

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

## Curso Profissional Técnico de Multimédia

Número total de aulas de 50 minutos a cumprir no ano letivo no conjunto dos módulos desta disciplina

120

## 2025/2026 – 1.º Período

DISCIPLINA: Matemática

ANO: 10.º

Ensino Profissional

Total de aulas Previstas:

52

Mês	N.º Aulas	Domínios Áreas Temáticas	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos / Capacidades / Atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	Referenciais de Avaliação
Set. a Dez.	30	<p><b>1. Modelos matemáticos nas eleições</b></p> <p>1.1. Sistemas de votação: introdução</p> <p>1.2. Sistemas maioritários</p> <p>1.3. Método de Borda</p> <p><b>2. Modelos matemáticos na partilha</b></p> <p>2.1. Método de Hondt</p> <p>2.2. Método de Saint Laguë</p> <p><b>3. Modelos matemáticos em finanças</b></p> <p>3.1. Matemática nos salários</p> <p>3.2. Matemática na poupança</p> <p>3.3. Matemática no crédito</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais.</li> <li>•Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva.</li> <li>•Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.</li> <li>•Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda).</li> <li>•Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais.</li> <li>•Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë.</li> <li>•Identificar vantagens e limitações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•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.</li> <li>•Realizar atividades de introdução aos tópicos de cada um dos três temas a partir das tarefas propostas.</li> <li>•Terminar cada tema com a Avaliação do Tema.</li> <li>•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.</li> </ul>	<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><b>Instrumentos base (75%):</b></p> <p>Trabalho de grupo (20%) Trabalho de projeto (20%)</p> <p>Teste (60%)</p> <p><b>Instrumentos complementares (25%):</b></p> <p>Dossiê/caderno/portefólio (50%)</p> <p>Observação Direta em Aula (50%)</p>

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

			<p>dos métodos de Hondt e St. Laguë.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato.</li> <li>•Reconhecer as diferenças entre salário bruto e salário líquido.</li> <li>•Calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social.</li> <li>•Calcular a retenção na fonte para IRS.</li> <li>•Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável.</li> <li>•Compreender o caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS).</li> <li>•Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões.</li> </ul> <p>Calcular o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•No final do manual, no “Guia Prático de Tecnologia”, encontra tutoriais de utilização do software usado bem como tarefas para desenvolver o trabalho computacional.</li> <li>•Contribuir para o reconhecimento da necessidade da matemática para definir métodos eleitorais.</li> <li>•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.</li> <li>•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.</li> <li>•Analisar 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.</li> <li>•Promover discussões sobre problemas de partilha, identificando os modelos</li> </ul>	<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>	
--	--	--	--	--	---	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>matemáticos que contribuem para as diversas soluções e limitações na sua aplicação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•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.</li><li>•Promover, com recurso à tecnologia, o cálculo de juros simples e compostos em diferentes situações.</li><li>•Para realizar uma avaliação mais global e abrangente, proporcionar dois novos momentos de avaliação com a “Apresentação Oral” e o “Trabalho de Projeto”, ou parte dele, como forma de levar o aluno a investigar e refletir acerca das especificidades do módulo. Estes instrumentos podem também ser usados para os alunos que quiserem melhorar as suas classificações obtidas nas “Avaliações do Tema”.</li><li>•Para os alunos com excesso de faltas ou que não forem aprovados com os instrumentos de avaliação</li></ul>		
--	--	--	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

	<p>22</p>	<p><b>4. Jogos e quebra-cabeças históricos</b>  <b>1.1. Travessias</b>  <b>1.2. Pontes de Konigsberg</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer jogos e quebra-cabeças históricos</li> <li>• Conhecer alguns quebra-cabeças e jogos de raciocínio de diferentes tipos:                  Quebra-cabeças;                  Truques de cartas;</li> </ul>	<p>anteriores, realizar as “Tarefas de Recuperação”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Apresentar exemplos antigos (jogo Senet dos egípcios, os Quebra-cabeças de Alcuíno de Iorque, Stomachion de Arquimedes, etc.).</li> <li>• 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: quebras cabeças com palitos; jogo do 15; tangram; Stomachion; poliminós; quadrados mágicos; quebra-cabeças de Sam Loyd; Enigma de Einstein; Sokodan, etc...                  Truques de cartas. Por</li> </ul>	<p>Apresenta e explica conceitos em grupos, ideias e projetos diante de 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>	
--	-----------	--	--	--	---	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

