

PLANIFICAÇÃO ANUAL – 3.º CICLO 2025-2026

Matemática – 8.º Ano

GESTÃO DO TEMPO

1.º Semestre		N.º de tempos	2.º Semestre		N.º de tempos
	Apresentação	2		Desenvolvimento das aprendizagens essenciais	52
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais	59		Avaliação das aprendizagens	6
	Avaliação das aprendizagens	6			
	TOTAL	67		TOTAL	58

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

	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
1.º Semestre	18	NÚMEROS Números <ul style="list-style-type: none"> Números racionais Representação de um número racional 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica. Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> Propor aos alunos que representem dízimas infinitas periódicas (de período 3 ou 6) por frações com denominador igual a 3. Proporcionar o reconhecimento de que os números racionais da forma $\frac{a}{9}$, com a <i>número</i> natural entre 1 e 8, não admitem uma representação decimal finita [Exemplo: Criar grupos de trabalho, atribuir a cada grupo um algarismo diferente entre 1 e 8 e propor que averiguem o que sucede à divisão desse número por 9; comparar resultados e tirar conclusões]. 	Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

	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
1º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicação e divisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1. • Multiplicar e dividir números racionais. • Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais. • Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor a resolução de problemas, individual ou a pares, cujas soluções têm de ser expressas por números inteiros, mas que envolvam a realização de operações com racionais não negativos e cujo resultado, não sendo um inteiro, imponha arredondamentos, promovendo o sentido crítico dos alunos [Exemplo: Dividir a conta do restaurante por 3 pessoas, verificando em que situações a divisão é exata e como proceder quando não o é]. ▪ Iniciar o estudo da multiplicação e divisão de números racionais apenas com números inteiros. ▪ Propor a discussão de situações que levem os alunos a concluir que o produto de dois números inteiros é um número inteiro, mas tal nem sempre acontece com o quociente, e identificar em que casos isso acontece. ▪ Conduzir ao reconhecimento de um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1 e usar esta propriedade no contexto da multiplicação de dois racionais, promovendo a sua compreensão. ▪ Propor situações que conduzam ao uso da calculadora para analisar de forma crítica o sinal de produtos e quocientes de racionais [Exemplo: Propor aos alunos que calculem mentalmente $(-7)/(-5)$ e que usem a calculadora (ou outro instrumento tecnológico) para efetuar o mesmo cálculo, de modo a comparar os resultados obtidos e pedir que expliquem eventuais diferenças; solicitar que prevejam os resultados a obter para o cálculo de $(-7)/(-2-3)$ e de $(-2-5)/(-5)$, usando o mesmo instrumento e omitindo ou não algum dos parênteses]. ▪ Propor situações que permitam o reconhecimento de que a multiplicação de números racionais é a operação que estende a multiplicação com números racionais não negativos, mantendo as suas propriedades 	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

	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
1º Semestre	10	GEOMETRIA E MEDIDA Vetores e Isometrias <ul style="list-style-type: none"> • Operações com figuras • Vetores e adição de vetores • Translação associada a um vetor • Reflexão deslizante • Simetria de uma figura 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o significado de vetor. Adicionar vetores. • Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante. • Relacionar a composição de translações com a adição de vetores. • Construir frisos simples. • Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante. • Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivar a análise de objetos decorativos para identificar simetrias de translação, rotação, reflexão e reflexão deslizante [Exemplos: Análise de frisos de azulejos em várias culturas; visita a museus ou fábricas que tenham azulejos]. ▪ Solicitar a construção de frisos diferentes a partir do mesmo motivo com recurso a AGD, <i>applets</i> ou <i>software</i> específico (GECLA), estimulando a criatividade dos alunos. ▪ Estabelecer conexões que envolvam frisos ou padrões, evidenciando a relevância da Matemática na criação e construção do mundo que nos rodeia [Exemplo: Em parceria com a disciplina de Educação Visual desenvolver um trabalho de projeto]. 	
	14	ÁLGEBRA Polinómios e equações do 1º grau <ul style="list-style-type: none"> • Expressões algébricas e equações • Polinómios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar monómios e polinómios. • Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios, e vice-versa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar exemplos diversos que permitam clarificar a diferença entre variável e parâmetro, em contexto diverso [Exemplo: Todas as funções afins são definidas por expressões da forma $ax + b$ e para cada função a e b assumem um valor concreto e x varia]. ▪ Identificar polinómios entre expressões algébricas dadas [Exemplo: $2 - 3x + 6; x^2 + 2; \frac{3}{x^2 + 1}]$ 	

