ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA



Planificação de Matemática

4.º Ano de Escolaridade

1.º SEMESTRE

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**CAPACIDADES MATEMÁTICAS** **Resolução de problemas** Processo Estratégias **Raciocínio matemático** Conjeturar e generalizar	**Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.** **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.**	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. Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes. Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). 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, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um diagrama, começar do fim para o princípio. Orquestrar discussões com toda a turma que envolvam	**C, D, E, F, I** **A, C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Classificar Justificar **Pensamento computacional** Abstração Decomposição Reconhecimento de padrões Algoritmia	**Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.** **Classificar objetos atendendo às suas características.** **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.** **Extrair a informação essencial de um problema.**	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. Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar. 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. Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas. 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. 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.	**C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Depuração **Comunicação matemática** Expressão de ideias Discussão de ideias **Representações**	**Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.** **Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.** **Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.** **Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.** **Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por**	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. 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. Incentivar a identificação de elementos importantes e a sua ordenação na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomporem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade. Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base nos padrões identificados. Incentivar a procura de semelhanças e a identificação de padrões comuns a outros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos que anteriormente se tenham revelado úteis. 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	**A, C, E, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	**matemáticas** Representações múltiplas	**escrito.**	criatividade e valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão de todos. Propor a discussão com toda a turma sobre algoritmos familiares aos alunos, de forma a conduzir à sua compreensão. Incentivar os alunos a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção) quando algo não funciona da forma esperada ou tem alguma “imprecisão”, com o intuito de encontrarem erros e melhorarem os seus processos, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.	**A, C, D, E, F, I**
	Conexões entre representações	**Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.** **Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.**	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.	
	Linguagem simbólica matemática **Conexões matemáticas** Conexões internas Conexões	**Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.**	Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes. 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, favorecendo a autorregulação	**C, D, E, F, H**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	externas Modelos matemáticos	**Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.** **Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.** **Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.** **Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).**	dos alunos. 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. Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas. Solicitar aos alunos que recorram a representações visuais, seja com papel e lápis ou em versão digital, para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema ou como pensam sobre um conceito. 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, valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  		**Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.** **Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.**	Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas. 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. 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 de diferentes temas e explicitar essas conexões de modo que os alunos as reconheçam. Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor. 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.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			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. 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.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**NÚMEROS** **Números naturais** Usos do número natural **Sistema de numeração decimal** Valor posicional **Relações numéricas** Composição e decomposição Factos básicos	**Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 1 000 000, usando uma diversidade de representações, em contextos variados.** **Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade, dezena ou centena de milhar mais próxima, de acordo com a adequação à situação.** **Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal e interpretar a ordem de grandeza de um número, identificando as classes e respetivas ordens.** **Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.** **Compor e decompor números naturais até ao 1 000 000 de diversas formas.** **Compreender e automatizar a composição de uma unidade, usando pares de decimais (ordem das décimas) e a sua relação com a subtração.**	Promover o trabalho com números grandes em contextos variados, suscitando investigações sobre situações reais diversas em articulação com o trabalho em Dados, usando a calculadora e evidenciando a importância da Matemática para a compreensão da realidade. Propor o uso de arredondamentos para estimar uma medida, o resultado de um cálculo ou fazer comparações rápidas. Usar aplicações virtuais que apoiem os alunos na representação de números tendo em conta o valor posicional dos algarismos.	**A, C** **A, I** **A, C, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	da adição e sua relação com a subtração	**Compreender e usar a regra para calcular o quociente de um número natural por 10, 100 e 1000.**		
	Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão **Frações decimais** Relações entre frações Significado de decimal	**Comparar e ordenar frações com o mesmo numerador, em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.** **Reconhecer o numeral decimal como possibilidade de representar uma quantidade não inteira, e associar $\frac{1}{10}$= 0,1, $\frac{1}{100}$ = 0,01 e $\frac{1}{1000}$ = 0,001 no contexto de situações reais.**	Incentivar os alunos a formular conjeturas relativas ao efeito de dividir diversos números por 10, 100 e 1000, testar essas conjeturas e justificar as regras descobertas, valorizando a perseverança e autonomia dos alunos. Relacionar a divisão por 100 com dividir duas vezes por 10 e a divisão por 1000 com dividir três vezes por 10. Recorrer ao uso de materiais estruturados.	A, C, I
	Relações entre decimais Relações entre representações	**Ler, representar, comparar e ordenar decimais, em contextos variados e resolver problemas associados.** **Usar de forma fluente diferentes representações simbólicas de valores de referência envolvendo decimais, nomeadamente 0,50, $\frac{1}{2}$ e 50%; 0,25, $\frac{1}{4}$ e 25%; 0,75, $\frac{3}{4}$ e 75%; 0,1, $\frac{1}{10}$ e 10%, 0,01, $\frac{1}{100}$ e 1%.**	Estabelecer conexões entre as frações e os numerais decimais (a referir apenas como decimal), apoiando-se na observação de uma régua graduada no contexto de medições de comprimentos, recorrendo à representação decimal e fracionária e estabelecendo relações entre ambas. Usar representações múltiplas, com recurso a *applets* que agilizem a representação e comparação de decimais.	
