PLANIFICAÇÃO ANUAL – 2º CICLO
2026-2027

Matemática – 5º Ano

GESTÃO DO TEMPO

		Nº de tempos			Nº de tempos
1.º Semestre	Apresentação	**1**	**2.º Semestre**		
	Desenvolvimento das aprendizagens essenciais *	**76**		Desenvolvimento das aprendizagens essenciais *	**66**
	Momentos de avaliação formal **	**6**		Momentos de avaliação formal **	**4**
	TOTAL	**83**		**TOTAL**	**70**

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

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

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:

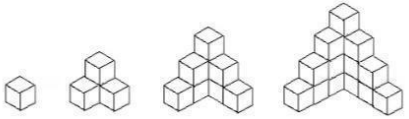
A - LINGUAGENS E TEXTOS; B - INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO; C - RACIOCÍNIO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS; D - PENSAMENTO CRÍTICO E PENSAMENTO CRIATIVO; E - RELACIONAMENTO INTERPESSOAL; F - DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA; G - BEM-ESTAR, SAÚDE E AMBIENTE; H - SENSIBILIDADE ESTÉTICA E ARTÍSTICA; I - SABER CIENTÍFICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO; J - CONSCIÊNCIA E DOMÍNIO DO CORPO.

	Tempos	**TEMAS, Tópicos e Subtópicos**	**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes**	**AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR**	**Áreas de Competência do Perfil dos Alunos**
Ao longo do ano		**CAPACIDADES MATEMÁTICAS** **Resolução de problemas** Processo	Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.	Solicitar, de forma sistemática, que os alunos percorram e reconheçam as diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática), incentivando a sua perseverança no trabalho em matemática.	C, D, E, F, I

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Estratégias	Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.	Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes. Solicitar a formulação de problemas a partir de uma situação dada, incentivando novas ideias individuais ou resultantes da interação com os outros. Acolher resoluções criativas propostas pelos alunos, valorizando o seu espírito de iniciativa e autonomia, e analisar, de forma sistemática, com toda a turma, a diversidade de resoluções relativas aos problemas resolvidos, de modo a proporcionar o conhecimento coletivo de estratégias que podem ser mobilizadas em outras situações: fazer uma simulação, começar do fim para o princípio, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um diagrama [Exemplo: A avó Matilde confecionou umas bolachas deliciosas. O João foi o primeiro a prová-las, comeu 1/4 das bolachas e saiu para brincar. O Pedro acordou da sua sesta e comeu 1/3 das bolachas deixadas. Por fim, a avó Matilde comeu metade das bolachas que ficaram restando apenas três bolachas para o avô Tobias. Quantas bolachas confecionou a avó Matilde?] Orquestrar discussões com toda a turma que envolvam não só a discussão das diferentes estratégias da resolução de problemas e representações usadas, mas também a comparação entre a sua eficácia, valorizando o espírito crítico dos alunos e promovendo a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas e a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.	
		Raciocínio matemático Conjeturar e generalizar	Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.	Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar [Exemplo: Chamam-se números em escada aos números que podem ser escritos como a soma de números naturais consecutivos. Por exemplo: 5 =2+3 e 12=3+4+5. Que números podem ser escritos como uma soma de dois números consecutivos? Quais podem ser expressos como uma soma de três números consecutivos? Justifica as tuas respostas. Descobriste números que não sejam em escada? Descobre outros aspetos relacionados com estes números]. Apoiar os alunos na procura e reconhecimento de regularidades em objetos em estudo, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente, e valorizando a sua criatividade	A, C, D, E, F, I
		Classificar	Classificar objetos atendendo às suas características.	Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas [Exemplo: Apresentar um conjunto diversificado de polígonos convexos e um côncavo e pedir aos alunos para identificarem o intruso, justificando porquê].	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Justificar	Distinguir entre testar e validar uma conjetura. Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.	Promover a comparação pelos alunos, a partir da análise das suas resoluções, entre testar e validar uma conjetura, destacando a diferença entre os dois processos, e desenvolvendo o seu sentido crítico. Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão [Exemplo: Indica se a seguinte afirmação é verdadeira ou falsa, justificando: "Todos os números primos são ímpares"]. Após familiarização com estas diferentes formas, orquestrar uma discussão com toda a turma sobre as suas diferenças e sua adequação, promovendo o sentido crítico dos alunos. Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros, incentivando o fornecimento de feedback aos colegas, valorizando a aceitação de diferentes pontos de vista e promovendo a autorregulação pelos alunos.	
		Pensamento computacional Abstração	Extrair a informação essencial de um problema.	Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante. Realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares.	C, D, E, F, I
		Decomposição	Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.	Incentivar a identificação de elementos importantes e estabelecer ordens entre eles na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomporem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade.	
		Reconhecimento de padrões	Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.	Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base nos padrões identificados.	
		Algoritmia	Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para	Promover o desenvolvimento de práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivando os alunos a criarem algoritmos que possam descrever essas etapas, nomeadamente com recurso à tecnologia, promovendo a criatividade e valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão de	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.	todos [Exemplo: Constrói um pequeno programa, em Scratch, que indique se é possível construir um triângulo dadas as dimensões dos lados].	
		Depuração	Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.	Incentivar os alunos a raciocinarem por si mesmos e a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção), quando algo não funciona da forma esperada ou planeada ou tem alguma imprecisão, com o intuito de encontrar erros e melhorarem as suas construções, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.	
		Comunicação matemática Expressão de ideias	Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.	Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, usando expressões dos alunos e criando intencionalmente oportunidades para falarem, questionarem, esclarecerem os seus colegas, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança. Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes, ou a produção de relatórios sobre investigações matemáticas realizadas. Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática pelos alunos: obter informação sobre o que aluno já sabe; apoiar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, focando-o no que é relevante; encorajar a explicação e reflexão sobre raciocínios produzidos [Exemplos: Questão para obter informação: Que informação tiras do gráfico? Questão para apoiar o raciocínio: Porque é que é sempre mais 4?; Questão para encorajar a reflexão: O que existe de diferente entre estas duas resoluções?], favorecendo a autorregulação dos alunos.	A, C, E, F
			Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.	Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar, …), oralmente, entre os alunos e entre o aluno e o professor, solicitando que fundamentem o que afirmam, valorizando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.	
		Representações matemáticas	Ler e interpretar ideias e processos matemáticos	Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, especialmente com alunos mais novos, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas. Solicitar aos alunos que façam representações visuais (desenho, diagramas, esquemas...) para	A, C, D, E, F, I

