

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Curso Profissional de Técnico de Redes Elétricas

ANO LETIVO 2024/ 2025

DISCIPLINA Matemática – 10.º ANO

Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> Promoção da construção da cidadania, e tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes cívicas, tornando-os cidadãos mais participativos, Desenvolver nos alunos capacidades para interpretar, analisar e criticar situações em contexto real. 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, maioria absoluta e recorram a boletins de preferência (método de Borda). 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. 	<p>MÓDULO P1: MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</p> <p>Modelos matemáticos nas eleições</p> <p>Maioria simples Maioria absoluta Método de Borda</p> <p>Modelos Matemáticos na partilha</p> <p>Método de Hondt Método de St. Laguë</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contribuir para o reconhecimento da necessidade da matemática para definir métodos eleitorais. Contribuir para a clarificação da importância da participação de cada cidadão na eleição dos seus representantes (delegado de turma, associação de estudantes, estruturas sindicais e poderes políticos). Promover a análise, a interpretação e a discussão de sistemas eleitorais que valorizem a existência de uma segunda volta, como é o caso da eleição do Presidente da República de Portugal, nomeadamente a referência à eleição presidencial de 1986. Construção de um programa Python, que permita determinar o número de votos que garante a maioria absoluta (votações em 3 candidatos) Análise de situações que evidenciem, métodos eleitorais diferentes gerarem escolhas diferentes (eleição do delegado de turma); Analisar as eleitorais das eleições autárquicas e das eleições para a Assembleia da República (compreensão da necessidade de um método de partilha proporcional.) Confirmar o processo da distribuição de mandatos num organismo local (eleições com um número reduzido de mandatos - até 6 mandatos). Promover a exploração, com recurso à tecnologia gráfica (folha de cálculo), de distribuições de mandatos em cenários nacionais (eleições com um número elevado de mandatos), promovendo o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Propor a análise de situações concretas que evidenciem claramente que métodos de partilha 	<p>Compreende, interpreta e comunica utilizando linguagem matemática (A)</p> <p>Recorre à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais, avaliando, validando e organizando a informação recolhida (B)</p> <p>Usa modelos para explicar um determinado sistema, para estudar os efeitos das variáveis e para fazer previsões do comportamento do sistema em estudo (C)</p> <p>Usa critérios para apreciar ideias, processos ou produtos, construindo</p>	<p>Testes/Trabalhos</p> <ul style="list-style-type: none"> - resolução de fichas de trabalho, - testes escritos - resolução de apresentações orais individuais ou em grupo, - relatórios, - produção de análises registadas em folha de cálculo - apresentações orais, e projetos interdisciplinares e motivadores entre a Matemática e as áreas de formação técnica de modo a articular e a relacionar os vários saberes em contexto real. <p>Questões de aula</p> <p>Relacionamento Interpessoal (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p>Participação (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas;</p>	1º Período



