenvolver a capacidade de selecionar a Matemática relevante para cada problema da realidade;
- Desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas, de comunicar, assim como a memória, o rigor, o espírito crítico e a criatividade;
- Promover o aprofundamento de uma cultura científica, técnica e humanística que constitua suporte cognitivo e metodológico tanto para a inserção plena na vida profissional como para o prosseguimento de estudos;
- Contribuir para uma atitude positiva face à Ciência.

#### 2- Avaliação

Domínios de Avaliação	Ponderação	Processos de recolha diversificados
Conhecimento Resolução de problemas Pesquisa e tratamento de informação Criatividade	70%	Exposição oral; Trabalho de pesquisa; Trabalhos práticos realizados nas aulas; Resolução de problemas; Questões de aula;
Comunicação	10%	Teste com diferentes tipos de respostas; Teste em duas fases.
Relacionamento Interpessoal. Desenvolvimento Pessoal e Autonomia.	20%	<b>Nota:</b> Preferencialmente, em cada um dos módulos, serão utilizados pelo menos dois instrumentos de avaliação diferentes.

A classificação em cada módulo resulta da ponderação nos diferentes domínios tendo em consideração o progresso do aluno, valorizando sempre os aspetos positivos.

Os processos de recolha/instrumentos a utilizar para classificação já deverão ter sido testados/experimentados nas aulas e na avaliação formativa. A cada um dos processos de recolha será atribuída a mesma importância. Para a atribuição de uma classificação é mobilizada ainda toda a informação, tendo em conta a progressão do aluno e valorizando as aprendizagens conseguidas. Dito isto, não há lugar a atribuição de uma classificação resultante de uma média aritmética.

As rúbricas constituem-se como excelentes auxiliares de apoio de uma diversidade de desempenho dos alunos, dado que ajudam (alunos e professores) a avaliar a qualidade do que é necessário aprender e saber fazer. [ver Projeto de Intervenção do AEJD]

**De acordo com o art.24º do decreto-lei 55/2018, a avaliação formativa é a dominante. No entanto, nunca poderá servir para fins classificatórios, uma vez que a sua principal função é a regulação das aprendizagens.**

### 3 - Planificação

As Aprendizagens Essenciais poderão ser consultadas na página eletrónica da Agência Nacional para a Qualificação - <https://www.anqep.gov.pt/np4/476.html>

A planificação a seguir foi aprovada pelo Grupo de Recrutamento de Matemática em 17 de Setembro de 2025.

Período	Tópicos Programáticos	Nº de tempos
	<b>Módulo P1 – MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</b>	<b>34 Tempos (25 Horas)</b>
<b>1º Período (15/09 a 17/12)</b>	Apresentação. Funcionamento da disciplina de Matemática, material necessário, critérios de avaliação. Programa e planificação das atividades letivas.  <b>1. Modelos Matemáticos nas Eleições</b>  Objetivos: 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.	
<b>Previstos 50 tempos</b>	<b>1.1. Sistemas Maioritários</b>  Objetivo: Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.  <b>1.2. Método de Borda</b>  Objetivo: Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda).	<b>26</b>

## 2. Modelos Matemáticos na Partilha

Objetivo: Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais

### 2.1. Método de Hondt; Método de Saint Laguë

Objetivos: Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë; identificar vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë.

## 3. Modelos Matemáticos em Finanças

### 3.1. Matemática nos Salários

Objetivos: 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; calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social: calcular retenção na fonte para IRS; calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável; compreender o carácter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS); identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões.

### 3.2. Matemática na Poupança; Matemática no Crédito

Objetivos: Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros).

**Avaliação do módulo:** Questão aula, teste de avaliação.

**8**

**34 Tempos  
(25 Horas)**

## 1. Estatística

### 1.1. Problema Estatístico

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

### 1.2. Variabilidade

Objetivos: 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.

**12**

## 2. População, Amostra e Variável

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

	<p><b>2.1.</b>Fases de um Procedimento Estatístico</p> <p>Objetivos: 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.</p> <p><b>Avaliação do módulo:</b> Questão aula</p>	
<b>2º Período</b>	<p><b>3.</b> Dados Univariados</p> <p><b>3.1.</b>Dados quantitativos discretos ou contínuos</p> <p>Objetivo: Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.</p> <p><b>3.2.</b>Organização de Dados</p> <p>Objetivos: 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; selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, relembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e-quartis.</p>	<b>4</b>
(02/01 a 27/03)	<p><b>3.3.</b>Histograma</p> <p>Objetivo: 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.</p>	<b>14</b>
Previstos 52 tempos	<p><b>3.4.</b>Medidas de Localização</p> <p>Objetivo: Interpretar as medidas de localização: média (<math>\bar{x}</math>), mediana (<math>Me</math>), moda(s) (<math>Mo</math>) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.</p> <p><b>3.5.</b>Medidas de Dispersão</p> <p>Objetivo: Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, <math>s</math>, (variância</p>	

amostral  $s^2$ ) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.

### 3.6. Propriedades das Medidas

Objetivos: 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 aspectos de simetria, dispersão, concentração, etc.

## 4. Dados Bivariados

### 4.1. Dados Quantitativos

Objetivo: 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.

### 4.2. Diagrama de Dispersão

Objetivo: 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.

### 4.3. Coeficiente de Correlação Linear

Objetivo: Identificar o coeficiente de correlação linear  $r$ , como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que

	<p>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.</p> <p><b>4.4. Reta de Regressão (variável independente ou explanatória e variável dependente ou resposta)</b></p> <p>Objetivo: 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 <i>outliers</i> 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; 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>	
	<b>Avaliação do módulo:</b> Teste de avaliação.	<b>4</b>
	<b>Módulo OP1 – JOGOS E MATEMÁTICA</b>	<b>34 Tempos (25 Horas)</b>
	<p><b>1. Introdução Histórica: motivação</b></p> <p>Objetivo: Conhecer jogos e quebra-cabeças históricos; 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><b>2. Experiência de Alguns Tipos de Jogos de Raciocínio</b></p> <p>Objetivo: Aprender a jogar alguns dos quebra cabeças e jogos acima referidos.</p>	<b>26</b>
	<p><b>3. Análise de Alguns dos Jogos Escolhidos</b></p> <p>Objetivo: 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</p>	

	vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.	
	<p><b>4. Justificações Numéricas e Algébricas de Alguns Jogos Estudados</b></p> <p>Objetivo: Justificar numericamente ou algebricamente situações de alguns jogos escolhidos e estudados.</p>	
	<b>Avaliação do módulo:</b> Questão aula, teste de avaliação.	<b>8</b>
	<p align="center"><b>Módulo OP9 – PADRÕES GEOMÉTRICOS</b></p>	<b>34 Tempos (25 Horas)</b>
<b>3º Período  (13/04 a 12/06)</b>	<p><b>1. Padrões Geométricos</b></p> <p><b>1.1. Matemática no Património</b></p> <p>Objetivos: 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.</p> <p><b>1.2. Pavimentações</b></p> <p>Objetivo: Determinar a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular.</p> <p><b>1.3. Padrões</b></p> <p>Objetivo: Reconhecer e construir as pavimentações regulares e semi-regulares no plano e classificá-las.</p> <p><b>1.4. Isometrias</b></p> <p>Objetivos: Reconhecer e aplicar isometrias no plano; compreender e ser capaz de utilizar propriedades e relações relativas a figuras geométricas.</p> <p><b>1.5. Frisos</b></p> <p>Objetivo: Estudar padrões geométricos planos, em particular frisos e rosáceas.</p> <p><b>1.6. Rosáceas</b></p> <p>Objetivos: Representar e construir modelos de composição de objetos geométricos no plano; ser capaz de resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente em contextos geométricos.</p>	<b>26</b>
Previstos 34 tempos	<b>Avaliação do módulo:</b> Questão aula, Teste de avaliação.	<b>8</b>