	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
1.º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Operações com polinómios • Resolução de equações do 1.º grau a uma incógnita 	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar e multiplicar polinómios. • Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. • Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. • Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa. • Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular o valor de um polinómio para uma atribuição de valores às suas variáveis. ▪ Proporcionar oportunidades diversas, quer para evidenciar a vantagem do uso de linguagem simbólica, nomeadamente com recurso a polinómios, quer para interpretar em contexto as operações com polinómios [Exemplo: A soma de um número b e o dobro do seu simétrico é traduzido por $b + 2(-b)$; a comutatividade da adição é traduzida por $x + y = y + x$; $ab(a + b)$ representa o volume de um paralelepípedo cuja altura é igual à soma dos lados da base]. ▪ Promover o uso das propriedades das operações com polinómios [Exemplo: Dado um retângulo cujos lados medem 2 m e 3 m respetivamente, determina a área dos retângulos que se obtêm deste prolongando pelo mesmo valor cada um dos seus lados. Simplifica a tua resposta]. ▪ Conduzir os alunos na ampliação dos princípios de equivalência da resolução de equações [Exemplo: $2x - 3 + x = 5 - x$ é equivalente a $2x - 3 + x + x = 5$ e esta equação, por sua vez, é equivalente a $4x - 3 = 5$; $\frac{3+x}{2} = 5 + x \Leftrightarrow 3 + x = 2(5 + x) \Leftrightarrow 3 + x = 10 + 2x$] . ▪ Solicitar a representação, por meio de equações, de situações em diversos contextos, e vice-versa, promovendo a criatividade e o sentido crítico dos alunos. ▪ Dar aos alunos, agrupados em pares, resoluções de equações com erros mais comuns e pedir que concluam, justificando, se estão corretas, proporcionando-lhes <i>feedback</i>, de modo a favorecer a sua autorregulação. 	

	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
1º Semestre	5	GEOMETRIA E MEDIDA Operações com figuras (só para as turmas 8ºE e 8ºF) <ul style="list-style-type: none"> Polígonos semelhantes e razão de semelhança 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano. Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança. Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia. Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. 	<ul style="list-style-type: none"> Confrontar o significado de semelhança na vida real com o da Matemática, de modo a proporcionar a compreensão dos alunos. Propor, a pares ou em grupo, a representação e análise de figuras ampliadas e reduzidas recorrendo a AGD e outros instrumentos (malhas quadriculadas e isométricas, pantógrafo, fotocópias ou manipulação de imagem digital), para identificar as características invariantes de figuras semelhantes. Explorar situações de manipulação de imagens em formato digital em que o aumento de dimensões não resulta em relações de semelhança e levar os alunos a justificar essa ausência de semelhança com argumentos matemáticos, desenvolvendo o seu sentido crítico. Promover o estudo de mapas e escalas, em contextos de parceria com a disciplina de Geografia, identificando as escalas como razões de semelhança e constante de proporcionalidade direta, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber. Usar AGD para incentivar a construção, a pares, de ampliações e reduções de polígonos usando o método da homotetia e fatores de ampliação ou redução dinâmicos. Valorizar exemplos de figuras semelhantes apresentadas pelos alunos e suas explicações, e promover a sua discussão com toda a turma, valorizando a autonomia e a criatividade dos alunos. Promover a exploração de uma tabela que permita identificar a razão de semelhança como constante de proporcionalidade direta entre medidas lineares de polígonos. 	

	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
1º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Critérios de semelhança de triângulos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os critérios de semelhança de triângulos. • Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos. • Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos. • Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes. • Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes. • Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor a exploração e comparação de diversas situações que levem os alunos a identificar os critérios de semelhança de triângulos, desenvolvendo o seu sentido crítico. ▪ Propor a construção de triângulos a partir do critério de semelhança AA para verificar que podem surgir triângulos diferentes entre si, mas semelhantes, incentivando o sentido crítico. ▪ Levar à análise de casos de triângulos não semelhantes de modo que os alunos identifiquem aplicações indevidas dos critérios de semelhança (comparação entre dois triângulos que, tendo as medidas de dois lados proporcionais e um ângulo de igual amplitude, não são semelhantes). ▪ Propor, a pares ou em grupo, a análise de figuras em que existam relações de semelhança e analisar medidas lineares, angulares e de área conduzindo os alunos na descoberta das diferenças de relação entre estes três tipos de medida. ▪ Solicitar a construção de figuras semelhantes a uma figura dada, com o quádruplo ou um quarto da sua área. 	