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Representações múltiplas	expressos por representações diversas. Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.	explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema. Valorizar novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros e a consideração de uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos. Orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes resoluções de uma dada tarefa que mobilizem representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes [Exemplos: Valorizar o papel dos diagramas para evidenciar as relações e estrutura matemática de um problema; Valorizar as tabelas para organizar e sistematizar casos particulares em busca de uma regularidade], valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia. Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas [Exemplo: Recorrer a um mural digital para expor e discutir resoluções dos alunos; fotografar a resolução de um grupo e partilhá-la digitalmente, projetada para toda a turma].	
		Conexões entre representações	Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.	Promover a análise de diferentes representações sobre a mesma situação, considerando as representações verbal, visual, física, contextual e simbólica, e explicitar as relações entre elas, evidenciando o papel das conexões entre representações para promover a compreensão matemática [Exemplo: A representação visual da sequência de n2 apela à compreensão do crescimento de uma potência de base e expoente naturais e à capacidade de visualização espacial]. 	
		Linguagem simbólica matemática	Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão	Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática. Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica. Explorar as conexões matemáticas em tarefas que façam uso de conhecimentos matemáticos	

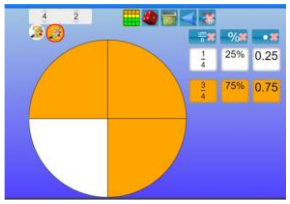
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Conexões matemáticas Conexões internas	Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.	de diferentes temas e explicitar essas relações de modo a que os alunos as conexões [Exemplo: No exemplo acima, evidenciar as conexões internas pela explicitação das relações entre os números e a disposição dos cubos].	C, D, E, F, H
		Conexões externas	Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).	Mobilizar situações da vida dos alunos para serem alvo de estudo matemático na turma, ouvindo os seus interesses e ideias, e cruzando-as com outras áreas do saber, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos e reconhecendo a utilidade e o poder da Matemática na previsão e intervenção na realidade [Exemplo: Considera a população mundial de 7,8 mil milhões (julho de 2021). Estima-se que, em cada 10 pessoas, 3 não têm acesso a água potável. Quantas pessoas vivem nestas condições?]. Convidar profissionais que usem a Matemática na sua profissão para que os alunos os possam entrevistar a esse propósito, promovendo a concretização do trabalho com sentido de responsabilidade e autonomia.	
		Modelos matemáticos	Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações. Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.	Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor [Exemplo: Suscitar a identificação de situações da realidade que sejam modeladas por proporcionalidade direta, tais como a relação entre a distância percorrida e o tempo decorrido numa viagem de comboio a uma velocidade constante]. Realizar visitas de estudo, reais ou virtuais, para observar a presença da Matemática no mundo que nos rodeia e sonhar com a sua transformação, reconhecendo o papel da Matemática na criação e construção da realidade, e incentivando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros. [Exemplo: Convidar os alunos a observar fachadas de edifícios comuns, identificar como a Matemática foi usada nessa construção, nomeadamente padrões e rosáceas].	
	19	**NÚMEROS** **Números naturais** Múltiplos e divisores	Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero.	Analisar, com a turma, uma lista dos divisores de um número e incentivar à identificação de relações entre pares de divisores e o próprio número, valorizando a apresentação de argumentos [Exemplo: Escrever o conjunto dos divisores de 20, e fazer notar que 1 e 20, 2 e 10 e 4 e 5 são pares de números que são, simultaneamente, divisor ou quociente quando se divide o 20 por cada um deles]. Quando for necessário e oportuno, familiarizar os alunos com a simbologia relativa aos	C, D, E, F, I

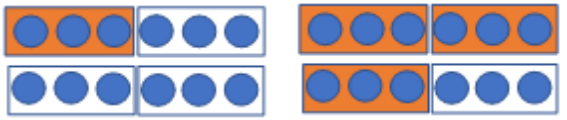
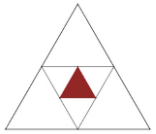
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
1.º Sem.			Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número. Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural. Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número. Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente, para os divisores, conjeturando e justificando a relação. Identificar os números primos menores que 100. Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos.	conjuntos, nomeadamente as chavetas e os símbolos ∈ e ∉. Propor situações de identificação de relações entre os múltiplos de múltiplos de um número, a partir de tabelas de números e sua justificação [Exemplo: Na tabela, pintar de uma cor os múltiplos de 3 e de outra os múltiplos de 9 e questionar: Se continuarmos a tabela, onde podemos encontrar os múltiplos de 3 e 9? Haverá múltiplos pintados de duas cores? Porquê? Existe algum número em que a tabela tenha de terminar?]. Propor, a pares, a identificação de números que não têm divisores diferentes de si próprios e da unidade [Exemplo A: Quantos jogadores podem participar num jogo em que as 18 cartas são distribuídas equitativamente por todos os participantes? O jogo poderá ter 19 cartas? Exemplo B: Constrói no papel quadriculado retângulos de área 18. Quantos fizeste? E se a área for 19?]. Propor a modelação de fenómenos de situações simples e familiares de crescimento exponencial com base natural, evidenciando a relevância da Matemática na descrição e	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27