				

Unidade	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** Estratégias de cálculo mental Estimativas de cálculo	**Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas, para produzir o resultado de um cálculo que envolva decimais, relacionando-as com as estratégias de cálculo mental usadas com números naturais.** **Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações, para realizar cálculo mental que envolva decimais.** **Aplicar e representar estratégias de cálculo mental, usando a representação horizontal do cálculo para registar os raciocínios realizados.** **Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas, comparando e apreciando a eficácia de diferentes estratégias.** **Produzir estimativas que envolvam decimais através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.** **Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.**	Promover a exploração de contextos de uso do dinheiro ou medição de grandezas como comprimento, massa ou capacidade para estabelecer comparação e ordenação de números na representação decimal. Apresentar a notação de percentagem associada a valores de referência de decimais/frações, tendo em conta que esta surge em múltiplas situações do dia a dia com que os alunos contactam. Isto não envolve o cálculo de percentagens, mas apenas o uso da representação. Propor a utilização de recursos diferentes que proporcionem a relação entre representações diversas. Trabalhar regularmente o cálculo mental com decimais, com apoio a registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, contextualizadas em situações de resolução de problemas ou não, valorizando progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos. Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações, nomeadamente à distributiva da multiplicação em relação à adição. Discutir coletivamente as diferentes propostas de cálculo mental envolvendo decimais, produzidos individualmente pelos alunos e sistematizar para que todos se apropriem das estratégias usadas.	**A, B, C, D, E, F** **A, B, C, D, E, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**Operações** Usos das operações Algoritmo da multiplicação com números naturais Algoritmo da divisão com números naturais	**Compreender e usar o algoritmo da multiplicação e aplicá-lo com números até três algarismos no multiplicando e dois algarismos no multiplicador, e discutir a razoabilidade do resultado obtido.** **Compreender e usar o algoritmo da divisão e aplicá-lo com números até três algarismos no dividendo e dois algarismos no divisor e discutir a razoabilidade do resultado obtido.** **Interpretar o resto da divisão obtida no algoritmo da divisão, nomeadamente no contexto da resolução de problemas.**	Desafiar os alunos a testarem, em pares e com o apoio da calculadora, estratégias específicas que agilizem o cálculo mental. Propor a análise de situações concretas em que o que importa é determinar uma estimativa, estabelecendo conexões com outras áreas em que surjam decimais. Promover a realização de problemas em grupo, a pares ou individualmente. Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, diagramas, tabelas, símbolos …) na resolução de problemas, que deverão ser apresentadas, discutidas e validadas com toda a turma, valorizando a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas. Quando a resolução dos problemas propostos envolver muitos números ou números demasiado grandes, recomenda-se o uso da calculadora, o que permitirá que os alunos se foquem em estratégias de raciocínio, que possam fazer múltiplas experiências de cálculo e que avaliem a sua razoabilidade nos	

Unidade	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 apresentados. Propor tarefas que permitam a construção de modelos matemáticos, em conexão com a Álgebra. Abordar o algoritmo da multiplicação, em colaboração com os alunos, tendo por base a análise sistemática conjunta de exemplos de cálculo mental formal que intencionalmente recorrem à estratégia de decomposição decimal dos números, de modo a promover a construção coletiva dos algoritmos e a compreensão dos vários passos que ocultam, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Abordar o algoritmo da divisão, em colaboração com os alunos, associando-o a um contexto facilitador do raciocínio e tendo em conta a capacidade de cálculo mental dos alunos para decidir sobre as aproximações às subtrações sucessivas. Apoiar os alunos a serem capazes de decidir, progressivamente, sobre agrupamentos eficazes que lhes permitam obter o resultado com um número reduzido de subtrações. É importante que os alunos sintam autoconfiança a usar um algoritmo, não sendo de exigir que usem o algoritmo mais reduzido.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**ÁLGEBRA** **Regularidades em sequências** Sequências de crescimento **Expressões e relações**	**Formular conjeturas sobre a estrutura de uma sequência de crescimento e testar essas conjeturas, explicando o raciocínio usado.** **Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias.** **Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.** **Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.** **Prever um termo não visível de uma sequência pictórica de crescimento e justificar a previsão.** **Descrever em linguagem natural a regra de formação de uma sequência de crescimento, explicando as suas ideias.** **Criar e modificar sequências, revelando criatividade e flexibilidade.**	Proporcionar a exploração de sequências de crescimento em conexão com os restantes temas matemáticos, de forma a mobilizar e aprofundar os conceitos trabalhados nesses temas. Propor a exploração de sequências de crescimento cuja regra de formação envolva uma constante e solicitar aos alunos que descrevam a forma como visualizam a sequência, proporcionando momentos para discussão e comparação das diferentes descrições, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática. Solicitar aos alunos que registem em tabelas a forma como visualizam o crescimento de uma sequência. Conduzir a discussão com a turma no sentido de comparar a eficácia de diferentes tipos de tabelas de registo. Promover a construção da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de crescimento, valorizando a colaboração entre os alunos. Os alunos deverão formular as suas conjeturas e testá-las nos termos visíveis da	**B, C, D, E, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Igualdades numéricas Relações numéricas e algébricas	**Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a divisão.