	<p><b>5. Quebra-cabeças para diferentes idades</b></p> <p><b>2.1.</b> Palitos (lápis de cera)</p> <p><b>2.2.</b> Jogos com pesagens</p> <p><b>2.3.</b> Quebra-cabeças de lógica e raciocínio</p> <p><b>2.4.</b> Truques de cartas e cartões</p> <p><b>6. Jogos numéricos</b></p> <p><b>3.1.</b> Quadrados mágicos</p> <p><b>3.2.</b> Jogo do NIM</p> <p><b>3.3.</b> Jogo do LIM</p> <p><b>3.4.</b> Jogo com lápis em três pilhas</p> <p><b>3.5.</b> À procura do zero</p> <p><b>3.6.</b> Jogos com feijões</p> <p><b>7. Jogos geométricos</b></p> <p><b>4.1.</b> <i>Go-Moku</i></p> <p><b>4.2.</b> Rebentos</p> <p><b>4.3.</b> Troca de cavalos</p> <p><b>4.4.</b> Jogo do <i>Stomachion</i></p> <p><b>4.5.</b> Ternos pitagóricos</p> <p><b>4.6.</b> Pontos e quadrados</p> <p><b>4.7.</b> O quadrado dividido</p> <p><b>4.8.</b> Quadrados e triângulos</p> <p><b>4.9.</b> Cores e cartolinas</p> <p><b>4.10.</b> O jogo do arbusto</p> <p><b>4.11.</b> Jogos poliédricos</p> <p><b>4.12.</b> Geometria fractal</p>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a jogar alguns dos quebra-cabeças e jogos acima referidos.</li> <li>• Analisar se e como algumas situações de jogos podem conduzir à vitória ou à derrota.</li> <li>• Analisar algumas situações ganhadoras e justificar de que são ganhadoras.</li> <li>• Provar que um jogador tem vantagem ou que existe uma estratégia ganhadora.</li> </ul> <p>Justificar numericamente ou algebricamente situações de alguns jogos escolhidos e estudados</p>	<p>exemplo: Azeite e água; 4 Ases; etc...</p> <p>Jogos geométricos. Por exemplo: Arbusto; Jogo do Caos; 3 em linha; jogos poliédricos; Pontos e quadrados, etc.</p> <p>Jogos numéricos. Por exemplo: Sudoku; Jogo do Nim; Jogo do Penim; Trinca-Espinhas; Jogo do 24; etc.</p> <p>Jogos de Tabuleiro para um jogador. Por exemplo: solitário; rã saltitante; jogo da vida; etc.</p> <p>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.</p> <p>Jogos para mais de 2 jogadores. Por exemplo: Tantrix; etc.</p> <p>Isometrias. Por exemplo; Azumetria, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a aprender a jogar quebra-cabeças ou jogos pesquisados e escolhidos (pelo menos um deles deve ser para mais de um jogador). Por exemplo: cada turma</li> </ul>	<p>Domina a capacidade perceptivo-motora (imagem corporal, direcionalidade, afinamento perceptivo e estruturação espacial e temporal). (J)</p>	
--	---	--	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

		<p><b>8. Jogos de tabuleiro</b></p> <p><b>5.1.</b> Solitário</p> <p><b>5.2.</b> Semáforo</p> <p><b>5.3.</b> Produto</p> <p><b>5.4.</b> <i>Senet</i></p> <p><b>5.5.</b> Damas chinesas</p>		<p>deve escolher no máximo 5 dos exemplos apresentados ou pesquisados e devem organizar-se em pares ou grupos para aprenderem a jogar, discutirem as regras e saberem a história do jogo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Incentivar, a partir da comunicação matemática, a apresentação de justificações numéricas ou algébricas dos jogos escolhidos pelos vários grupos da turma. Por exemplo: apresentar</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>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 Espinhas; justificações de Truques de Cartas. justificações algébricas - Jogo do 15; rã saltitante.</p> <p>Para realizar uma avaliação mais global e abrangente, proporcionar três novos momentos de avaliação com o “Trabalho de grupo”, a “Apresentação Oral” e o “Trabalho de Projeto”, ou parte dele, como forma de levar o aluno a investigar e refletir acerca das especificidades do módulo.</p>		
--	--	--	--	--	--	--



# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

	<p><b>14</b></p>	<p><b>11. Medidas estatísticas</b>  <b>3.1.</b> Medidas de localização  <b>3.2.</b> Medidas de dispersão  <b>3.3.</b> Propriedades da média e do desvio-padrão</p> <p><b>12. Dados bivariados</b>  <b>4.1.</b> Diagrama de dispersão  <b>4.2.</b> Coeficiente de correlação linear  <b>4.3.</b> Reta de regressão</p> <p>Atividades de consolidação, avaliação e recuperação</p>	<p>modo a evitar amostras enviesadas cujo estudo levaria a inferir conclusões erradas para as populações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Construir histogramas, considerando classes com a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a discussão na turma para identificar e formular questões estatísticas, cujas respostas dependam da recolha de dados.</li> <li>• 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 qual o tamanho das camisas em que deverá investir.</li> <li>• 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.</li> <li>• Propor a recolha de informação nos jornais ou na internet sobre notícias que permitam:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– diferenciar os processos de recenseamento e sondagem (recolher dados sobre toda a população ou</li> </ul> </li> </ul>	<p>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>Preocupa-se com a construção de um futuro sustentável e envolve-se em projetos de cidadania ativa (G)</p>	
--	------------------	--	---	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

			<p>mesma amplitude.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio- -padrão amostral, <math>s</math>, (variância amostral <math>s^2</math>) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.</li> <li>• 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”.</li> <li>• Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pouca resistência da média e do desvio- -padrão;</li> <li>– Soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero;</li> <li>– Desvio-padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais;</li> <li>– Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não</li> </ul> </li> </ul>	<p>sobre uma amostra);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificar exemplos de amostras enviesadas, nomeadamente amostras por conveniência e por resposta voluntária.</li> <li>• Alertar para a necessidade de recolha de dados reais, como forma de responder a questões concretas.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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,</li> </ul>	<p>Trabalha com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos e científicos (I)</p>	
--	--	--	---	---	---	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

			<p>existência de variabilidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar como medida de</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p>exemplificando com a forma como se transmite o resultado de uma sondagem eleitoral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 <math>\mathbb{R}</math>, caso em que se diz contínua, e a observação assume a forma de uma medição.</li> <li>• 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.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Identificar o coeficiente de correlação linear <math>r</math>, como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que assume valores pertencentes a <math>[-1, 1]</math>, 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou explanatória.</li> <li>• Compreender que a existência de <i>outliers</i> influencia estes procedimentos.</li> <li>• Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a utilização da tecnologia para construir tabelas e gráficos.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

			<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Incentivar os alunos a interpretar os conceitos e as</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a utilização da tecnologia para determinar os percentis, e exemplificar a sua utilização com as tabelas de crescimento da DGS (<a href="https://www.dgs.pt/upload/embro.id/ficheiros/i007811.pdf">https://www.dgs.pt/upload/embro.id/ficheiros/i007811.pdf</a>), relacionando o “peso” e a “estatura” com a “idade”.</li> <li>• 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.</li> <li>• Conduzir os alunos na interpretação das representações gráficas e das medidas, no contexto do problema, que levou à recolha dos dados.</li> <li>• Conduzir os alunos a explorar situações em que tenha</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>interesse estudar a associação entre duas variáveis sobre as mesmas unidades estatísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Apresentar a expressão do coeficiente de correlação e utilizá-la para interpretar a associação linear entre as variáveis como positiva, negativa ou nula.</li><li>• Realçar que o coeficiente de correlação só assume os valores -1 ou 1, quando os pontos no diagrama de dispersão estão alinhados numa reta.</li><li>• 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.</li><li>• Realçar que só no caso de se</li></ul>		
--	--	--	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comentar com os alunos a razão de se chamar à reta de regressão, reta dos mínimos quadrados.</li><li>• 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.</li><li>• Explorar o modelo da reta de regressão no contexto do estudo, nomeadamente inferindo valores da variável resposta para determinados valores para a variável explanatória.</li><li>• Propor a pesquisa na internet de situações em que existem</li></ul>		
--	--	--	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>variáveis “perturbadoras”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Para realizar uma avaliação mais global e abrangente, proporcionar dois novos momentos de avaliação com a “Apresentação Oral” e o “Trabalho de Projeto”, ou parte dele, como forma de levar o aluno a investigar e refletir acerca das especificidades do módulo. Estes instrumentos podem também ser usados para os alunos que quiserem melhorar as suas classificações obtidas nas “Avaliações do Tema”.</li> </ul> <p>Para os alunos com excesso de faltas ou que não forem aprovados com os instrumentos de avaliação anteriores, realizar as “Tarefas de Recuperação”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No final do manual, no “Guia Prático de Tecnologia”, encontra tutoriais de utilização do software usado bem como tarefas para desenvolver o trabalho computacional.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

