



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº do PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.1

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Documentos Orientadores: *Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO), Referencial de formação*

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
Módulo P1 MODELOS MATEMÁTI- COS PARA A CIDADANIA <ul style="list-style-type: none"> 1. Modelos matemáticos nas eleições <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Sistemas de votação: introdução 1.2. Sistemas maioritários 1.3. Método de Borda 2. Modelos matemáticos na partilha <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Método de Hondt 2.2. Método de Saint Laguë 3. Modelos matemáticos em finanças <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Matemática nos salários 	<ul style="list-style-type: none"> 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 (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 dos métodos de Hondt e St. Laguë. Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar uma revisão geral sobre "Razões e percentagens", recorrendo ao "Vamos Recordar" e aos seus exemplos resolvidos. Realizar as tarefas e as questões de revisão associadas. Realizar atividades de introdução aos tópicos de cada um dos três temas a partir das tarefas propostas. Terminar cada tema com a Avaliação do Tema. Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos, consolidar aprendizagens com os recursos do Dossiê de Recursos, verificar aprendizagens e incentivar a autorregulação. No final do manual, no "Guia Prático de Tecnologia", encontra tutoriais de utilização do software usado bem como tarefas para desenvolver o trabalho computacional. Contribuir para o reconhecimento da necessidade da matemática para definir métodos eleitorais. Propor a análise de situações que evidenciem claramente o facto de métodos eleitorais diferentes gerarem escolhas diferentes para a mesma votação, recorrendo a contextos eleitorais concretos. Referir que todos os métodos eleitorais têm limitações, nomeadamente, encorajar o debate de situações em que existe e em que não existe transitividade das escolhas. 	<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 argumentos para a fundamentação das tomadas de posição (D)</p> <p>Trabalha em equipa e aprende a considerar</p>	<p>Avaliação por domínios:</p> <p>D1 - Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos</p> <p>D2 - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático</p> <p>D3 - Comunicação matemática</p> <p>Tarefas: Testes, Mini-Testes, Questões-aula, Trabalhos de grupo/individuais, Resolução de problemas</p> <p>Instrumentos/procedimentos: Questionários Grelhas de observação Listas de verificação Grelhas de avaliação Testes de aproveitamento</p>	30 (25 horas)



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.2

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
3.2. Matemática na poupança 3.3. Matemática no crédito	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as diferenças 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 o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar com os alunos os contextos eleitorais das eleições autárquicas e das eleições para a Assembleia da República, suscitando a compreensão da necessidade de um método de partilha proporcional. Promover discussões sobre problemas de partilha, identificando os modelos matemáticos que contribuem para as diversas soluções e limitações na sua aplicação. 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. Promover, com recurso à tecnologia, o cálculo de juros simples e compostos em diferentes situações. 	<p>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>		

CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Nº DO PROJETO:

Pág.3

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
Módulo P2:ESTATÍSTICA 1. Introdução ao estudo da Estatística 1.1.Fases de um procedimento estatístico 1.2.População e amostra 1.3.Recenseamento e sondagem 1.4. Amostragem 1.5. Variáveis estatísticas	<ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar uma revisão geral sobre “Literacia estatística”, recorrendo ao “Vamos Recordar” e aos seus exemplos resolvidos. Realizar as tarefas e as questões de revisão associadas. Realizar atividades de introdução aos tópicos de cada um dos três temas a partir das tarefas propostas. Terminar cada tema com a Avaliação do Tema. Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos, consolidar aprendizagens com os recursos do Dossiê de Recursos, verificar aprendizagens e incentivar a autorregulação. No final do manual, no “Guia Prático de Tecnologia”, encontra tutoriais de utilização do software usado bem como tarefas para desenvolver o trabalho computacional. Promover a discussão na turma para identificar e formular questões estatísticas, cujas respostas dependam da recolha de dados. Propor a discussão de situações do mundo real envolvente em que a variabilidade está presente. Por exemplo, o político questiona se valerá a pena candidatar-se às próximas eleições autárquicas para o seu concelho; o diretor de um agrupamento escolar questiona a percentagem de alunos que almoçam diariamente na escola; o padeiro questiona quantos pães deve fazer por dia; o gerente de uma fábrica têxtil questiona 	<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 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>Avaliação por domínios:</p> <p>D1 - Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos</p> <p>D2 - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático</p> <p>D3 - Comunicação matemática</p> <p>Tarefas:</p> <p>Testes, Mini-Testes, Questões-aula, Trabalhos de grupo/individuais, Resolução de problemas</p> <p>Instrumentos/procedimentos:</p> <p>Questionários Grelhas de observação Listas de verificação Grelhas de avaliação Testes de aproveitamento</p>	30 (25 horas)

CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº do Projeto:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.4

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
2. Dados univariados 2.1. Dados qualitativos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos. Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e 	<p>qual o tamanho das camisas em que deverá investir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alertar que os termos população e amostra se referem a conjuntos de unidades estatísticas, mas que estes termos também são usados para identificar os conjuntos de valores assumidos pela variável em estudo. Propor a recolha de informação nos jornais ou na internet sobre notícias que permitam: <ul style="list-style-type: none"> - diferenciar os processos de recenseamento e sondagem (recolher dados sobre toda a população ou sobre uma amostra); - identificar exemplos de amostras enviesadas, nomeadamente amostras por conveniência e por resposta voluntária. Alertar para a necessidade de recolha de dados reais, como forma de responder a questões concretas. Promover a discussão sobre a dimensão da amostra a recolher, informando que esta dimensão depende muito da variabilidade presente na população subjacente e deverá ser tanto maior quanto maior for a dimensão da população. Informar que existem técnicas para definir quais as dimensões mínimas para garantir a precisão dos processos em que se pretende inferir para a população as propriedades verificadas na amostra. Chamar a atenção para que existem processos apropriados para a seleção das amostras de forma a garantir a aleatoriedade e a representatividade da população subjacente. Informar que a utilização da probabilidade vai permitir tomar uma decisão para a população, a partir do estudo da amostra, quantificando o erro cometido ou o grau de confiança nessa decisão, exemplificando com a forma como se transmite o resultado de uma sondagem eleitoral. 	<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>		



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.5

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
2.2. Dados quantitativos discretos 2.3. Dados quantitativos contínuos 2.4. Gráficos: síntese	contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. <ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.	<ul style="list-style-type: none">• Informar que quando se está a recolher dados quantitativos, isto é, a "medir" a variável em estudo sobre as unidades estatísticas selecionadas para a amostra, confrontamo-nos com duas situações: ou a variável assume um número finito ou infinito numerável de valores distintos, caso em que se diz discreta, e a observação assume a forma de uma contagem; ou a variável pode assumir qualquer valor num intervalo em \mathbb{R}, caso em que se diz contínua, e a observação assume a forma de uma medição.• Salientar que a natureza dos dados não é uma característica necessariamente inerente à variável em estudo, porque pode depender da forma como é medida. Exemplificar com a variável Idade que é de tipo contínuo e que pode ser utilizada de forma discreta (10, 15, 23,...), uma peça de roupa, cujo "tamanho" é uma variável contínua, mas é frequentemente classificada em categorias (XS, S, M, L, XL, ...), isto é, dados de tipo qualitativo.• Promover a utilização da tecnologia para construir tabelas e gráficos.• Realçar a utilidade do diagrama de caule-e-folhas para uma ordenação rápida dos dados e salientar a importância do diagrama de extremos-e-quartis para comparar várias distribuições de dados.• Salientar que o aspeto do histograma depende do número de classes considerado, da amplitude de classe e do ponto onde se começa a considerar a construção da primeira classe (discutir com os alunos o que se entende por um número adequado de classes, chamando a atenção para que uma representação com muitas classes apresentará muita da variabilidade presente nos dados, não conseguindo fazer sobressair o padrão que se procura, enquanto que um número muito pequeno de classes esconderá esse padrão).			

CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

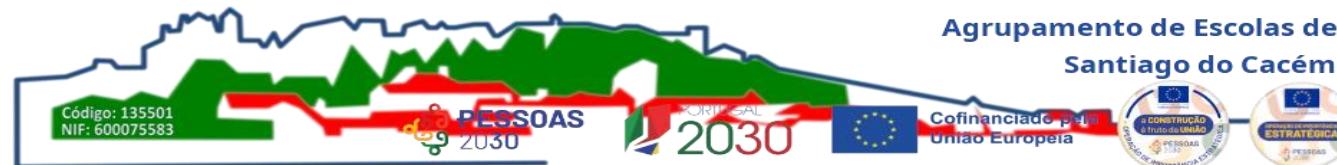
DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.6

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
3. Medidas estatísticas 3.1. Medidas de localização 3.2. Medidas de dispersão 3.3. Propriedades da média e do desvio-padrão	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> Salientar a importância do gráfico de barras e do histograma para uma posterior seleção do modelo da população subjacente à amostra, respetivamente discreto ou contínuo. Incentivar a utilização da tecnologia para o cálculo das diversas medidas, em particular quando a dimensão da amostra é razoavelmente grande, não negligenciando antecipadamente o cálculo dessas medidas usando papel e lápis para amostras de dimensão reduzida. Propor a elaboração de um programa simples em Python que permita recolher as idades de, por exemplo, 5 alunos de uma turma na disciplina de Matemática, organizá-las sob a forma de uma lista, retornando a média, a mediana, o máximo e o mínimo, promovendo o Pensamento Computacional. Promover a utilização da tecnologia para explorar as propriedades das medidas, nomeadamente as alterações provocadas nas medidas de localização e dispersão por transformação dos dados pela multiplicação de cada um por uma constante “a” e pela adição de uma constante “b”. Realçar a utilização enganadora da média, em casos em que existem <i>outliers</i> (dados muito diferentes do padrão dos restantes), devido à grande influência desses dados. Incentivar os alunos a interpretar os conceitos e as propriedades das medidas, privilegiando a sua compreensão, em detrimento do uso de fórmulas e de procedimentos para as calcular. Por exemplo, depois de compreender o conceito de percentil, utilizar a função cumulativa ou as tabelas de frequências relativas acumuladas para calcular valores aproximados dessas medidas. Promover a utilização da tecnologia para determinar os percentis, e exemplificar a sua utilização com as tabelas de crescimento da DGS 			



Agrupamento de Escolas de
Santiago do Cacém



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.7

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
4. Dados bivariados 4.1. Diagrama de dispersão 4.2. Coeficiente de correlação linear 4.3. Reta de regressão	<p>como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio-padrão, apresentando exemplos simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>• 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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. 	<p>(https://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007811.pdf), relacionando o “peso” e a “estatura” com a “idade”.</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover a elaboração de um programa em Python para permitir o cálculo da amplitude e do desvio-padrão e estudar as propriedades dessas medidas, efetuando alterações nos dados. Conduzir os alunos na interpretação das representações gráficas e das medidas, no contexto do problema, que levou à recolha dos dados. <p>• Conduzir os alunos a explorar situações em que tenha interesse estudar a associação entre duas variáveis sobre as mesmas unidades estatísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Envolver os alunos na discussão sobre a construção do diagrama de dispersão, em especial na identificação da variável independente ou explanatória. Por exemplo, pretendendo-se estudar a associação entre as variáveis “idade” e “altura”, a variável independente ou explanatória deverá ser a “idade” e a variável “altura” a variável dependente ou resposta. Apresentar a expressão do coeficiente de correlação e utilizá-la para interpretar a associação linear entre as variáveis como positiva, negativa ou nula. Realçar que o coeficiente de correlação só assume os valores -1 ou 1, quando os pontos no diagrama de dispersão estão alinhados numa reta. Realçar e exemplificar que a correlação linear só mede a associação linear entre as variáveis, já que o coeficiente de correlação pode ser próximo de zero e as variáveis estarem fortemente correlacionadas, não linearmente. 			

CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.8

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
Módulo OP1: JOGOS E MATEMÁTICA 1. Jogos e quebra-cabeças históricos 1.1.Travessias 1.2.Pontes de Königsberg	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. <ul style="list-style-type: none"> Conhecer jogos e quebra-cabeças históricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realçar que só no caso de se visualizar uma associação aproximadamente linear entre os pontos do diagrama de dispersão é que tem sentido utilizar a tecnologia para calcular o coeficiente de correlação, bem como construir a reta de regressão. Comentar com os alunos a razão de se chamar à reta de regressão, reta dos mínimos quadrados. Propor a construção da reta de regressão, recorrendo à tecnologia e explorar a forma como é afetada por <i>outliers</i>. Exemplificar com os chamados “conjuntos de dados de Anscombe”, que embora apresentem as mesmas características amostrais, têm representações gráficas muito diferentes, realçando a importância de uma visualização prévia dos dados antes de proceder ao cálculo do coeficiente de correlação ou à construção da reta de regressão. Explorar o modelo da reta de regressão no contexto do estudo, nomeadamente inferindo valores da variável resposta para determinados valores para a variável explanatória. 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 <ul style="list-style-type: none"> Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos, consolidar aprendizagens com os recursos do Dossiê de Recursos, verificar aprendizagens e incentivar a autorregulação. 	Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos diante de	Avaliação por domínios: D1 - Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos	30 (25 horas)

CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº do Projeto:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.9

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
2. Quebra-cabeças para diferentes idades 2.1. Palitos (lápis de cera) 2.2. Jogos com pesagens 2.3. Quebra-cabeças de lógica e raciocínio 2.4. Truques de cartas e cartões	<ul style="list-style-type: none"> 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. Aprender a jogar alguns dos quebra-cabeças e jogos acima referidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar exemplos antigos (jogo Senet dos egípcios, os Quebra-cabeças de Alcuíno de Iorque, Stomachion de Arquimedes, etc.). Apresentar aos alunos ou fomentar a pesquisa dos seguintes tipos de jogos, com o objetivo de serem escolhidos no máximo 5 por turma, de acordo com o curso profissional (pelo menos um dos jogos deve ser para mais de um jogador): Quebra-cabeças. Por exemplo: quebra-cabeças com palitos; jogo do 15; tangram; Stomachion; poliminós; quadrados mágicos; quebra-cabeças de Sam Loyd; Enigma de Einstein; Sokoban, etc... Truques de cartas. Por exemplo: Azeite e água; 4 Ases; etc... Jogos geométricos. Por exemplo: Arbusto; Jogo do Caos; 3 em linha; jogos poliédricos; Pontos e quadrados, etc. Jogos numéricos. Por exemplo: Sudoku; Jogo do Nim; Jogo do Penim; Trinca-Espinhos; Jogo do 24; etc. Jogos de Tabuleiro para um jogador. Por exemplo: solitário; rã saltitante; jogo da vida; etc. Jogos de Tabuleiro e/ou estratégia para dois jogadores: jogo do galo; Mancala/Ouri/Bantumi; Hex; Peões; Amazonas; Damas; Xadrez; Alquerque; Rastros; Gatos e Cães; Yoté; Avanço; Produto; Pentalfa; Semáforo; Sesqui; Flume; Hexiamante; Meta; etc. Jogos para mais de 2 jogadores. Por exemplo: Tantrix; etc. Isometrias. Por exemplo: Azumetria, etc. 	<p>audiências reais, presencialmente ou a distância. (B)</p> <p>Resolve problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e com sentido crítico. (E)</p> <p>Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal). (J)</p>	<p>matemáticos</p> <p>D2 - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático</p> <p>D3 - Comunicação matemática</p> <p>Tarefas: Testes, Mini-Testes, Questões-aula, Trabalhos de grupo/individuais, Resolução de problemas</p> <p>Instrumentos/procedimentos: Questionários Grelhas de observação Listas de verificação Grelhas de avaliação Testes de aproveitamento</p>	
3. Jogos numéricos 3.1. Quadrados mágicos 3.2. Jogo do NIM 3.3. Jogo do LIM 3.4. Jogo com lápis em três pilhas 3.5. À procura do zero 3.6. Jogos com feijões					
4. Jogos geométricos 4.1. Go-Moku 4.2. Rebentos 4.3. Troca de cavalos 4.4. Jogo do Stomachion 4.5. Ternos pitagóricos 4.6. Pontos e quadrados					