** **Completar igualdades aritméticas envolvendo a divisão, justificando.** **Comparar expressões numéricas, usando a simbologia >, < ou = para exprimir o resultado dessa comparação.** **Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas em contextos diversos.** **Interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e**	sequência, reconhecendo se são ou não válidas. Em exploração coletiva, corrigir e aperfeiçoar as conjeturas apresentadas, de forma a construir uma regra de formação válida. Propor a exploração de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, *applets* ou ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Orquestrar discussões com toda a turma em que se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias, proporcionando *feedback* individual aos alunos de modo a favorecer a sua autorregulação. Propor tarefas para completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação e a divisão com números naturais, fazendo uso das propriedades. Nestas tarefas poderá fazer-se uso de símbolos não numéricos para representar os números desconhecidos. O foco das comparações deve ser na estrutura das expressões e não no resultado das operações. Apresentar uma sequência de expressões numéricas cujos números que as constituem se possam relacionar e solicitar a sua comparação em função do seu valor, justificando sem efetuar cálculos.	**A, B, C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Propriedades das operações	**resolver problemas associados, usando representações múltiplas, em particular letras.** **Reconhecer a utilização das propriedades das operações em algoritmos alternativos e descrever os seus processos de construção, desenvolvendo o pensamento computacional.**	Propor tarefas de comparação de expressões numéricas envolvendo a multiplicação e a divisão e solicitar a justificação com base nas relações numéricas ou propriedades das operações. Providenciar a exploração de quadros de números na representação decimal, por forma a incentivar a descoberta de relações, valorizando a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. Propor situações de exploração de relações numéricas em que seja apropriado o uso da calculadora e em que o objetivo não seja a produção do resultado, mas a descoberta de relações numéricas. Promover a utilização de letras para representar quantidades ou grandezas desconhecidas, desde que os alunos lhes reconheçam significado e que a escolha das letras facilite a sua identificação. Propor a resolução de problemas que, a par de outras representações beneficiam da utilização de letras para representar as quantidades ou grandezas envolvidas, a introduzir como abreviaturas, e discutir com os alunos o significado das letras usadas e das expressões que elas geram. Apresentar algoritmos diferentes dos convencionais e promover a descoberta de regularidades e a identificação das propriedades das operações envolvidas, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			Explorar algoritmos diversos e conduzir os alunos a identificar a sequência de passos que permitem a sua construção, traduzindo-a em linguagem natural, usando pseudocódigo e recorrendo a ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**DADOS** **Questões estatísticas, recolha e organização de dados** Questões estatísticas Recolha de dados (fontes e métodos)	**Formular questões sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam para um mesmo estudo.** **Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos (fontes primárias ou secundárias).** **Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo.**	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 a formulação da questão à divulgação dos resultados. Suscitar questionamentos concretos por parte das crianças sobre assuntos do seu interesse que façam emergir questões estatísticas distintas sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam complementarmente para o mesmo estudo, responsabilizando-se cada grupo de alunos por estudar uma questão, a partilhar no final, incentivando a colaboração entre os alunos. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Se for relevante estudar assuntos que envolvam características quantitativas contínuas, fazer a sua abordagem, discretizando os valores. Propor tarefas que impliquem que os alunos discutam aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo (independentemente de este vir ou não	**A, B, C, D, E, G, I**

Unidade	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** Diagrama de caule e folhas (duplos) Gráficos de barras duplos (justapostas) **Análise crítica de gráficos**	**Recolher dados através de um dado método de recolha, recorrendo a fontes primárias ou sítios credíveis na internet.** **Representar conjuntos de dados quantitativos sobre a mesma característica através de diagramas de caule-e-folhas (duplos), incluindo fonte, título e legenda.** **Representar dois conjuntos de dados sobre a mesma característica através de gráficos de barras justapostas (frequências absolutas), incluindo fonte, título e legenda.** **Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).** **Analisar representações gráficas presentes nos media e discutir**	a ser realizado pela turma), promovendo o sentido crítico dos alunos. Apoiar os alunos na definição de uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, seja com recurso a fontes primárias, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto), seja com recurso a fontes secundárias, que permitam ampliar os horizontes de investigação. Apoiar os alunos na consulta de fontes secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise. Alertar para a importância de observar criticamente dados recolhidos e limpá-los de gralhas detetadas. Propor a construção de diagramas de caule-e-folhas simples e duplos para representar a mesma característica, distinguindo, no duplo, respondentes diferentes, e comparar o que mostram os gráficos diferentes. Apoiar a construção de gráficos de barras justapostos com recurso a uma folha de cálculo ou *applet* para representar diferentes conjuntos de dados relativos à mesma característica. Incentivar a exploração da representação para a discussão coletiva de questões que esta suscita.	