	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
1º Semestre	12	GEOMETRIA Teorema de Pitágoras e áreas <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras <ul style="list-style-type: none"> • Área de polígonos regulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras. • Aplicar o Teorema de Pitágoras. • Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras. • Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso. Calcular a medida da área de um polígono regular.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduzir a turma à formulação e justificação do Teorema de Pitágoras recorrendo à decomposição de quadrados, com material manipulável ou com tecnologia. ▪ Propor a identificação e exploração, a pares, de situações problemáticas diversas, no contexto matemático e da vida real, que necessitem do Teorema de Pitágoras [Exemplos: Marcação de perpendiculares num terreno com recurso à corda dos 12 nós ou a posição de um móvel durante a passagem numa porta], evidenciando a intervenção da Matemática em situações da realidade. O estudo de situações no espaço é uma possibilidade a considerar enquanto extensão de tarefas a propor. ▪ Propor a resolução do seguinte problema, usando um ambiente de programação visual [Exemplo: Scratch]: “Verificar se um triângulo, conhecidas as medidas dos seus lados, é ou não retângulo”, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. ▪ Propor a identificação de ternos pitagóricos, reconhecendo-os como medidas dos lados de triângulos retângulos, e investigar a existência de semelhança entre alguns destes triângulos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor aos alunos que, em pares ou em grupo, determinem as medidas das áreas de polígonos regulares com diferentes números de lados, a partir da sua decomposição em triângulos isósceles. ▪ Desafiar os alunos a estabelecerem uma relação entre a altura dos triângulos (apótema do polígono regular), o número de lados, e a medida do lado do polígono com a medida da sua área. Numa fase posterior, incentivar os alunos a simplificar a expressão encontrada com recurso à medida do perímetro. 	

	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
2º Semestre	10	ÁLGEBRA Equações literais e funções <ul style="list-style-type: none"> Equações literais Função linear e função afim Representações de uma função afim 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber. Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas. Reconhecer função afim como uma função do tipo $f(x) = ax + b$ e função linear como um caso particular de função afim. Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas. Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim. Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões. Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover a identificação de fórmulas ou de equações literais estudadas em Físico-Química, possivelmente em trabalho coordenado com o docente dessa disciplina [Exemplos: A propósito da velocidade do som $v = \frac{d}{t}$ e da massa volúmica $\rho = \frac{m}{v}$]. Partindo de uma situação concreta, apoiar os alunos na identificação da função que a representa, usando diversas representações e relacionando-as [Exemplo: “O João vai com os seus pais visitar uma prima que vive em Londres. Decidiu verificar a taxa de câmbio de euros para libras. Pesquisa a taxa em vigor e ajuda o João a converter diferentes valores de euros para libras. Representa as diferentes conversões na forma de tabela, gráfico e expressão algébrica”. Explorar a situação considerando ou não a cobrança de uma comissão fixa por transação]. <p>Propor a modelação de fenómenos pela determinação de modelos lineares adequados, a partir de recolha de dados, realizada em grupo, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações da realidade [Exemplo: Propor o estudo da variação da altura de uma vela em função do tempo, durante a sua combustão. Este estudo pode ser realizado em grupo com velas de aniversário iguais ou com alturas e densidades diferentes (uma por grupo). Neste segundo caso, incentivar a análise e comparação dos resultados obtidos e concluir sobre o modo como a altura da vela ou a sua densidade se reflete no respetivo modelo linear].</p>	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) 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, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