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.10

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
4. Geometria e Mensura 4.7. O quadrado dividido 4.8. Quadrados e triângulos 4.9. Cores e cartolinhas 4.10. O jogo do arbusto 4.11. Jogos poliédricos 4.12. Geometria fractal		<p>dos exemplos apresentados ou pesquisados e devem organizar-se em pares ou grupos para aprenderem a jogar, discutirem as regras e sabrem a história do jogo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover e incentivar, após conhecimento das regras de cada jogo escolhido: A análise de várias situações que permitam compreender como podem chegar à vitória ou derrota e respetivas justificações. Por exemplo: campeonato na turma. A prova que um jogador pode ter vantagem ou então que existe uma estratégia ganhadora. A análise de várias configurações, através de experiências com jogos que estejam disponíveis em linha na internet. Por exemplo: os alunos podem organizar-se em pares ou grupos para discutirem e analisarem as várias situações. Incentivar, a partir da comunicação matemática, a apresentação de justificações numéricas ou algébricas dos jogos escolhidos pelos vários grupos da turma. Por exemplo: apresentar oralmente o jogo escolhido, regras, análise de situações de estratégia e respetivas justificações numéricas ou algébricas de acordo com o jogo estudado. Por exemplo: justificações numéricas- numeração binária para o jogo do Nim; números primos do Trinca Espinhos; justificações de Truques de Cartas. justificações algébricas - Jogo do 15; rã saltitante. 			
5. Jogos de tabuleiro 5.1. Solitário 5.2. Semáforo 5.3. Produto 5.4. Senet 5.5. Damas chinesas					

**Módulo OP5: MODELOS
DISCRETOS**



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.11

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
1. Sucessões 1.1. Definição 1.2. Representação gráfica de uma sucessão 1.3. Sucessões definidas por recorrência	<ul style="list-style-type: none"> Identificar sucessões e definir sucessões de diferentes modos: graficamente, termo geral e recorrência. Procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversificadas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar uma revisão geral sobre "Sequências. Lei de formação de uma sequência" e "Termo geral de uma sequência", recorrendo ao "Vamos Recordar" e aos seus exemplos resolvidos. Realizar as tarefas e as questões de revisão associadas. Realizar atividades de introdução aos tópicos de cada um dos três temas a partir das tarefas propostas. Terminar cada tema com a Avaliação do Tema. Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos, consolidar aprendizagens com os recursos do Dossiê de Recursos, verificar aprendizagens e incentivar a autorregulação. No final do manual, no "Guia Prático de Tecnologia", encontra tutoriais de utilização do software usado bem como tarefas para desenvolver o trabalho computacional. Apresentar exemplos de modelos numéricos e geométricos, com determinados padrões ou regularidades, que possibilitem a construção de generalizações através da promoção de um raciocínio indutivo. Promover a construção de um programa em Python como trabalho de projeto que permita analisar conjecturas relacionadas com sucessões como por exemplo, a conjectura de Collatz. 	<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>Aprecia criticamente as realidades artísticas, em diferentes suportes tecnológicos, pelo contacto com os diversos universos culturais. (H)</p> <p>Compreende processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão. (I)</p>	<p>Avaliação por domínios:</p> <p>D1 - Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos</p> <p>D2 - Modelação, resolução de problemas e raciocínio matemático</p> <p>D3 - Comunicação matemática</p> <p>Tarefas: Testes, Mini-Testes, Questões-aula, Trabalhos de grupo/individuais, Resolução de problemas</p> <p>Instrumentos/procedimentos: Questionários Grelhas de observação Listas de verificação Grelhas de avaliação Testes de aproveitamento</p>	30 (25 horas)
2. Progressões aritméticas e progressões geométricas 2.1. Definição de progressão aritmética	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer progressões aritméticas e geométricas. Definir progressões aritméticas e geométricas através de qualquer termo e da razão. Resolver problemas de modelação com progressões aritméticas e de progressões geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover a resolução de problemas de modelação. Por exemplo, no caso de progressões aritméticas: o valor a pagar mensalmente por um empréstimo a prazo com uma taxa de juro fixa simples mensal; 			



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

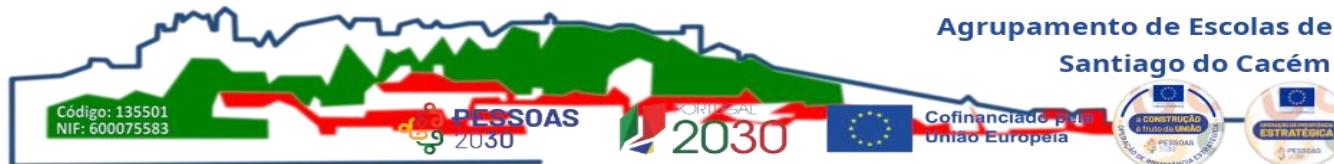
Nº do PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.12

TEMAS/ DOMÍNIOS	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA	DESCRITORES DO PA	PROCESSOS DE RECO- LHA / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	N.º DE AULAS (50')
2.2. Termo geral de uma progressão aritmética 2.3. Soma de n termos consecutivos de uma progressão aritmética 2.4. Resolução de problemas recorrendo a progressões aritméticas 2.5. Definição de progressão geométrica 2.6. Termo geral de uma progressão geométrica 2.7. Soma de n termos consecutivos de uma progressão geométrica 2.8. Resolução de problemas recorrendo a progressões geométricas	<ul style="list-style-type: none"> Determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas. 	<p>a distância percorrida diariamente por um atleta, para se preparar para uma competição, se aumentar “a” quilómetros por dia; a temperatura diária em dias sucessivos se diminuir “t” graus Celsius a cada dia que passa. Por exemplo, no caso de progressões geométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o número anual de sócios de um clube se aumentar/diminuir uma percentagem a cada ano que passa; a datação de fósseis por Carbono-14; o valor de uma conta no banco com uma taxa de juro composto a render anualmente uma percentagem; a desvalorização de um automóvel anualmente após a sua compra. 			
3. Crescimento linear e crescimento exponencial 3.1. Crescimento linear 3.2. Crescimento exponencial	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir crescimento linear de crescimento exponencial em modelos discretos. Relacionar progressões aritméticas com o crescimento/decrescimento linear discreto e as progressões geométricas com o crescimento/decrescimento exponencial discreto. 	<ul style="list-style-type: none"> Partindo dos problemas e atividades de modelação anteriormente estudados, fomentar a discussão de exemplos concretos que prevejam: <ul style="list-style-type: none"> - um crescimento/decrescimento linear discreto; - um crescimento/decrescimento exponencial discreto. 			

NOTA:



CURSO PROFISSIONAL: TÉCNICO DE INFORMAÇÃO E ANIMAÇÃO TURÍSTICA

Ciclo de Formação: 2025/2028

DISCIPLINA: Matemática

Nº DO PROJETO:

Ano de escolaridade: 10º (1º ano de formação)

Pág.13

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