**A, B, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**Análise de dados** Interpretação e conclusão **Comunicação e divulgação de um estudo** Público-alvo Recursos para a comunicação oral e escrita	**criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.** **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, a perseguir em eventuais futuros estudos.** **Decidir a quem divulgar um estudo realizado, em contextos exteriores à comunidade escolar.** **Elaborar recursos que apoiem a apresentação de um estudo realizado, de forma rigorosa, eficaz, apelativa e não enganadora, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.**	Propor a análise comparativa de um gráfico de barras duplo e de um diagrama de caule e folhas duplo relativos à mesma recolha de dados quantitativos, decorrente de um estudo realizado ou não pelos alunos, e identificar criticamente o que mostram as diferentes representações. Explorar representações gráficas inovadoras que consigam "contar", de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia. Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos/infográficos reais relativos a situações relacionadas com outras áreas do saber ou o dia a dia, encorajando a discussão do que o gráfico mostra/não mostra, incentivando o espírito crítico. 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, e relacionar com a medida resumo que os alunos já conhecem (moda). Suscitar nos alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, nomeadamente estabelecendo conexões com outras áreas, mobilizando a curiosidade e	**C, D, E, F** **A, B, E, F, H, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			valorizando a criatividade e o espírito crítico, e a iniciativa e autonomia. Suscitar, relativamente a alguns estudos realizados pela turma que se considerem mais relevantes, a discussão sobre a quem importa divulgar esse estudo, salientando a importância e a responsabilidade de dar a conhecer aos outros as descobertas realizadas, e incentivando a autoconfiança e iniciativa. Propor a realização de uma exposição na escola sobre estudo realizado de interesse coletivo. 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. Apoiar os grupos, em aula, na elaboração de recursos adequados sobre estudo realizado, mobilizando a integração com as Expressões Artísticas e incentivando a criatividade e espírito crítico dos alunos. Promover a discussão sobre a adequação e vantagens/desvantagens dos recursos de comunicação produzidos.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**GEOMETRIA E MEDIDA** **Sólidos** Planificações **Figuras planas** Quadriláteros Retas paralelas e retas perpendiculares	**Construir planificações de prismas e pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos.** **Classificar hierarquicamente quadriláteros (quadrado, retângulo, losango e paralelogramo) com base nas suas propriedades (igualdade de lados, tipo de ângulos, paralelismo dos lados).** **Identificar retas paralelas e perpendiculares.**	Propor, em pequenos grupos, a descoberta de planificações de prismas e pirâmides a partir do contorno das faces das mesmas ou usando polígonos encaixáveis. Em discussão com toda a turma, orientar a identificação das diferenças entre as planificações dos prismas e das pirâmides, justificando a razão dessas diferenças. Apresentar um conjunto variado de quadriláteros recorrendo a material manipulável e pedir aos alunos para formarem conjuntos e usarem essa organização para estabelecer relações entre as figuras, valorizando a colaboração entre eles. Propor a representação de retas paralelas e perpendiculares em diferentes direções em papel ponteado, quadriculado ou isométrico. Usar ambientes de geometria dinâmica (AGD) para observar e manipular retas paralelas e perpendiculares em várias direções do plano.	**C, D, E** **C, E, I**

2.º SEMESTRE

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**CAPACIDADES MATEMÁTICAS** **Resolução de problemas** Processo Estratégias **Raciocínio matemático** Conjeturar e generalizar	**Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.** **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.** **Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da**	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. Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes. Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). 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, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um	**C, D, E, F, I** **A, C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Classificar Justificar **Pensamento computacional** Abstração Decomposição Reconhecimento de padrões Algoritmia	**identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.** **Classificar objetos atendendo às suas características.** **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.** **Extrair a informação essencial de um problema.** **Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.** **Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na**	diagrama, começar do fim para o princípio. 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. Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar. 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. Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas. 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.	**C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Depuração **Comunicação matemática** Expressão de ideias Discussão de ideias **Representações**	**resolução de outros problemas semelhantes.** **Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.** **Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.** **Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.**	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. 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. 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. Incentivar a identificação de elementos importantes e a sua ordenação na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomporem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade. Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com	**A, C, E, F** **A, C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**matemáticas** Representações múltiplas Conexões entre representações Linguagem simbólica matemática **Conexões matemáticas** Conexões internas Conexões	**Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.** **Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.** **Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.** **Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.**	base nos padrões identificados. Incentivar a procura de semelhanças e a identificação de padrões comuns a outros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos que anteriormente se tenham revelado úteis. 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 todos. Propor a discussão com toda a turma sobre algoritmos familiares aos alunos, de forma a conduzir à sua compreensão. Incentivar os alunos a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção) quando algo não funciona da forma esperada ou tem alguma “imprecisão”, com o intuito de encontrarem erros e melhorarem os seus processos, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança. Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, usando expressões	**C, D, E, F, H**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	externas Modelos matemáticos	**Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.** **Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.** **Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).** **Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.** **Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.**	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. 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, favorecendo a autorregulação dos alunos. 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. Adotar representações físicas diversas para	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  			simular situações matemáticas, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas. Solicitar aos alunos que recorram a representações visuais, seja com papel e lápis ou em versão digital, para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema ou como pensam sobre um conceito. 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, 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. Promover a análise de diferentes representações sobre a mesma situação, considerando as representações verbal, visual, física, contextual e	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  			simbólica, e explicitar as relações entre elas, evidenciando o papel das conexões entre representações para promover a compreensão matemática. 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 de diferentes temas e explicitar essas conexões de modo que os alunos as reconheçam. Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor. 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. 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	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			Matemática na criação e construção da realidade, e incentivando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros. 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.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**NÚMEROS** **Números naturais** Usos do número natural **Sistema de numeração decimal** Valor posicional **Relações numéricas** Composição e decomposição Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	**Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 1 000 000, usando uma diversidade de representações, em contextos variados.** **Arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade, dezena ou centena de milhar mais próxima, de acordo com a adequação à situação.** **Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal e interpretar a ordem de grandeza de um número, identificando as classes e respetivas ordens.** **Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.** **Compor e decompor números naturais até ao 1 000 000 de diversas formas.**	Promover o trabalho com números grandes em contextos variados, suscitando investigações sobre situações reais diversas em articulação com o trabalho em Dados, usando a calculadora e evidenciando a importância da Matemática para a compreensão da realidade. Propor o uso de arredondamentos para estimar uma medida, o resultado de um cálculo ou fazer comparações rápidas. Usar aplicações virtuais que apoiem os alunos na representação de números tendo em conta o valor posicional dos algarismos.	**A, C** **A, I** **A, C, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão **Frações decimais** Relações entre frações Significado de decimal Relações entre decimais Relações entre representações	**Compreender e automatizar a composição de uma unidade, usando pares de decimais (ordem das décimas) e a sua relação com a subtração.** **Compreender e usar a regra para calcular o quociente de um número natural por 10, 100 e 1000.** **Comparar e ordenar frações com o mesmo numerador, em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.** **Reconhecer o numeral decimal como possibilidade de representar uma quantidade não inteira, e associar $\frac{1}{10}$ = 0,1, $\frac{1}{100}$= 0,01 e $\frac{1}{1000}$ = 0,001 no contexto de situações reais.** **Ler, representar, comparar e ordenar decimais, em contextos variados e resolver problemas associados.**	Incentivar os alunos a formular conjeturas relativas ao efeito de dividir diversos números por 10, 100 e 1000, testar essas conjeturas e justificar as regras descobertas, valorizando a perseverança e autonomia dos alunos. Relacionar a divisão por 100 com dividir duas vezes por 10 e a divisão por 1000 com dividir três vezes por 10. Recorrer ao uso de materiais estruturados. Estabelecer conexões entre as frações e os numerais decimais (a referir apenas como decimal), apoiando-se na observação de uma régua graduada no contexto de medições de comprimentos, recorrendo à representação decimal e fracionária e estabelecendo relações entre ambas. Usar representações múltiplas, com recurso a *applets* que agilizem a representação e comparação de decimais.	**A, C, I**