	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
2º Semestre	12	Sistemas de equações <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas 	<ul style="list-style-type: none"> Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta. Modelar situações da realidade através de funções afins. Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas. Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações. 	<ul style="list-style-type: none"> Confrontar os alunos com diferentes situações da realidade, levando-os a verificar que existem outras cuja modelação não se faz por uma função afim [Exemplo: Regista a temperatura de uma bebida quente, deixada a arrefecer, ao longo do tempo. Representa os dados obtidos num gráfico e discute se podem ser aproximados por uma função afim]. Estabelecer relações entre a representação algébrica e geométrica de uma função afim, nomeadamente a identificação do declive da reta e da ordenada na origem nas duas representações. Promover a representação gráfica de funções, a pares, com recurso a ambientes de geometria dinâmica (AGD [Exemplo: GeoGebra]) e investigar os efeitos da variação de parâmetros, desenvolvendo o sentido crítico dos alunos. Propor a análise, a pares, com consequente discussão com toda a turma, de situações que permitam aos alunos constatar e explicar a ausência de proporcionalidade direta em variações afins [Exemplo: Custos relacionados com uma compra <i>online</i> que inclua o custo na loja física acrescido de uma taxa fixa de entrega ao domicílio]. Propor a recolha individual de desafios que frequentemente se encontram em redes sociais e a sua tradução por sistemas de equações, promovendo a iniciativa e autonomia dos alunos. Propor aos alunos que averiguem algebricamente se entre pares ordenados de números apresentados existem soluções de um dado sistema de equações. Promover o uso, a pares, de tecnologia (AGD, calculadora gráfica, <i>applets</i>) para a resolução gráfica de sistemas de equações, e estabelecer relações com a resolução algébrica, promovendo a compreensão do significado de sistema de duas equações. 	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

	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
2º Semestre	4	GEOMETRIA E MEDIDA Figuras no plano e no espaço (só para as turmas 8ºE e 8ºF) <ul style="list-style-type: none"> • Figuras no espaço 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica. • Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. • Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações. • Distinguir poliedros regulares e irregulares, e explicar as diferenças. • Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações. • Visualizar poliedros e suas planificações. Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor situações que levem a estabelecer, a pares ou em grupo, relações entre os declives das retas não verticais definidas pelas equações de um sistema dado e o número de soluções desse sistema, incluindo a relevância da ordenada na origem no caso em que os declives são iguais. ▪ Incentivar a apresentação e orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes estratégias de resolução de problemas, de modo a concluir a eficácia e vantagens das diferentes estratégias e representações, desenvolvendo o sentido crítico. ▪ Promover a exploração de poliedros regulares, colocando a questão: «Quantos poliedros regulares é possível construir? Justifica as tuas respostas.» Para a sua resolução os alunos poderão usar em grupo polígonos de encaixe ou AGD, devendo dispor de tempo suficiente de trabalho para que não desistam prematuramente. A questão a responder poderá ser subdividida, iniciando-se com questões que orientem a exploração dos alunos. ▪ Providenciar a construção de poliedros regulares, recorrendo ao uso de material manipulável, promovendo a perseverança na atividade matemática. ▪ Incentivar a exploração de <i>applets</i> para o desenvolvimento da capacidade de visualização. 	

	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
2º Semestre	12	GEOMETRIA Figuras no espaço e volumes Planificação do cilindro e do cone	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices). • Inferir a Fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros. • Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente. • Validar experiências prévias através do reconhecimento da Fórmula de Euler. <ul style="list-style-type: none"> • Construir a planificação de um cilindro dado, e vice-versa. • Construir a planificação de um cone dado, e vice-versa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar oportunidades para os alunos conjeturarem, generalizarem e justificarem relações entre o número de vértices, arestas e faces de poliedros, usando propriedades de números inteiros. • Apoiar a exploração, a pares ou em grupo, das propriedades dos poliedros regulares e de alguns poliedros não regulares, incluindo pelo menos um sólido arquimediano. Sugerir o registo das propriedades em tabela. • Ainda partindo da mesma tabela, incentivar a identificação da fórmula de Euler para todos os poliedros estudados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sugerir a construção da planificação de um cilindro dado, de modo a estabelecer a relação entre as medidas das figuras obtidas [Exemplo: Propor a construção de cilindros (sem bases) por enrolamento de uma folha de papel A4 e incentivar a verificação de que o mesmo retângulo pertence às planificações de dois cilindros diferentes]. ▪ Disponibilizar a cada aluno uma planificação de um cone e sugerir o recorte e a sua montagem. As planificações fornecidas pelo professor podem ter dimensões diferentes com o objetivo de analisar o impacto da diferença nos cones obtidos. Devem também ser fornecidas figuras compostas por setores circulares e círculos que não correspondam a planificações de cones. Solicitar o estabelecimento da relação entre a medida do comprimento do arco e a do perímetro do círculo. 	