Números primos

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	28	Potências **Frações, decimais e percentagens** Frações equivalentes Percentagem Comparação e ordenação	Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número. Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido. Interpretar e modelar situações com fenómenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados. Escrever números como 10, 100, 1000, 10000 na forma de potência de base 10 e vice-versa. Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa. Relacionar percentagens com frações de denominador 100. Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros. Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando	previsão de fenómenos reais [Exemplo A: Recorrendo à calculadora, modelar um desafio semelhante aos das redes sociais em que cada indivíduo convida outros 3 (ainda não convidados) para realizarem uma ação e continuarem o desafio, questionando quantas pessoas serão convidadas ao fim de um número de iterações e analisando o que mudaria se o número de pessoas convidadas fosse diferente. Discutir o crescimento exponencial, sensibilizando os alunos sobre a rápida propagação de uma notícia ou informação sensacional. Exemplo B: Propor problemas como o da Lenda do Tabuleiro de Xadrez e comparar com o efeito produzido pela adição sucessiva do mesmo número]. Propor a representação de frações e o reconhecimento de frações equivalentes recorrendo ao uso de material estruturado [Exemplo: Recorrer ao modelo retangular (físico ou digital) para representar 2/3 e 10/15 e reconhecer que a relação multiplicativa entre os numeradores (2 e 10) é a mesma que a relação multiplicativa entre os denominadores (3 e 15)]. Recorrer a situações familiares aos alunos em que a percentagem seja utilizada [Exemplo: Quando observamos o ícone da carga da bateria de um telemóvel, o que significa ler 75% de bateria? Que valor vemos se tivermos metade da carga? E se for ¼? Como aparece a barra nestes casos?]. Propor a comparação de frações que favoreça a elaboração de estratégias, promovendo a autorregulação pelos alunos [Exemplo: Escolher frações em que um denominador é múltiplo de outro, frações com numerador ou denominador igual, frações próximas de números naturais ou frações de referência]. Proporcionar a análise e comparação de decimais que remetem para erros comuns, como considerar que um número que tem três casas decimais é sempre maior que outro com duas casas decimais [Exemplo: Considerando uma listagem de alguns dos homens mais altos do mundo, ordena as suas alturas por ordem decrescente: Väinö Myllyrinne 2,514 m; Sultan	A, C, D, E, F

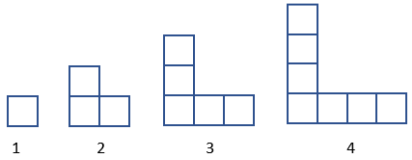
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros. Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas	Kösen 2,51 m; John F. Carroll 2,63 m; Bernard Coyne 2,49 m; Robert Wadlow 2,72 m]. Propor a exploração de applets que tirem partido de diferentes formas de representação dos números e proporcionem a discussão, na turma, das suas relações [Exemplo: Clica no link para acederes ao site https://www.visnos.com/demos/percentage-fraction-decimals-grid . Reproduz a imagem apresentada em baixo no teu ecrã. O que significam os valores apresentados? Explora este applet com outros valores e cria novas representações gráficas. Antecipa quais os números que podem surgir na representação em fração, percentagem e decimal e confirma clicando nos pontos de interrogação 	
		Valores aproximados	Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas. Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas.	Discutir com a turma sobre o interesse e adequação da utilização de aproximações ou valores exatos [Exemplos: O custo de um pacote de bolachas de 1,99€; a publicação, num anúncio, do grau de satisfação de 97,8% de clientes sobre um produto; a placa que indica o perigo de surgimento de sapos na estrada, num trajeto de 2,83Km 	
		Adição e subtração de frações	Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro.	Propor situações que levem à compreensão das operações de adição e subtração envolvendo frações recorrendo à utilização de frações de referência, a representações gráficas e a materiais manipuláveis [Exemplo A: Calcular 1/2 + 1/4 usando dobragens numa folha; Exemplo B: Calcular 1/2 + 1/6 recorrendo aos blocos padrão; Exemplo C: 1+1/5 + 1/10 recorrendo ao Cuisenaire]	
		Multiplicação entre naturais e frações	Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma	Propor situações que levem à compreensão da multiplicação de uma fração por um número natural, tomando uma unidade discreta e recorrendo a representações pictóricas [Exemplo: Qual o valor de 3/4 × 12? Começar por decompor o problema, noutro mais simples,	

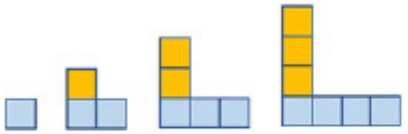
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			fração como a adição sucessiva dessa fração. Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador	procurando o valor do produto com uma fração unitária. Qual o valor de 1/4 × 12? Partir deste exemplo para evidenciar que, 3/4 × 12 é o triplo de 1/4 × 12.  Propor que os alunos escrevam expressões numéricas que representem situações numéricas ou geométricas [Exemplo: Na figura encontras três triângulos diferentes. Considerando o triângulo maior como unidade de área, escreve uma expressão numérica que represente a área ocupada pelo triângulo pintado	
			Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias.	 Apoiar a compreensão da operação de multiplicação de números naturais por decimais a partir de problemas ou de investigações, em grupo, promovendo a capacidade de trabalhar em equipa [Exemplo: Construir e analisar uma sequência de produtos e identificar a influência da multiplicação por um número sucessivamente 10 vezes menor na grandeza do número e no número de casas decimais	
		Multiplicação com decimais Divisão com decimais	Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais Relacionar a multiplicação de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 1/10 , 1/100 e 1/1000 respetivamente. Multiplicar decimais até às centésimas Formular e testar conjeturas,	Propor contextos que favoreçam a atribuição de significado à multiplicação com decimais, estabelecendo conexões externas ou internas, por exemplo no cálculo da medida de área de figuras planas. Na realização de cálculos, selecionar valores que permitam a realização de cálculo mental ou, quando desadequado, recorrer à calculadora. Selecionar números que facilitem a formulação de conjeturas sobre as regularidades no número de casas decimais [Exemplos: Quantas casas decimais têm os seguintes produtos: 0,3x0,2; 0,3x0,02; 0,03x0,02? Elabora uma conjetura sobre a relação entre o número de casas decimais dos fatores e o respetivo produto. Testa a tua conjetura com outros casos]	