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> 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 caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS). Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões. 	Modelos matemáticos em finanças Matemática nos salários Matemática na poupança e no crédito	<p>diferentes geram distribuições diferentes para a mesma eleição, por exemplo, as eleições europeias de 1987.</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover a análise de casos em outras situações, como por exemplo a distribuição de um número de computadores por departamentos com diferentes dimensões. Promover discussões sobre problemas de partilha, identificando os modelos matemáticos que contribuem para as diversas soluções e limitações na sua aplicação. <ul style="list-style-type: none"> Dinamizar a realização de simulações relacionadas com processamento de salários (em que sejam utilizados os conceitos de vencimento líquido, salário bruto, abonos e descontos), promovendo a construção de uma folha de cálculo. Sugerir em grande grupo: <ul style="list-style-type: none"> uma discussão que inclua a identificação de diferentes formas de referência aos rendimentos e dificuldades de comparação (ex: rendimento anual, salário mensal, rendimento por hora); a análise de exemplos relacionados com o processamento dos vencimentos (ex: recibos); pesquisas e análises das tabelas de IRS, identificar os escalões aplicáveis e promover a discussão sobre a progressividade deste imposto. Promover, com recurso à tecnologia, o cálculo de juros simples e compostos em diferentes situações. Cálculo (folha de cálculo) : <ul style="list-style-type: none"> capital obtido, através de uma capitalização de juro simples, num dado tempo, o capital final; capital obtido, com diferentes capitalizações (mensal, anual, semestral) usando juro composto, num dado tempo, o capital final. Sugerir a construção de um programa simples em Python que permita determinar o cálculo de juros simples e o cálculo de juros compostos. 	<p>argumentos para a fundamentação das tomadas de posição (D)</p> <p>Trabalha em equipa e aprende a considerar diversas perspetivas e a construir consensos (E)</p> <p>Preocupa-se com a construção de um futuro sustentável e envolve-se em projetos de cidadania ativa (G)</p> <p>Trabalha com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos e científicos (I)</p>	<p>tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p>Responsabilidade (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros) 		<ul style="list-style-type: none"> Analisar a rentabilidade de diferentes depósitos a prazo, durante um prazo pré definido, recorrendo à folha de cálculo e ao uso de simuladores. Promover, em casos simples, o cálculo: do capital inicial a depositar para, ao fim de um dado tempo ter um certo capital final com uma taxa de juro fixa; do tempo de capitalização, dados os capitais inicial e final e a taxa de juro 			
Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> Deverá ficar a saber organizar, representar e tratar dados recolhidos em bruto (ou tabelados), daí tirar conclusões numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação. avaliar afirmações de carácter estatístico, Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos. identificar população, amostra e variável(variáveis). Reconhecer as fases de um procedimento estatístico Reconhecer os métodos existentes para a seleção de amostras, no sentido de que estas sejam representativas. 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 	<p>MÓDULO P2 ESTATÍSTICA</p> <p>Problema estatístico Variabilidade</p> <p>População, amostra e variável</p> <p>Fases de um procedimento estatístico</p> <p>Dados univariados: Dados quantitativos discretos ou contínuos</p> <p>Organização de dados Histograma</p> <p>Medidas de localização Medidas de dispersão Propriedades das medidas</p> <p>Dados bivariados</p> <p>Dados quantitativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Envolvendo os alunos em pequenos projectos tópicos deste tema desenvolver trabalho em grupo, promovendo a discussão em pequenos grupos e posteriormente no grupo turma, dando preferência a tarefas de natureza exploratória. Propor a discussão de situações do mundo real em que a variabilidade está presente. Por exemplo, o político questiona se valerá a pena candidatar-se às próximas eleições autárquicas; o director questiona a percentagem de alunos que almoçam na escola; o padeiro questiona quantos pães deve fazer por dia; o gerente de uma fábrica têxtil questiona qual o tamanho das camisas em que deverá investir. Discussão como recolher os dados. Recolha de informação nos jornais ou na internet sobre notícias que permitam: - diferenciar os processos de recenseamento e sondagem; Identificar exemplos de amostras enviesadas; Alertar para a necessidade de recolha de dados reais; Promover a discussão sobre a dimensão da amostra. Informar que existem técnicas para definir quais as dimensões mínimas para garantir a precisão dos processos. Informar que a utilização da probabilidade vai permitir tomar uma decisão para a população, a 	<p>Compreende, interpreta e comunica utilizando linguagem matemática (A)</p> <p>Recorre à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais, avaliando, validando e organizando a informação recolhida (B)</p> <p>Usa modelos para explicar um determinado sistema, para estudar os efeitos das variáveis e para fazer previsões do comportamento do sistema em estudo</p>	<p>Testes/Trabalhos</p> <ul style="list-style-type: none"> - resolução de fichas de trabalho, - testes escritos em duas fases, - apresentações orais, - relatórios, - resolução de um problema, -situação de modelação ou de projeto, que devem integrar um portefólio do módulo ou da disciplina <p>Questões de aula</p> <p>Relacionamento Interpessoal (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p>Participação (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na</p>	1º e 2º Períodos