	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
2º Semestre	14	<ul style="list-style-type: none"> Área da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e cones Volume de prismas retos, pirâmides regulares, cones e esferas <p>DADOS Dados e probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Questões estatísticas, recolha e organização de dados Questões estatísticas 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de área da superfície, por composição ou decomposição. Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição. Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas 	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar o uso de materiais manipuláveis ou de AGD para resolver problemas que envolvam áreas de superfície e volumes de sólidos, individualmente, a pares ou em grupo [Exemplo: Comparar os volumes de dois cilindros obtidos a partir do enrolamento de uma folha A4, um pelo comprimento da folha e outro pela sua altura]. Evidenciar a analogia entre a expressão do volume da pirâmide e a expressão do volume do cone. Suscitar questionamentos concretos por parte dos alunos que façam emergir questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas, discutindo a adequabilidade das questões a estudar. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com temas familiares aos alunos ou que possam ser integrados com domínios do currículo do 8.º ano. No caso de se optar por um estudo que envolva outra(s) disciplina(s) do plano de estudos dos alunos, poder-se-á considerar um trabalho de projeto. Favorecer que diferentes grupos se dediquem a diferentes questões que se complementem na produção de conclusões sobre o assunto a estudar, incentivando a colaboração entre os alunos. Discutir, com toda a turma, a formulação das questões com o objetivo de antecipar dificuldades de tratamento dos dados a recolher decorrentes de um grau de precisão pouco adequado, desenvolvendo o espírito crítico dos alunos [Exemplo: Analisar os tempos da final da prova de atletismo de 100 metros dos Jogos Olímpicos com o objetivo de verificar que apenas o arredondamento usado, ou outro mais preciso, permite a diferenciação 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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> Fonte e métodos de recolha de dados 	<ul style="list-style-type: none"> Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obter os dados. Avaliar eventuais consequências de optar por métodos públicos ou privados na obtenção dados, promovendo o sentido crítico dos alunos. Valorizar propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para a recolha de dados, e discutir com toda a turma a sua adequação e eficácia, valorizando o espírito de iniciativa e autonomia. Solicitar a recolha de dados com recurso umas vezes a fontes primárias e outras a fontes secundárias [Exemplos: PORDATA, INE, ALEA]. Observar o conjunto de dados recolhidos e ordenados e verificar se existem dados inesperados que possam ser gralhas, criando a necessidade da sua limpeza. 	

	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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Organização de dados (tabela de frequências com dados discretos agrupados em classes e não agrupados em classes) • Representações gráficas • Diagrama de extremos e quartis 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupar dados discretos em classes, caso tal seja necessário para os organizar e visualizar. • Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela). • Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda. • Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduzir os alunos no sentido de escolherem o modo mais adequado de organizar os dados, por forma a terem uma leitura fácil, incentivando o sentido crítico dos alunos e a tomada de decisões fundamentadas por argumentos próprios. ▪ Promover a elaboração de tabelas de frequências relativas a dados discretos agrupados em classes e compará-las com as tabelas construídas anteriormente relativas a dados discretos não agrupados. ▪ Sensibilizar os alunos para a simplicidade da representação dos dados através do diagrama de extremos e quartis por requerer apenas a identificação de cinco números. ▪ Propor a exploração visual de um diagrama de extremos e quartis pela alteração de um dado, usando tecnologia [Exemplos: AGD ou folha de cálculo], a pares ou em grupo, e promover a interpretação da influência dessa alteração. 	

	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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> Análise crítica de gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s). Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. 	<ul style="list-style-type: none"> Propor a cada grupo de alunos que apresente uma representação gráfica, apropriada à natureza das variáveis, à informação contida nos dados e ao que se pretende transmitir, com o objetivo de a turma distinguir várias representações gráficas, incluindo as trabalhadas anteriormente, e as suas especificidades, incentivando o sentido crítico dos alunos. Promover a seleção da(s) representação(ões) gráficas a usar no estudo estatístico. Incentivar a pesquisa de representações gráficas em jornais, revistas ou outras publicações e seleção de exemplos que os alunos considerem interessantes para discussão com toda a turma, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos. Propor a análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e incentivar a sua identificação e os efeitos obtidos, promovendo o sentido crítico dos alunos Explorar, caso surjam, outras representações gráficas inovadoras que melhor consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, incluindo sempre a fonte, o título e a legenda, valorizando a criatividade dos alunos e o seu espírito de iniciativa e autonomia. 	