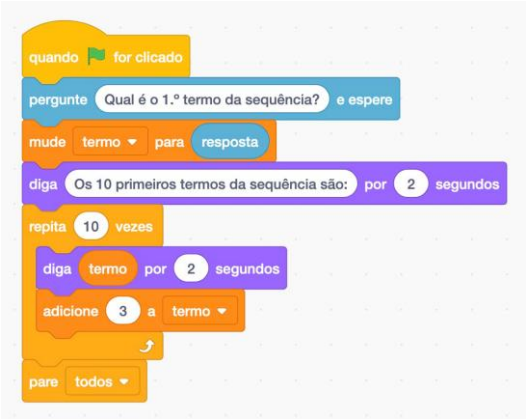
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Cálculo mental	identificando regularidades no número de casas decimais do produto de dois decimais Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais. Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001. Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor	Apoiar a compreensão da operação de divisão de números naturais por decimais a partir de problemas ou de investigações, em grupo, promovendo a capacidade de trabalhar em equipa [Exemplo: Construir uma sequência de quocientes com o mesmo dividendo e divisores sucessivamente 10 vezes menores. Identificar que, nesta situação, o quociente é 10 vezes superior. Estabelecer uma relação entre a divisão por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente. 5:100=0,05 5:10=0,5 5:1=5 5:0,1=50 5:0,01=500 5:0,001=5000 Apoiar a compreensão da operação divisão com decimais, a partir da resolução de problemas, em pares, promovendo a capacidade de trabalhar com os outros [Exemplo: Usar o modelo de medida para colocar questões do tipo: Quantas cubos de açúcar com aresta de 1,5 cm cabem numa embalagem de 1,5 cm de largura, 1,5 cm de altura e 9 cm de comprimento? E se a embalagem tiver 10,5 cm de comprimento? E se a embalagem tiver 6,75 cm de comprimento?]. Desafiar os alunos a realizar a adição de frações sem reduzir ao mesmo denominador, em situações em que essa estratégia seja adequada e facilitadora do cálculo. Incentivar a escrita de frações maiores do que um, como soma de um número natural e de uma fração menor do que um, para a simplificação do cálculo e na comparação de números [Exemplo: 1/3 + 2/4 + 5/3]. Desafiar os alunos a identificar se conseguem resolver um cálculo rapidamente sem calculadora, antes de recorrerem à ferramenta e tendo em conta as estratégias de cálculo com	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			exato de um cálculo. Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente Analisar, comparar e ajuizar a adequação das estratégias de cálculo mental realizadas por si e por outros, apresentando e explicando os seus raciocínios. Decidir da razoabilidade do resultado de uma operação obtida por qualquer um dos processos (algoritmo, cálculo mental, calculadora). Distinguir reta de semirreta e de segmento de reta. Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recursos diversificados.	naturais. [Exemplo: Calcula 5x2,8] Uma estratégia expectável seria relacionar 5x2,8 com 5x28x0,1 e 5x28 com 5x(30-2) ou ainda relacionar 5x2,8 com 10x1,4 e este produto com 10x14. Propor tarefas que favoreçam fluência no uso de estratégias de cálculo mental, como a substituição da multiplicação pela divisão e vice-versa; a decomposição de um dos fatores, a multiplicação do dividendo e o divisor pelo mesmo número e a utilização de decimais de referência [Exemplo A: Calcula o valor de 64 x 0,25 substituindo a multiplicação por uma divisão; Exemplo B: 3 :0,25 substituindo a divisão por uma multiplicação; Exemplo C: 2,4:0,02 transformando os decimais em inteiros]. Propor rotinas de cálculo mental, regularmente, com toda a turma, de modo a promover a identificação e discussão de estratégias utilizadas, proporcionando feedback individual aos alunos de modo a favorecer a sua autorregulação [Exemplo: Propor cadeias numéricas que iniciem com cálculos e estratégias conhecidas e vão evoluindo para cálculos mais sofisticados, como ilustrado em cada coluna do quadro seguinte. 1x40 | $\frac{1}{2}$ x 60 | 3x18 | 42:6 0,5x40 | $\frac{1}{4}$ x 60 | 0,5x18 | 4,2:6 0,25x40 | $\frac{1}{8}$ x 60 | 3,5x18 | 42:0,6 0,25x80 | $\frac{1}{16}$ x 120 | 0,35x18 | 4,2:0,6 0,25x160 | $\frac{1}{32}$ x 240 | 0,35x1,8 | 0,42:0,06 Solicitar a produção de estimativas para o resultado de cálculos em diversos contextos, valorizando o sentido crítico dos alunos [Exemplo A: O João diz que a soma 7/8 + 8/9 resulta numa fração equivalente a 13/6 . O que pensas desta afirmação? Exemplo B: O valor de 3 produtos que custam 14,90 € cada é de 45€. O que pensas desta afirmação?]. Propor a construção de retas, semirretas e segmentos de reta em ambientes de geometria dinâmica (AGD) [Exemplo: GeoGebra] e discutir com os alunos as diferentes representações.	
		GEOMETRIA E MEDIDA **Figuras planas** Retas, semirretas e segmentos de reta Posição relativa de retas			

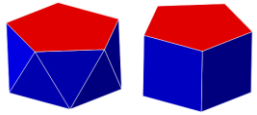
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	22	Amplitude de um ângulo Construção de ângulos Classificação de triângulos Construção de triângulos Critérios de congruência de	Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau. Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo. Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência (45º, 90º e 180º). Construir ângulos com uma dada medida de amplitude. Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos. Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas. Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios. Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de	Propor a construção de pares de retas com diferentes posições relativas, em AGD, e tirar partido da manipulação para observar casos variados e evitar a fixação em casos prototípicos (retas na horizontal ou vertical). Solicitar a representação de retas, em diferentes posições relativas, em papel com malhas (ponteado isométrico ou quadriculado) e sem malhas, com recurso a régua e esquadro. Propor uma pesquisa, no âmbito da História da Matemática, sobre a origem da medida da amplitude de ângulos e a sua relação com o número de dias do ano. Recorrer a um AGD para, em discussão com a turma, manipular um ângulo dinâmico com lado origem fixo e o lado extremidade variável e analisar a medida da sua amplitude, com recurso a um transferidor virtual, para apoiar a compreensão da utilização do instrumento físico. Propor a discussão, em pares, de estimativas de amplitude de ângulos com recurso a um geoplano circular, comparando com ângulos de referência, incentivando o sentido crítico dos alunos. Discutir com os alunos a relação hierárquica entre o triângulo equilátero e o triângulo isósceles. Estimular a identificação de relações existentes entre os lados e os ângulos, com recurso a AGD. Propor a investigação, em grupo, da possibilidade de construir triângulos dados os comprimentos dos três lados, recorrendo a AGD ou material manipulável, e sistematizar os resultados a partir da discussão pela turma, promovendo a capacidade de trabalhar em	A, C, D, E, F, I

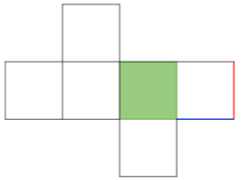
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	9	triângulos **ÁLGEBRA** **Regularidades em sequências** Sequências de crescimento	problemas. Justificar conjeturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).	equipa. Propor problemas de análise e de construção de triângulos com régua e compasso, a partir dos critérios de congruência de triângulos, e discutir coletivamente as resoluções propostas [Exemplo: Considera as seguintes informações sobre os comprimentos dos lados e as amplitudes dos ângulos de um triângulo: 11cm; 12cm; 8cm; 40º; 75º e 65º. Seleciona as informações que consideras relevantes para construir o triângulo]. Propor tarefas que apoiem o desenvolvimento do pensamento funcional, através de sequências geométricas, em que os alunos recorrem à cor para evidenciar a relação entre a ordem do termo e o próprio termo, valorizando a criatividade dos alunos [Exemplo: Observa a seguinte sequência, analisa-a e encontra uma forma de a continuar. Utiliza a cor para mostrar como pensaste.  A tarefa poderá ser realizada individualmente e discutida com a turma, revelando as diferentes formas de pensar dos alunos e as respetivas expressões algébricas, proporcionando, sempre que possível, feedbacks valorativos das suas ideias e estratégias. Possíveis produções de alunos com a respetiva exploração em tabela:	A, C, D, E, F, I

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Leis de formação	Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações. Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando. Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.	 Ordem da figura / Quadrados azuis / Quadrados amarelos / Total 1 / 1 / 0 / 1+0 2 / 2 / 1 / 2+1 3 / 3 / 2 / 3+2 4 / 4 / 3 / 4+3 n / n / n-1 / n+(n-1)  Ordem da figura / Quadrados brancos / Quadrados amarelos / Total 1 / 1 / 0 / 1+0 2 / 1 / 1+1 / 1+1 3 / 1 / 2+2 / 1+2 4 / 1 / 3+3 / 1+3 n / 1 / (n-1)+ (n-1) / 1+(n-1) +(n-1) Propor, a pares, a continuação de sequências de crescimento que envolvam naturais, frações ou decimais e a identificação do termo geral, promovendo a conexão com os números e incentivando a apresentação de argumentos [Exemplo A: 3, 6, 9, 12, 15, 18. Exemplo B: 5; 5/4; 5/9;5/16;5/25;5/36. Exemplo C: 0,5; 1,5; 4,5; 13,5; 40,5] Apoiar os alunos na criação de uma sequência recorrendo a ambientes de programação visual, para representar os termos de uma sequência contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional [Exemplo: Construir no Scratch os 10 termos de uma sequência em que é pedido o 1.º termo e em que os restantes se obtêm adicionando 3	

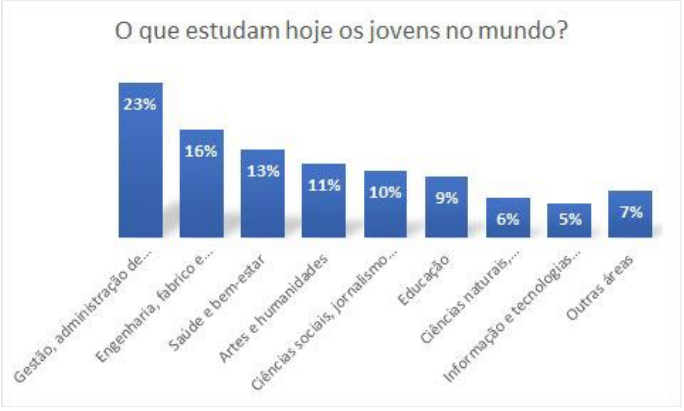
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
					
