

1.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
COOPERANTE • É uma pessoa próxima e capaz de interação respeitadora, construtiva e colaborativa com os outros. • É capaz de trabalhar em equipa. • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade. • É capaz de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. AUTÓNOMO • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia.	• 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. • Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por variável(variáveis). • 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.	<u>ESTATÍSTICA</u> • Problema estatístico Variabilidade • População, amostra e variável Fases de um procedimento estatístico

CRÍTICO • Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. • Quando confrontado com problemas complexos, valoriza a profundidade da análise, em detrimento da superficialidade facilitadora. CONFIANTE • É confiante, resiliente e persistente. • Reconhece oportunidades nas dificuldades. • Tem uma atitude positiva e construtiva e autorregulada. CONSCIENTE • Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações.	• 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. • Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos. • 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. • 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. • 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. • 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. • Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: - Pouca resistência da média e do desvio padrão; - Desvio padrão é igual a zero equivale a que os dados sejam todos 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	• Dados univariados Dados quantitativos discretos ou contínuos Organização dos dados Histograma Medidas de localização Medidas de dispersão Propriedades das medidas
---	--	---

	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. • 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. • 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. • 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. • Compreender que no caso do 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	• Dados bivariados Dados quantitativos Diagrama de dispersão Coeficiente de correlação linear Reta de regressão – variável independente ou explanatória - variável dependente ou resposta.
--	---	--

	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. • 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. • Aplicar e aprofundar conceitos e processos associados à Estatística num problema contextualizado, desenvolvendo competências de representação e comunicação matemática. • Desenvolver hábitos de pesquisa. • Interpretar de forma crítica informação, modelos e processos. • Conhecer, aplicar e criar modelos presentes na Estatística, tirando partido da tecnologia. • Desenvolver a criatividade e a comunicação, através da apresentação do projeto em palestras, pósteres, vídeos ou outros suportes.	Gráfico de linhas Aprofundamento do estudo de Estatística com trabalho de projeto
--	---	---

2.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
COOPERANTE - É uma pessoa próxima e capaz de interação respeitadora, construtiva e colaborativa com os outros. - É capaz de trabalhar em equipa. - Interage com tolerância, empatia e responsabilidade. - É capaz de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. AUTÓNOMO - Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. - Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. - Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. CRÍTICO - Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis.	- Conhecer problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, tarifários, etc.). - Identificar modelos matemáticos aplicados a situações financeiras reais. - Calcular o salário 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 a retenção na fonte para IRS. - Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável. - Compreender o caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS). - Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões. - Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). - Compreender o processo de capitalização com juro simples e juro composto.	<u>MODELOS MATEMÁTICOS EM FINANÇAS</u> Modelos financeiros Matemática nos salários Salário bruto e salário líquido Matemática na poupança e no crédito

• Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspectivas ou pontos de vista possíveis. • Quando confrontado com problemas complexos, valoriza a profundidade da análise, em detrimento da superficialidade facilitadora. CONFIANTE • É confiante, resiliente e persistente. • Reconhece oportunidades nas dificuldades. • Tem uma atitude positiva e construtiva e autorregulada. CONSCIENTE • Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações.	• 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. • Conhecer e compreender diferentes sistemas de votação. • Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda).	<u>MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</u> Modelos matemáticos nas eleições Maioria simples Maioria absoluta Método de Borda
---	---	---

3.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
COOPERANTE • É uma pessoa próxima e capaz de interação respeitadora, construtiva e colaborativa com os outros. • É capaz de trabalhar em equipa. • Interage com tolerância, empatia e responsabilidade. • É capaz de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. AUTÓNOMO • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento de objetivos e projetos pessoais, com responsabilidade e autonomia. CRÍTICO	• Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais. • Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições. • Conhecer e aplicar o método de Hondt e outros métodos. • Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes. • Compreender as limitações da partilha equilibrada quando se dividem bens que não se podem fracionar. • Compreender a diferença da partilha em casos discretos e contínuos. • Compreender as vantagens da partilha em métodos livres de inveja. Definir a partilha em casos concretos a partir da análise da descrição de diferentes métodos nos casos discreto e contínuo.	<u>MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</u> • Modelos matemáticos na partilha Partilha nos casos discreto e contínuo

• Observa, identifica, analisa e dá sentido à informação, às experiências e às ideias e argumenta com base em diferentes premissas e variáveis. • Analisa as questões de forma ampla, encarando as várias perspetivas ou pontos de vista possíveis. • Quando confrontado com problemas complexos, valoriza a profundidade da análise, em detrimento da superficialidade facilitadora. CONFIANTE • É confiante, resiliente e persistente. • Reconhece oportunidades nas dificuldades. • Tem uma atitude positiva e construtiva e autorregulada. CONSCIENTE • Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações.		
---	--	--