Unidade	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** Estratégias de cálculo mental Estimativas de cálculo **Operações** Usos das	**Usar de forma fluente diferentes representações simbólicas de valores de referência envolvendo decimais, nomeadamente 0,50, $\frac{1}{2}$ e 50%; 0,25, $\frac{1}{4}$ e 25%; 0,75, $\frac{3}{4}$ e 75%; 0,1, $\frac{1}{10}$ e 10%, 0,01, $\frac{1}{1000}$ e 1%.** **Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas, para produzir o resultado de um cálculo que envolva decimais, relacionando-as com as estratégias de cálculo mental usadas com números naturais.** **Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações, para realizar cálculo mental que envolva decimais.** **Aplicar e representar estratégias de cálculo mental, usando a representação horizontal do cálculo para registar os raciocínios realizados.**	Promover a exploração de contextos de uso do dinheiro ou medição de grandezas como comprimento, massa ou capacidade para estabelecer comparação e ordenação de números na representação decimal. Apresentar a notação de percentagem associada a valores de referência de decimais/frações, tendo em conta que esta surge em múltiplas situações do dia a dia com que os alunos contactam. Isto não envolve o cálculo de percentagens, mas apenas o uso da representação. Propor a utilização de recursos diferentes que proporcionem a relação entre representações diversas. Trabalhar regularmente o cálculo mental com decimais, com apoio a registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, contextualizadas em situações de resolução de problemas ou não, valorizando progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos. Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações, nomeadamente à distributiva da	**A, B, C, D, E, F** **A, B, C, D, E, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	operações Algoritmo da adição e algoritmo da subtração envolvendo decimais Algoritmo da multiplicação com números naturais Algoritmo da divisão com números naturais	**Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas, comparando e apreciando a eficácia de diferentes estratégias.** **Produzir estimativas que envolvam decimais através do cálculo mental, adequadas à situação em contexto.** **Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.** **Compreender e usar algoritmos para a adição e subtração envolvendo decimais com números até quatro algarismos, relacionando o seu uso com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.** **Compreender e usar o algoritmo da multiplicação e aplicá-lo com**	multiplicação em relação à adição. Discutir coletivamente as diferentes propostas de cálculo mental envolvendo decimais, produzidos individualmente pelos alunos e sistematizar para que todos se apropriem das estratégias usadas. Desafiar os alunos a testarem, em pares e com o apoio da calculadora, estratégias específicas que agilizem o cálculo mental. Propor a análise de situações concretas em que o que importa é determinar uma estimativa, estabelecendo conexões com outras áreas em que surjam decimais. Promover a realização de problemas em grupo, a pares ou individualmente. Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, diagramas, tabelas, símbolos	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  		**números até três algarismos no multiplicando e dois algarismos no multiplicador, e discutir a razoabilidade do resultado obtido.** **Compreender e usar o algoritmo da divisão e aplicá-lo com números até três algarismos no dividendo e dois algarismos no divisor e discutir a razoabilidade do resultado obtido.** **Interpretar o resto da divisão obtida no algoritmo da divisão, nomeadamente no contexto da resolução de problemas.**	…) na resolução de problemas, que deverão ser apresentadas, discutidas e validadas com toda a turma, valorizando a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas. Quando a resolução dos problemas propostos envolver muitos números ou números demasiado grandes, recomenda-se o uso da calculadora, o que permitirá que os alunos se foquem em estratégias de raciocínio, que possam fazer múltiplas experiências de cálculo e que avaliem a sua razoabilidade nos contextos apresentados. Propor tarefas que permitam a construção de modelos matemáticos, em conexão com a Álgebra. Alargar o trabalho realizado para a construção do algoritmo da adição e da subtração com números naturais ao algoritmo envolvendo decimais. Analisar com toda a turma exemplos de cálculo mental formal que intencionalmente recorrem à estratégia de decomposição decimal dos números, de modo a promover a construção coletiva de um algoritmo e a compreensão dos vários passos que ele oculta, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Abordar o algoritmo da multiplicação, em	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			colaboração com os alunos, tendo por base a análise sistemática conjunta de exemplos de cálculo mental formal que intencionalmente recorrem à estratégia de decomposição decimal dos números, de modo a promover a construção coletiva dos algoritmos e a compreensão dos vários passos que ocultam, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Abordar o algoritmo da divisão, em colaboração com os alunos, associando-o a um contexto facilitador do raciocínio e tendo em conta a capacidade de cálculo mental dos alunos para decidir sobre as aproximações às subtrações sucessivas. Apoiar os alunos a serem capazes de decidir, progressivamente, sobre agrupamentos eficazes que lhes permitam obter o resultado com um número reduzido de subtrações. É importante que os alunos sintam autoconfiança a usar um algoritmo, não sendo de exigir que usem o algoritmo mais reduzido.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**ÁLGEBRA** **Regularidades em sequências** Sequências de crescimento	**Formular conjeturas sobre a estrutura de uma sequência de crescimento e testar essas conjeturas, explicando o raciocínio usado.** **Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias.** **Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.** **Estabelecer a correspondência entre a ordem do termo de uma sequência e o termo.** **Prever um termo não visível de uma sequência pictórica de crescimento e justificar a previsão.** **Descrever em linguagem natural a regra de formação de uma sequência de crescimento, explicando as suas ideias.** **Criar e modificar sequências, revelando criatividade e flexibilidade.