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>acumuladas e interpretá-las.</p> <ul style="list-style-type: none"> Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dado. Construir histogramas Interpretar as medidas de localização: média (\bar{x}), mediana (Me), moda(s) (Mo) e percentis (quartis como caso especial) Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) Interpretar e mostrar analiticamente as alterações provocadas na média por transformação dos dados pela multiplicação ou adição de uma constante. Reconhecer a importância da representação dos dados no diagrama de dispersão, nuvem de pontos, para interpretar Identificar o coeficiente de correlação linear r. Recorrer à tecnologia para proceder ao cálculo do coeficiente de correlação linear. Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão. Utilizar a reta de regressão para inferir o valor. Entender que um gráfico de linhas é um caso particular de um diagrama de dispersão, em que 	<p>Diagrama de dispersão</p> <p>Coeficiente de correlação linear Reta de regressão – variável independente ou explanatória - variável dependente ou resposta.</p> <p>Gráfico de linhas</p>	<p>partir do estudo da amostra, quantificando o erro cometido ou o grau de confiança nessa decisão,</p> <ul style="list-style-type: none"> Conduzir os alunos na interpretação das representações gráficas e das medidas, no contexto do problema, que levou à recolha dos dados. Realçar a utilidade do diagrama de caule-e-folhas e a importância do diagrama de extremos-e-quartis para comparar várias distribuições de dados. Cálculo das diversas medidas usando papel e lápis para amostras de dimensão reduzida, utilização da tecnologia para o cálculo quando a dimensão da amostra é grande; Utilização da tecnologia para explorar as propriedades das medidas e incentivar os alunos a interpretar os conceitos e as propriedades das mesmas, privilegiando a sua compreensão e interpretação. Promover a utilização da tecnologia para determinar os percentis, e exemplificar a sua utilização com as tabelas de crescimento da DGS; Conduzir os alunos a explorar situações em que tenha interesse estudar a associação entre duas variáveis sobre as mesmas unidades estatísticas. Envolver os alunos na discussão sobre a construção do diagrama de dispersão; Apresentar a expressão do coeficiente de correlação e utilizá-la para interpretar a associação linear entre as variáveis como positiva, negativa ou nula. Propor a construção da reta de regressão, recorrendo à tecnologia e explorar a forma como é afetada por outliers Propor a pesquisa na internet de situações em que existem variáveis “perturbadoras”. Promover a exploração de alguns exemplos concretos de gráficos de linhas, como a evolução da temperatura medida numa determinada hora, ao longo de um mês, em determinado local. 	<p>(C)</p> <p>Usa critérios para apreciar ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição (D)</p> <p>Trabalha em equipa e aprende a considerar diversas perspetivas e a construir consensos (E)</p> <p>Preocupa-se com a construção de um futuro sustentável e envolve-se em projetos de cidadania ativa (G)</p> <p>Trabalha com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos e científicos (I)</p>	<p>aula; capacidade de iniciativa)</p> <p>Responsabilidade (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
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.					
<ul style="list-style-type: none"> Compreender a noção de semelhança. Relacionar área e perímetro de figuras planas semelhantes. Utilizar escalas para o cálculo de perímetros e áreas. Conhecer um ou mais problemas e factos marcantes da História da Geometria ou das aplicações contemporâneas da semelhança de figuras. Desenvolver a capacidade de visualização no espaço tridimensional. Resolver problemas de cálculo de volumes ou superfícies. Resolver problemas do quotidiano envolvendo áreas de superfícies, volumes e capacidades Relacionar sólidos semelhantes com os seus volumes. Aplicar os conceitos de volume e capacidade no cálculo de quantidades e custos. Investigar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. 	<p>MÓDULO OP8 GEOMETRIA SINTÉTICA Geometria no plano</p> <p>Perímetros e áreas de figuras semelhantes</p> <p>Geometria no Espaço</p> <p>Medidas de volume e capacidade</p> <p>Volumes de sólidos</p> <p>Áreas de superfícies</p> <p>Empacotamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propor o cálculo de perímetros e áreas a partir da análise de plantas, recorrendo à escala aplicada, para determinar, por exemplo: o custo de pintura das paredes; a compra de mosaico ou à vedação de um jardim. Propor a elaboração de um trabalho de pesquisa sobre problemas históricos ou aplicações contemporâneas da semelhança de figuras, por exemplo: a altura da grande pirâmide do Egito, por Tales de Mileto; utilizar a ferramenta Google Maps para a determinação de uma área de um determinado terreno; Orientar os alunos a exprimir, oralmente e por escrito a sua exploração dos exemplos trabalhados. Propor a resolução de problemas que impliquem o cálculo de volumes e superfícies de diferentes sólidos geométrico(quantidade de água necessária para encher uma piscina); Incentivar os alunos a explorar a relação entre volumes de sólidos semelhantes, recorrendo ao Geogebra ou outro software de geometria dinâmica. Propor o desenvolvimento de um trabalho de projeto, individual ou a pares, podendo agregar outra(s) disciplina(s), que envolva em contexto real uma situação de um empacotamento, nomeadamente: escolha do produto; eficácia do empacotamento; otimização dos custos 	<p>Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos diante de audiências reais, presencialmente ou a distância. (B)</p> <p>Preocupa-se com a construção de um futuro sustentável e envolve-se em projetos de cidadania ativa. (G)</p> <p>Têm consciência de si próprio a nível emocional, cognitivo, psicossocial, estético e moral por forma a estabelecer consigo próprio e com os outros uma relação harmoniosa. (J)</p>	<p>Testes/Trabalhos - resolução de fichas de trabalho, testes escritos , resolução detrabalhos apresentações orais individuais ou em grupo, relatórios, produção de análises registadas em folha de cálculo, Questões de aula</p> <p>Relacionamento Interpessoal (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p>Participação (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p>Responsabilidade (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	2º Período