		<p><b>13. Amostragem</b></p> <p>1.1. A importância da escolha da amostra                  1.2. Planos de amostragem aleatória                  1.3. Variabilidade amostral</p> <p><b>14. Organização, representação e análise de dados</b></p> <p>2.1. Tabelas de frequências                  2.2. Representações gráficas                  2.3. Medidas de localização                  2.4. Medidas de dispersão                  2.5. Dados bivariados</p> <p><b>15. Simulações de experiências aleatórias</b></p> <p>3.1. Probabilidade                  3.2. Determinação de estimativas de probabilidades por simulação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da escolha da amostra de forma a permitir fazer inferência para a população subjacente.</li> <li>• Utilizar alguns planos de amostragem aleatória, nomeadamente aleatória simples, sistemática e estratificada.</li> </ul> <p>Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar os principais conceitos e técnicas subjacentes ao tratamento e redução de coleções de dados transmitidos no módulo de Estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que nem todos os processos são adequados para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover situações de aprendizagem, quer recorrendo a trabalho individual, quer em grupo, em que seja analisada a necessidade de recolher amostras, numa dada população, por questões relativas a tempo, dimensão da população ou custos inerentes.</li> <li>• Sensibilizar para o problema da variabilidade da amostra, recorrendo a múltiplas amostras de uma mesma população, para calcular, por exemplo a proporção de elementos da amostra com determinada característica, que está presente na população com uma percentagem <math>p</math>, conhecida.</li> <li>• Conduzir a experiência com dois tamanhos de amostras diferentes e concluir que, em média, as proporções calculadas a partir das amostras de maior dimensão, estão mais próximas de <math>p</math>.</li> <li>• Guiar os alunos na construção de esquemas, tabelas ou gráficos, usando tecnologia, que permitam sintetizar a informação recolhida através dos dados, bem como na determinação de medidas estatísticas de localização e de dispersão.</li> <li>• Estimular a análise de dados</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

		<p>Atividades de consolidação, avaliação e recuperação</p>	<p>todos os tipos de dados.          Reduzir informação contida nos dados</p>	<p>utilizando tecnologia gráfica para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar os alunos, quer individualmente, quer em grupo, na procura de formas de extrair informação de amostras.</li> <li>• Desenvolver o espírito crítico quanto à utilização das representações gráficas mais adequadas ou das estatísticas que melhor resumem os dados em estudo.</li> <li>• Resolver problemas e atividades de modelação simples, quer sob a forma de projeto, quer recorrendo a simples tarefas de âmbito exploratório, que permitam o estabelecimento de conexões entre os diversos temas matemáticos e promovam a articulação interdisciplinar.</li> <li>• Utilizar materiais manipuláveis, como por exemplo dados, rapas, baralhos de cartas, ou mesmo recorrendo à calculadora gráfica para efetuar pequenos programas em Python, onde se simulem experiências aleatórias simples, incentivando assim o espírito de iniciativa e a criatividade. Sugere-se como experiências a efetuar a criação de um jogo de</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

				<p>Miniloto, com 10 números, por exemplo, ou ainda a análise de pequenos “enigmas” como, por exemplo, o das 5 amigas que se encontram e pretendem saber qual a probabilidade de duas delas terem o mesmo signo ou, qual o número de alunos necessários para que, numa sala, a probabilidade de dois deles fazerem anos no mesmo dia seja superior a 50%.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para realizar uma avaliação mais global e abrangente, proporcionar dois novos momentos de avaliação com a “Apresentação Oral” e o “Trabalho de Projeto”, ou parte dele, como forma de levar o aluno a investigar e refletir acerca das especificidades do módulo. Estes instrumentos podem também ser usados para os alunos que quiserem melhorar as suas classificações obtidas nas “Avaliações do Tema”.</li></ul>		
--	--	--	--	---	--	--

# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO/LONGO PRAZO

## 2025/2026 – 3.º Período

**DISCIPLINA: Matemática**      **ANO: 10.º**      **Ensino Profissional**      **Total de aulas Previstas: 24**

Mês	N.º Aulas	Domínios Áreas Temáticas	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos / Capacidades / Atitudes	Ações Estratégicas	Descritores do Perfil dos Alunos	Referenciais de Avaliação
<b>Abril a Junho</b>	<b>24</b>	Aplica-se a continuidade do anterior.	Aplica-se a continuidade do anterior.	Aplica-se a continuidade do anterior	Aplica-se a continuidade do anterior	<b>Instrumentos base (75%):</b>  Trabalho de grupo (20%) Trabalho de projecto (20%)  Teste (60%)  <b>Instrumentos complementares (25%):</b>  Dossiê/caderno/portefólio (50%) Observação Direta em Aula (50%)