	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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Análise de dados • Resumo dos dados (quartis e amplitude interquartil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o 2.º quartil com a mediana. • Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias. • Compreender o significado de amplitude interquartil. • Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la. • Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados. Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduzir os alunos a reconhecer que os quartis localizam pontos importantes de uma distribuição para além do centro da distribuição dos dados. ▪ Explicitar a opção de considerar, no cálculo dos quartis, a mediana nas duas partes, quando o número de dados for ímpar. Discutir a relevância desta opção para o caso de um número elevado de dados. ▪ Incentivar a exploração das propriedades das medidas de localização (moda, média e mediana) e de dispersão (amplitude e amplitude interquartil), em particular sobre a maior ou menor resistência de cada uma destas medidas a valores muito grandes ou muito pequenos. ▪ Discutir o significado da amplitude interquartil, identificando que o valor zero para esta medida não equivale à inexistência de dispersão. ▪ Explorar a situação de os dados se apresentarem agrupados para obter, através da tabela de frequências relativas acumuladas, a mediana e os quartis. 	

	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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação e conclusão 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. • Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confrontar diversos diagramas de extremos e quartis com as respetivas amplitudes interquartis e retirar conclusões. Gerir a discussão com toda a turma e incentivar a forma de comunicação dos alunos, incentivando progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos. ▪ Explorar as potencialidades do diagrama de extremos e quartis, que permite visualizar aspetos relevantes da distribuição dos dados [Exemplo: Incentivar a construção de diagramas de extremos e quartis, em grupo, a partir de dados recolhidos na turma, para identificar aspetos como a simetria, localização do centro e a dispersão]. ▪ Estabelecer nos alunos a ideia de que uma análise de dados nunca está completa se tudo o que foi realizado anteriormente não for interpretado e discutido. ▪ Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar. 	

	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
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação e divulgação do estudo • Público alvo e recursos para a divulgação dos estudos 	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. • Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoiar e acompanhar o desenvolvimento, em grupo, do estudo estatístico, nomeadamente a sua divulgação, reservando momentos de trabalho na sala de aula para este fim. ▪ Promover a discussão com toda a turma sobre a quem divulgar as conclusões e novas questões que emergem do estudo, incentivando a curiosidade. ▪ Dar autonomia aos alunos para escolherem o modo de comunicação/ /divulgação dos seus resultados apoiando-os na preparação dessa comunicação que incluirá a realização de um documento de apoio [Exemplos: Escrita de um relatório, elaboração de um póster, criação de um infográfico]. Sensibilizar para aspetos centrais, como a relevância da informação selecionada. ▪ Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação. ▪ Promover a divulgação, em grupo, destes trabalhos, a acontecer na sala de aula ou em outros espaços da escola/agrupamento, incentivando o gosto e autoconfiança na atividade matemática e promovendo a capacidade de trabalhar em equipa. 	

	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										
2º Semestre		<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade frequencista 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa. • Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para responder à questão b), propor a utilização de tabelas de dupla entrada]. ▪ Recorrer a ambientes de programação visual ou a folha de cálculo para, por simulação, ilustrar que, quando se repete uma experiência (nas mesmas condições) um número suficientemente grande de vezes, a frequência relativa de um acontecimento ocorrer tende a estabilizar à volta da verdadeira probabilidade desse acontecimento ocorrer, desenvolvendo o pensamento computacional. ▪ Em situações em que não seja possível admitir a simetria, levar os alunos, a pares ou em grupo, a utilizar a frequência relativa para atribuir probabilidades a acontecimentos, recorrendo a diversos processos, como seja o recurso a uma base de dados e construindo a tabela de probabilidade [Exemplo: Se se pretende saber qual a probabilidade do tipo de sangue de uma pessoa selecionada ao acaso na população portuguesa podemos ter em consideração que a distribuição dos grupos sanguíneos na população portuguesa se faz de acordo com a seguinte tabela de probabilidade <table border="1" data-bbox="1317 1173 1816 1279"> <thead> <tr> <th>Tipo de sangue</th> <th>O</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>AB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Probabilidade</td> <td>42%</td> <td>47%</td> <td>8%</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: INE].</p>	Tipo de sangue	O	A	B	AB	Probabilidade	42%	47%	8%	3%	
Tipo de sangue	O	A	B	AB											
Probabilidade	42%	47%	8%	3%											

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.