**	Proporcionar a exploração de sequências de crescimento em conexão com os restantes temas matemáticos, de forma a mobilizar e aprofundar os conceitos trabalhados nesses temas. Propor a exploração de sequências de crescimento cuja regra de formação envolva uma constante e solicitar aos alunos que descrevam a forma como visualizam a sequência, proporcionando momentos para discussão e comparação das diferentes descrições, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática. Solicitar aos alunos que registem em tabelas a forma como visualizam o crescimento de uma sequência. Conduzir a discussão com a turma no sentido de comparar a eficácia de diferentes tipos de tabelas de registo. Promover a construção da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de crescimento, valorizando a colaboração entre os alunos. Os alunos deverão formular as suas	**B, C, D, E, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**Expressões e relações** Igualdades numéricas Relações numéricas e algébricas	**Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a divisão.** **Completar igualdades aritméticas envolvendo a divisão, justificando.** **Comparar expressões numéricas, usando a simbologia >, < ou = para exprimir o resultado dessa comparação.** **Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas em contextos diversos.**	conjeturas e testá-las nos termos visíveis da sequência, reconhecendo se são ou não válidas. Em exploração coletiva, corrigir e aperfeiçoar as conjeturas apresentadas, de forma a construir uma regra de formação válida. Propor a exploração de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, *applets* ou ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Orquestrar discussões com toda a turma em que se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias, proporcionando *feedback* individual aos alunos de modo a favorecer a sua autorregulação. Propor tarefas para completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação e a divisão com números naturais, fazendo uso das propriedades. Nestas tarefas poderá fazer-se uso de símbolos não numéricos para representar os números desconhecidos. O foco das comparações deve ser na estrutura das expressões e não no resultado das operações. Apresentar uma sequência de expressões numéricas cujos números que as constituem se possam relacionar e solicitar a sua comparação em função do seu valor, justificando sem efetuar	**A, B, C, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Propriedades das operações	**Interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados, usando representações múltiplas, em particular letras.** **Reconhecer a utilização das propriedades das operações em algoritmos alternativos e descrever os seus processos de construção, desenvolvendo o pensamento computacional.**	cálculos. Propor tarefas de comparação de expressões numéricas envolvendo a multiplicação e a divisão e solicitar a justificação com base nas relações numéricas ou propriedades das operações. Providenciar a exploração de quadros de números na representação decimal, por forma a incentivar a descoberta de relações, valorizando a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista. Propor situações de exploração de relações numéricas em que seja apropriado o uso da calculadora e em que o objetivo não seja a produção do resultado final, mas a descoberta de relações numéricas. Promover a utilização de letras para representar quantidades ou grandezas desconhecidas, desde que os alunos lhes reconheçam significado e que a escolha das letras facilite a sua identificação. Propor a resolução de problemas que, a par de outras representações beneficiam da utilização de letras para representar as quantidades ou grandezas envolvidas, a introduzir como abreviaturas, e discutir com os alunos o significado das letras usadas e das expressões que elas geram. Apresentar algoritmos diferentes dos	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			convencionais e promover a descoberta de regularidades e a identificação das propriedades das operações envolvidas, valorizando a perseverança dos alunos no trabalho em Matemática. Explorar algoritmos diversos e conduzir os alunos a identificar a sequência de passos que permitem a sua construção, traduzindo-a em linguagem natural, usando pseudocódigo e recorrendo a ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**DADOS** **Questões estatísticas, recolha e organização de dados** Questões estatísticas Recolha de dados (fontes e métodos)	**Formular questões sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam para um mesmo estudo.** **Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos (fontes primárias ou secundárias).** **Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do**	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 a formulação da questão à divulgação dos resultados. Suscitar questionamentos concretos por parte das crianças sobre assuntos do seu interesse que façam emergir questões estatísticas distintas sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam complementarmente para o mesmo estudo, responsabilizando-se cada grupo de alunos por estudar uma questão, a partilhar no final, incentivando a colaboração entre os alunos. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Se for relevante estudar assuntos que envolvam características quantitativas contínuas, fazer a sua abordagem, discretizando os valores. Propor tarefas que impliquem que os alunos discutam aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das	**A, B, C, D, E, G, I**