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> Analisar geometricamente e desenvolver a visualização e o raciocínio geométrico no estudo problemas históricos ou exemplares do património artístico. Determinar a amplitude dos ângulos internos de um polígono regular. Reconhecer e construir as pavimentações regulares e semi-regulares no plano e classificá-las. 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. 	<p>MÓDULO OP9 PADRÕES GEOMÉTRICOS</p> <p>A Matemática no património</p> <p>Pavimentações Padrões</p> <p>Isometrias Frisos Rosáceas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propor a elaboração de um trabalho de pesquisa, selecionando problemas históricos ou exemplares do património artístico. Identificar e descrever um problema histórico com a aplicação de pavimentações; (, o teorema das quatro cores ou padrões de degrau encontrados em manuscritos Celtas); Conhecer o conceito de fractal e apresentar alguns exemplos, tais como o triângulo de Sierpynsky ou o floco de neve de Koch. Promover o estudo de pavimentações regulares e semi-regulares, recorrendo a materiais manipuláveis. Propor o desenvolvimento e a apresentação de um trabalho de projeto, individual ou a pares, que permita aos alunos identificarem uma pavimentação regular e uma semi-regular, no meio circundante (escola, cidade, habitação, ...), ou na calçada portuguesa. Depois de identificadas essas pavimentações: destacar as figuras geométricas que as compõem; calcular a área das figuras da região fundamental. Incentivar a construção de frisos e rosáceas, utilizando transformações geométricas num software de geometria dinâmica para investigar as propriedades das transformações geométricas (translação, rotação, reflexão, reflexão deslizante). Fomentar a recolha de imagens da arte decorativa, nomeadamente entre as do património artístico nacional ou dos países de origem dos alunos, para analisar simetrias e classificar frisos, utilizando um fluxograma ou uma chave dicotómica. 	<p>Recorre à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais, avaliando, validando e organizando a informação recolhida. (B)</p> <p>Usa critérios para apreciar ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das suas opiniões. (D)</p> <p>É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem de médio e longo prazo, com base nas suas vivências. (F)</p>	<p>Testes/Trabalhos - resolução de fichas de trabalho, testes escritos , resolução de apresentações orais individuais ou em grupo, relatórios, produção de análises registadas em folha de cálculo</p> <p>Questões de aula</p> <p>Relacionamento Interpessoal (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p>Participação (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p>Responsabilidade (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)</p>	2º e 3º Períodos

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS

Linguagens e textos **(A)**; Informação e comunicação **(B)**; Raciocínio e resolução de problemas **(C)**; Pensamento crítico e pensamento criativo **(D)**; Relacionamento interpessoal **(E)**; Desenvolvimento pessoal e autonomia **(F)**; Bem-estar, saúde e ambiente **(G)**; Sensibilidade estética e artística **(H)**; Saber científico, técnico e tecnológico **(I)** e Consciência e domínio do corpo **(J)** .



COMPETÊNCIAS	INSTRUMENTOS/TÉCNICAS/PONDERAÇÃO	
CONHECIMENTOS	Provas escritas de avaliação e/ou trabalhos	40%
CAPACIDADES	Mini testes/ Questões de aula Apresentação de trabalhos	25%
ATITUDES	Relacionamento Interpessoal (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade) Participação (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa) Responsabilidade (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)	35%

MATERIAL BÁSICO PARA A AULA
Manual do aluno, caderno diário, material de escrita e calculadora gráfica (da escola) e/ou computador e/ou telemóvel.