2º S	**10**	**Relações numéricas e algébricas** Expressões algébricas com letras	Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações. Exprimir, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra. Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos	Incentivar a descrição algébrica de conjuntos, encorajando os alunos a perseguirem as suas ideias e integrando-as nas discussões coletivas [Exemplo: O conjunto dos números pares ou o conjunto dos números de arestas dos prismas]. Propor problemas em que haja vantagem em recorrer à folha de cálculo para realizar pequenos programas que determinem valores de expressões algébricas, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional [Exemplo: Dois amigos fazem uma aposta sobre quem ganhará uma corrida de 180 metros. A Maria está muito confiante e decide dar um avanço ao Pedro, partindo quando este já tinha percorrido 40 metros. Mas, como a Maria é mais rápida, a cada 4 metros percorridos pelo Pedro, ela percorre 6. O que podes dizer acerca desta corrida? O que acontecerá se a Maria for um pouco mais lenta? Propor a exploração de relações que evidenciam que as expressões algébricas equivalentes podem relacionar-se com diferentes formas de raciocinar sobre situações, por forma a atribuir significado à variável [Exemplo: As expressões 3n ou 2n+n representam o número de arestas de um prisma com n vértices na base. A primeira traduz um olhar que identifica que o mesmo número de arestas se repete três vezes; a segunda, identifica a repetição do número de arestas nas duas bases e outro relativo às laterais]. Confirmar a equivalência, em casos	A, C, D, E, F, I

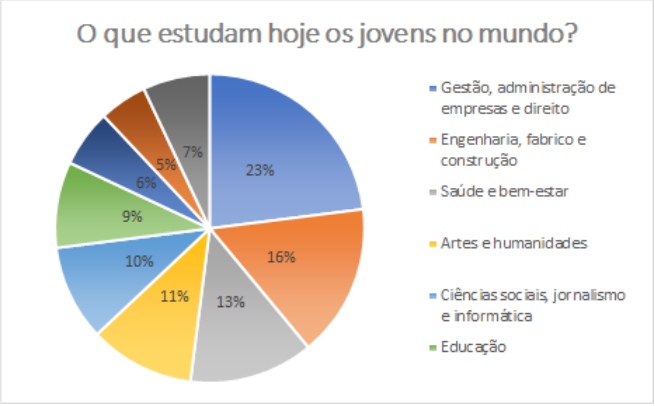
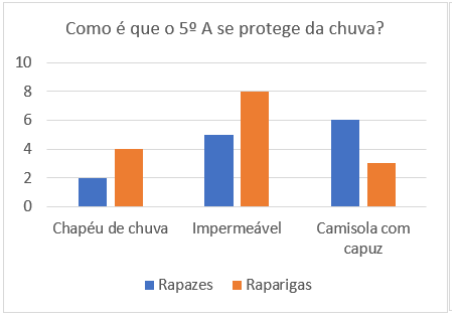
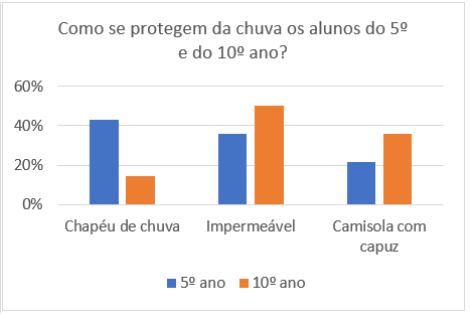
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			contextos.	particulares, a partir da substituição da letra por valores.	
		Expressões algébricas equivalentes	Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.		
	30	**GEOMETRIA E MEDIDA** **Figuras planas** Equivalência de figuras planas	Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos.	Promover a resolução de problemas que envolvam áreas e possam ser resolvidos por decomposição e composição de figuras cujas expressões das medidas das áreas sejam conhecidas, proporcionando oportunidades para que os alunos, individualmente, analisem criticamente as resoluções realizadas por si e as melhorem.	A, C, D, E, F, I
		Área do paralelogramo	Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico. Identificar as alturas de um paralelogramo.	Promover a construção em AGD de retângulos e paralelogramos que, de um para o outro, mantêm a igualdade entre as medidas das bases e alturas. Incentivar à investigação da relação entre as áreas e sua justificação para obter a expressão para a medida da área do paralelogramo. Incentivar a construção de diferentes paralelogramos e triângulos com as mesmas dimensões, com recurso a malhas ponteadas, quadriculadas ou o geoplano, e estimular a identificação de relações entre as suas áreas.	
		Área do triângulo	Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico. Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as	Propor a exploração, a pares, recorrendo a AGD, da altura (e área) de um triângulo dinâmico, fixando a base e arrastando o terceiro vértice numa reta paralela à base, obtendo triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos e concluir sobre a invariância da sua medida.	

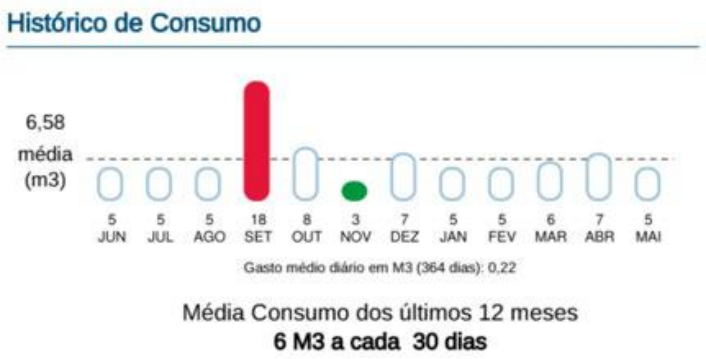
	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			respetivas posições com a classificação do triângulo.		
		Figuras no espaço Propriedades de poliedros	Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas. Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações.	Propor a análise de um conjunto de sólidos organizados em dois grupos: prismas e outros poliedros. Questionar sobre o critério de organização dos sólidos, procurando que os alunos identifiquem as características comuns aos prismas e que os distinguem dos outros sólidos. Solicitar que os alunos organizem os prismas em dois conjuntos e justifiquem, conduzindo à relação hierárquica entre paralelepípedos e prismas e, consecutivamente, entre cubos e paralelepípedos.	C, D, E, F
			Formular e testar conjeturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas. Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.	Levar à análise de uma sequência de sólidos da mesma classe e propor uma lei de formação para um número de elementos [Exemplo: Número de vértices de um prisma, variando o número de vértices da base], estabelecendo conexões com a álgebra e valorizando a apresentação de argumentos. Promover investigações, em grupo, sobre a relação entre os elementos de uma pirâmide e uma bipirâmide do mesmo tipo ou entre os elementos de um prisma e um antiprisma do mesmo tipo, usando modelos físicos, e promovendo a capacidade de trabalhar em equipa 	
		Planificações de poliedros	Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.	[Exemplo: Quantas arestas tem um prisma pentagonal? E quantas arestas tem um antiprisma pentagonal? O que acontecerá quando as bases forem decágonos? E se a base tiver outro número de arestas, consegues descobrir? E o que podes dizer sobre as faces e os vértices? Justifica]. Sugerir a construção de planificações de sólidos e utilizar cores para assinalar os segmentos que correspondem às mesmas arestas ou a faces paralelas/perpendiculares, de modo a estabelecer a ligação entre a representação plana e o sólido [Exemplo: Observa a planificação	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
				do cubo. Pinta de azul o lado do quadrado que forma aresta com o lado pintado dessa cor. Repete para o lado encarnado. Confirma a tua resolução montando o cubo com quadrados encaixáveis. Observa também o quadrado pintado de verde. Pinta da mesma cor um quadrado que corresponda a uma face que lhe seja paralela].	A, C, D, E, F, I
	24	**DADOS** **Questões estatísticas, recolha e organização de dados** Questões estatísticas	Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro. Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.	 Propor a construção de todas as planificações possíveis de poliedros simples, como o cubo ou uma pirâmide quadrangular. Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovem a literacia estatística dos alunos, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde de formulação da questão estatística à divulgação dos resultados. Encorajar os alunos a partilhar curiosidades e interesses e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas em questões estatísticas que envolvam características qualitativas e quantitativas discretas. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Mobilizar o contexto de experiências realizadas em outras áreas e definir questões estatísticas associadas.	A, B, C, D, E, F,G, I
		Fontes e métodos de recolha de dados	Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes	Propiciar que diferentes grupos se dediquem a diferentes questões, que se complementem para a produção de conclusões sobre o assunto a estudar, incentivando a colaboração entre os alunos.	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar. Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secreta). Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples. Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto-selecionadas, entrevista direta (oral) versus por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.	Recorrer a fontes secundárias de dados que permitam ampliar os horizontes de aplicação das questões estatísticas, salientando a importância de utilizar sítios credíveis na Internet [Exemplo: Recorrer ao Pordata Kids]. Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obtenção dos dados (dando especial atenção ao questionário). Avaliar criticamente eventuais consequências de optar por métodos públicos ou privados de obter dados, analisando a possibilidade de se obterem respostas não fidedignas no caso de respostas públicas (é possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição, por exemplo) [Exemplo: Sugerir a recolha de dados sobre a mesma pergunta recorrendo a dois métodos distintos: a entrevista direta (oral) versus por escrito (e anónima). Usar perguntas como “Lavas os dentes antes de deitar?”; “Numa votação para delegado de turma, quem escolherias?”; “Consideras-te uma pessoa bonita?”].	
		Questionários	Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.		
		Tabela de frequências	Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.	Apoiar os alunos na construção de questões objetivas, fechadas e que considerem as várias possibilidades de resposta. Discutir com a turma como organizar o registo dos dados a recolher para responder a uma dada questão, sensibilizando para a importância da organização dos dados para a compreensão dos mesmos. Solicitar a determinação da frequência relativa em fração e, quando possível, a sua conversão numa fração equivalente de denominador 100, de modo a relacionar com a ideia de "por cento" [Exemplo: Numa turma de 25 alunos, 10 praticam desporto fora da escola. Se fossem 100 alunos, quantos esperaríamos que praticassem desporto fora da escola? Seriam 40 em 100, ou seja, 40%].	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Representações gráficas Gráficos circulares Gráficos de barras	Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas. Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.	Observar o conjunto de dados recolhidos e verificar se existem dados inesperados que possam ser gralhas. Em caso afirmativo e se possível, voltar a recolher/registar o dado, caso contrário excluir o dado ou interrogar a sua plausibilidade. Sensibilizar os alunos de que um gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados. Incentivar a utilização de tecnologia para a construção de gráficos circulares, nomeadamente dos que podem ser obtidos a partir das recolhas por questionários via internet. Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos diferentes (de barras e gráficos circulares) relativos aos mesmos dados e discutir as vantagens e desvantagens de cada um, incentivando o seu espírito crítico [Exemplo: Evidenciar, na situação ilustrada pelos gráficos, que a existência de muitas categorias, neste caso oito, tende a tornar a interpretação do gráfico circular menos clara (devido à dificuldade da distinção entre cores ou entre símbolos)  	A, B, C, D, E, F, I

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Gráficos de barras justapostas	Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.	 Fonte: Eu e o mundo-uma história infográfica. Edicare editora]. Propor a construção e comparação de gráficos de barras justapostas entre duas características qualitativas ou entre uma característica quantitativa e outra qualitativa [Exemplo: Como será que as raparigas e os rapazes da nossa turma se protegem da chuva? Será que os alunos do 10.º ano também têm os mesmos hábitos? Como podemos comparar se há menos alunos de 10.º ano que de 5.º ano?  	
		Análise crítica de gráficos	Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir	Incentivar a pesquisa de representações gráficas em jornais, revistas ou outras publicações e	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).	seleção de exemplos que os alunos considerem interessantes para discussão na turma, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos. Propor análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e desafiar para a sua identificação e efeitos obtidos, incentivando o sentido crítico [Exemplo: Comparar dois gráficos que representem o mesmo conjunto de dados, mas usem diferentes escalas]. Explorar 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 espírito de iniciativa e autonomia. Propor a discussão de gráficos respeitantes à vida quotidiana, promovendo a literacia estatística [Exemplo: Analisar a representação gráfica do consumo de água da família, analisando um recibo real	C, D, E, F
		Análise de dados Resumo dos dados – média	Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto. Calcular a média com recurso a um procedimento adequado	 Recorrer a materiais manipuláveis para promover a compreensão sobre a média [Exemplo: Num clube do livro de uma escola, um grupo de seis alunos combinou ler a saga Harry Potter, uma coleção com 7 livros, até ao fim do 1.º período. No fim de novembro, o número de livros que cada um tinha lido foi 5, 7, 3, 4, 6, 5. Sabendo que a média corresponde ao valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados, utiliza os cubinhos encaixáveis para	

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.	descobrires a média do número de livros já lidos. Escreve um comentário sobre a forma como os alunos estão a perseguir o seu objetivo e que inclua a média]. Encorajar o uso de procedimentos de cálculo da média que recorram ao seu significado, usando o cálculo mental [Exemplo: A média do conjunto 24, 24, 24, 40 pode ser calculada distribuindo a diferença entre 40 e 24 pelos quatro dados (16:4 = 4), tornando assim todos os dados iguais, pelo que a média é igual a 24 + 4 = 28].	
			Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.	Promover a discussão de situações em que se reconhece como a média é afetada pelos valores atípicos, estimulando o sentido crítico dos alunos [Exemplo: A Ana está a ditar ao Luís as idades das meninas da turma para calcularem a média na calculadora. O Luís escreve: 11, 11, 10, 11, 10, 10, 100, 11, 10, 11 e responde: dá 19,5. A Ana diz que o cálculo do Luís não pode estar correto. Como adivinhou a Ana?].	
		Interpretação e conclusão	Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.	Propor a análise de conjuntos de dados para os quais exista maior adequação da moda ou da média, em função da questão em estudo. Suscitar o sentido crítico sobre a interpretação das representações gráficas, no que diz respeito à forma como os dados estão distribuídos e à identificação de valores atípicos. Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.	
		Comunicação e divulgação de um estudo Posters digitais	Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuros.	Promover a discussão, com toda a turma, sobre a quem divulgar as conclusões do estudo. Promover a sua divulgação, em grupo, a acontecer na sala de aula ou outros espaços da escola/agrupamento/comunidade, ou através da participação em concursos ou outras iniciativas, incentivando o gosto e autoconfiança na atividade matemática. Apoiar os grupos, em aula, na preparação de pósteres digitais, selecionando os elementos indispensáveis a considerar, de modo a sintetizar as ideias mais relevantes do estudo, promovendo o espírito de síntese e rigor, e alertando para os cuidados a ter para garantir uma comunicação eficaz [Exemplo: selecionar elementos como a questão do estudo, gráficos	A, B, E, F, H, I

	Tempos	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
		Probabilidades Frequência relativa para estimar a probabilidade	Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização. Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%. Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa. Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes. Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.	decorrentes do tratamento do questionário, uma frase de conclusão, e um desenho ilustrativo]. Promover o desenvolvimento dos posters em articulação com a disciplina de TIC. Propor situações do quotidiano para dar sentido à probabilidade de um acontecimento se repetir, recorrendo à frequência relativa [Exemplo: O que significa referir que a probabilidade de o próximo bebé de uma família, escolhida ao acaso, ser do sexo masculino, é aproximadamente 50%? Ou o que significa dizer que a probabilidade de um jovem entre os 15 e os 24 anos utilizar a Internet é, aproximadamente, 100%?]. Solicitar a pesquisa, a pares ou em grupo, de informação em fontes fidedignas, evidenciando a utilidade da Matemática na descrição e previsão de fenómenos reais [Exemplo: Pesquisa no site Pordata Kids os dados disponíveis para responderes à questão: Dos alunos que estão a estudar enfermagem, há mais rapazes ou raparigas? Determina as frequências relativas da característica "ser rapariga" para os últimos três anos. Assinala numa linha de probabilidade, marcada de 0% a 100%, uma estimativa para a probabilidade de, escolhendo ao acaso um estudante de enfermagem, ser uma rapariga e outra estimativa para ser rapaz. Será que a estimativa é a mesma para os estudantes do curso de medicina?]. Propor a discussão sobre a razoabilidade das probabilidades associadas a uma característica para um dado grupo se manterem para outro grupo, justificar as razões para essa estimativa e, se possível, verificar [Exemplo: Sabendo que nesta turma se estimou que 80% dos alunos calçam sapato tamanho 34, será que este valor se mantém em outra turma do 5.º ano? E numa turma do 9.º ano?]. Propor a discussão sobre a razoabilidade das probabilidades relativas a uma característica para um dado grupo se manterem para um grupo de outra população, justificar as razões para essa previsão e, se possível, verificar recorrendo a fontes secundárias [Exemplo: Sabendo que nesta escola é mais provável que um aluno beba água da torneira, o que se prevê que aconteça com os alunos no Burundi? (Consultar o site Dollar Street)].	B, C, D, E

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.