Unidade	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** Diagrama de caule e folhas (duplos) Gráficos de barras duplos (justapostas) **Análise crítica de gráficos**	**estudo.** **Recolher dados através de um dado método de recolha, recorrendo a fontes primárias ou sítios credíveis na internet.** **Representar conjuntos de dados quantitativos sobre a mesma característica através de diagramas de caule-e-folhas (duplos), incluindo fonte, título e legenda.** **Representar dois conjuntos de dados sobre a mesma característica através de gráficos de barras justapostas (frequências absolutas), incluindo fonte, título e legenda.** **Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).** **Analisar representações gráficas**	escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo (independentemente de este vir ou não a ser realizado pela turma), promovendo o sentido crítico dos alunos. Apoiar os alunos na definição de uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, seja com recurso a fontes primárias, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto), seja com recurso a fontes secundárias, que permitam ampliar os horizontes de investigação. Apoiar os alunos na consulta de fontes secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise. Alertar para a importância de observar criticamente dados recolhidos e limpá-los de gralhas detetadas. Propor a construção de diagramas de caule-e-folhas simples e duplos para representar a mesma característica, distinguindo, no duplo, respondentes diferentes, e comparar o que mostram os gráficos diferentes. Apoiar a construção de gráficos de barras justapostos com recurso a uma folha de cálculo ou *applet* para representar diferentes conjuntos	**A, B, D, E, F, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**Análise de dados** Interpretação e conclusão **Comunicação e divulgação de um estudo** Público-alvo Recursos para a comunicação oral e escrita	**presentes nos media e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.** **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, a perseguir em eventuais futuros estudos.** **Decidir a quem divulgar um estudo realizado, em contextos exteriores à comunidade escolar.** **Elaborar recursos que apoiem a apresentação de um estudo realizado, de forma rigorosa, eficaz, apelativa e não enganadora, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.**	de dados relativos à mesma característica. Incentivar a exploração da representação para a discussão coletiva de questões que esta suscita. Propor a análise comparativa de um gráfico de barras duplo e de um diagrama de caule e folhas duplo relativos à mesma recolha de dados quantitativos, decorrente de um estudo realizado ou não pelos alunos, e identificar criticamente o que mostram as diferentes representações. Explorar representações gráficas inovadoras que consigam "contar", de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia. Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos/infográficos reais relativos a situações relacionadas com outras áreas do saber ou o dia a dia, encorajando a discussão do que o gráfico mostra/não mostra, incentivando o espírito crítico. 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, e relacionar com a medida resumo que os alunos já	**C, D, E, F** **A, B, E, F, H, I**

Unidade	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** Convicção sobre acontecimentos	**Exprimir a maior ou menor convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso), usando as ideias de "impossível", "improvável", "igualmente provável", "provável" e "certo".** **Usar a convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso) para fazer previsões e tomar decisões informadas, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.**	conhecem (moda). Suscitar nos alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, nomeadamente estabelecendo conexões com outras áreas, mobilizando a curiosidade e valorizando a criatividade e o espírito crítico, e a iniciativa e autonomia. Suscitar, relativamente a alguns estudos realizados pela turma que se considerem mais relevantes, a discussão sobre a quem importa divulgar esse estudo, salientando a importância e a responsabilidade de dar a conhecer aos outros as descobertas realizadas, e incentivando a autoconfiança e iniciativa. Propor a realização de uma exposição na escola sobre estudo realizado de interesse coletivo. 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. Apoiar os grupos, em aula, na elaboração de recursos adequados sobre estudo realizado, mobilizando a integração com as Expressões Artísticas e incentivando a criatividade e espírito crítico dos alunos. Promover a discussão sobre a adequação e	**B, D, E, I**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			vantagens/desvantagens dos recursos de comunicação produzidos. Incentivar a discussão sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da proximidade dos alunos. Recorrer a termos do dia a dia como “quase de certeza que acontece” para referir um acontecimento provável, “quase de certeza que não acontece” para referir um acontecimento improvável, e “tanto pode acontecer isto como aquilo” para referir acontecimentos igualmente prováveis. Explorar situações de outros contextos disciplinares, em que seja adequado exprimir a convicção do resultado de acontecimentos. Explorar, em pequenos grupos, situações aleatórias simples que solicitem decisões aos alunos com base na apreciação que fazem de um dado acontecimento ocorrer ou não.	

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	**GEOMETRIA E MEDIDA** **Sólidos** Planificações **Figuras planas** Quadriláteros Retas paralelas e retas perpendiculares Círculo e circunferência **Operações com figuras**	**Construir planificações de prismas e pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos.** **Classificar hierarquicamente quadriláteros (quadrado, retângulo, losango e paralelogramo) com base nas suas propriedades (igualdade de lados, tipo de ângulos, paralelismo dos lados).** **Identificar retas paralelas e perpendiculares.** **Compreender que os pontos de uma circunferência estão à mesma distância do seu centro e identificar esta distância com a medida do raio.** **Relacionar a medida do raio com a medida do diâmetro.** **Distinguir círculo de circunferência.**	Propor, em pequenos grupos, a descoberta de planificações de prismas e pirâmides a partir do contorno das faces das mesmas ou usando polígonos encaixáveis. Em discussão com toda a turma, orientar a identificação das diferenças entre as planificações dos prismas e das pirâmides, justificando a razão dessas diferenças. Apresentar um conjunto variado de quadriláteros recorrendo a material manipulável e pedir aos alunos para formarem conjuntos e usarem essa organização para estabelecer relações entre as figuras, valorizando a colaboração entre eles. Propor a representação de retas paralelas e perpendiculares em diferentes direções em papel ponteado, quadriculado ou isométrico. Usar ambientes de geometria dinâmica (AGD) para observar e manipular retas paralelas e perpendiculares em várias direções do plano. