PLANIFICAÇÃO ANUAL– CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO/A DE PROTEÇÃO CIVIL 2026-2027

Matemática – 10º Ano

GESTÃO DO TEMPO

Modelos Matemáticos para a Cidadania P1		Nº de tempos
	Apresentação	1
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais*	24
	Momentos de avaliação formal **	4
	Autoavaliação	1
	TOTAL	30

Estatística P2		Nº de tempos
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais*	25
	Momentos de avaliação formal **	4
	Autoavaliação	1
	TOTAL	30

Geometria Sintética OP8		Nº de tempos
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais*	25
	Momentos de avaliação formal **	4
	Autoavaliação	1
	TOTAL	30

* No desenvolvimento das aprendizagens essenciais, em articulação com o perfil dos alunos poderão estar incluídos D.A.C e a consolidação das aprendizagens de anos letivos anteriores.

** O desenvolvimento das aprendizagens integra avaliação contínua e discrimina-se o número mínimo de tempos para momentos de avaliação formal. Estes tempos contemplam momentos para correção de avaliação formal.

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	• Descritores do perfil dos alunos
Modelos Matemáticos para a Cidadania P1	30	**Modelos matemáticos nas eleições** Maioria simples Maioria absoluta Método de Borda	- 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).	• 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. • Propor a construção de um programa simples em *Python*, de iniciação à linguagem, que permita determinar o número de votos que garante a maioria absoluta, sendo inseridas as votações em três candidatos, permitindo o desenvolvimento do Pensamento Computacional. • Propor a análise de situações que evidenciem claramente o facto de métodos eleitorais diferentes gerarem escolhas diferentes para a	• Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador/ organizador (A, B, C, I) • Questionador (A, F, G, I) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) • Autoavaliador (transversal às áreas)

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	• Descritores do perfil dos alunos
Modelos Matemáticos para a Cidadania P1		**Modelos matemáticos na partilha** Método de Hondt Método de St. Laguë	- 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.	mesma votação, recorrendo a contextos eleitorais concretos, como por exemplo: - eleição do delegado de turma; - eleição para a Associação de Estudantes; - eleições para os órgãos sociais de clubes desportivos. • 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. • 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. • Incentivar os alunos a confirmar o processo da distribuição de mandatos num organismo local (eleições com um número reduzido de mandatos – até seis 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), por exemplo, a distribuição de mandatos por círculo eleitoral, promovendo o	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	• Descritores do perfil dos alunos
Modelos Matemáticos para a Cidadania P1				desenvolvimento do Pensamento Computacional. • Propor a análise de situações concretas que evidenciem claramente que métodos de partilha diferentes geram distribuições diferentes para a mesma eleição, por exemplo, as eleições europeias de 1987. • 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.	
		Modelos matemáticos em finanças Matemática nos salários	- 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.	• 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: - 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);	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	• Descritores do perfil dos alunos
			- 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.	- 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.	
		Matemática na poupança e no crédito	- Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros).	• Promover, com recurso à tecnologia, o cálculo de juros simples e compostos em diferentes situações. • Promover, em casos simples, usando a folha de cálculo, o cálculo do: - 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. • Analisar a rentabilidade de diferentes depósitos a prazo, durante um prazo pré-definido, recorrendo à folha de cálculo e ao uso de simuladores disponíveis. • 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.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Estatística P2	30	**Introdução à estatística** Problema estatístico Variabilidade População, amostra e variável Fases de um procedimento estatístico	- Reconhecer o papel relevante desempenhado pela estatística em todos os campos do conhecimento. - Reconhecer a variabilidade como um conceito-chave de um problema estatístico. - Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente. - Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por variável(variáveis). - Reconhecer as fases de um procedimento estatístico: Produção ou aquisição de dados; Organização e representação de dados; Interpretação tendo por base as representações obtidas.	• 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 qual o tamanho das camisas em que deverá investir. • 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: - 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.	• Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador/ organizador (A, B, C, I) • Questionador (A, F, G, I) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Estatística P2			- 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.	• 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.	(B, E, F, G) • Autoavaliador (transversal às áreas)
		Dados univariados Dados quantitativos discretos ou contínuos	- Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.	• 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 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	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Estatística P2		Organização de dados	- Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. - Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados, identificando vantagens/inconvenientes, relembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e--quartis.	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.	
		Histogramas	- 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.	• 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).	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
		Medidas de localização	- Interpretar as medidas de localização: média ($\bar{x}$), mediana (M_e), moda(s) (M_o) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.	• 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.	
		Medidas de dispersão	- Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caraterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.	• 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 *outliers* (dados muito diferentes do padrão dos restantes), devido à grande influência desses dados.	
		Propriedades das medidas	- 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*".	• 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.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Estatística P2			- Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: Pouca resistência da média e do desvio padrão; Soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero; Desvio padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais; Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade; - Conhecer que se os dados forem fornecidos já agrupados em classes, na forma de intervalos, torna-se necessário adequar as fórmulas ou os procedimentos existentes para dados não agrupados, para obter valores aproximados da média e do desvio padrão. - Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar como medida de localização do centro da distribuição dos dados, a mediana em vez da média, e como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio padrão, apresentando exemplos simples.	• Promover a utilização da tecnologia para determinar os percentis, e exemplificar a sua utilização com as tabelas de crescimento da DGS. (https://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i007811.pdf), relacionando o "peso" e a "estatura" com a "idade". • 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.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Estatística P2			- 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.		
		Dados bivariados Dados quantitativos	- 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.	• Conduzir os alunos a explorar situações em que tenha interesse estudar a associação entre duas variáveis sobre as mesmas unidades estatísticas.	
		Diagrama de dispersão	- 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.	• 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.	
		Coeficiente de correlação linear	- Identificar o coeficiente de correlação linear *r*, como medida dessa direção e grau de associação	• Apresentar a expressão do coeficiente de correlação e utilizá-la para interpretar a associação linear entre as variáveis como positiva, negativa ou nula.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
			(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.	• 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.	
		Reta de regressão – variável independente ou explanatória – variável dependente ou resposta.	- Compreender que no caso em que o diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis, essa associação pode ser descrita pela reta de regressão ou reta dos mínimos quadrados. Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão. Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou explanatória. - Compreender que a existência de outliers influencia estes procedimentos. - Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para um dado valor da variável independente ou explanatória, quando existe uma forte associação linear entre as	• 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 *outliers*. Exemplificar com os chamados "conjuntos de dados de Anscombe", que embora apresentem as mesmas caraterísticas 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.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
			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.	• Propor a pesquisa na internet de situações em que existem variáveis "perturbadoras".	
		Gráfico de linhas	- 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.	• 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.	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Geometria sintética OP8	30	**Geometria no plano** Perímetros e áreas de figuras semelhantes **Geometria no Espaço** Medidas de volume e capacidade Volumes de sólidos Áreas de superfícies	- 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 medidas, nomeadamente, volumes ou superfícies. - Resolver problemas do quotidiano envolvendo áreas de superfícies. - Resolver problemas do quotidiano envolvendo volumes e capacidades. - Relacionar sólidos semelhantes com os respetivos volumes. -Aplicar os conceitos de volume e capacidade no cálculo de quantidades e custos.	• Propor o cálculo de perímetros e áreas a partir da análise de plantas, recorrendo à escala aplicada, para determinar, por exemplo: o custo associado à pintura das paredes de uma casa; a compra de mosaico ou de azulejo; os custos para proceder 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; modelagem 3D de fotografias de pessoas no computador para determinar o seu aspeto em diferentes idades; identificar padrões de crescimento alométrico; utilizar a ferramenta Google Maps para a determinação de uma área de um determinado terreno; utilizar exemplos das viagens espaciais, por exemplo os fornecidos pela NASA e pela ESA-Agência Espacial Europeia. • Orientar os alunos a exprimir, oralmente e por escrito a sua exploração dos exemplos trabalhados, evidenciando o domínio dos conceitos, dos raciocínios e das ideias matemáticas usados, interpretando textos de Matemática e justificando raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo a vocabulário e linguagem próprios da matemática. • Propor a resolução de problemas que impliquem o cálculo de volumes e superfícies de diferentes sólidos geométricos ou resultantes da composição dos mesmos, a partir da análise de modelos 3D ou da sua representação, por exemplo: a capacidade de um determinado tanque ou a quantidade de água necessária para encher uma piscina; o material e os custos gastos num embrulho; o material e custos associados à construção de uma maquete.	• Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) • Sistematizador/ organizador (A, B, C, I) • Questionador (A, F, G, I) • Comunicador (A, B, D, E, H) • Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) • Responsável / autónomo (C, D, E, F, G, I, J) • Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) • Autoavaliador (transversal às áreas)

		Empacotamento	- Investigar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor.	• 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.	
Temas Transversais		**Pensamento algébrico** **Resolução de problemas** **Raciocínio Matemático** **Comunicação Matemática**	- Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; - Exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; - Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; - Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade; - Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.	• Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas; • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões; • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; • Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.	

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:
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.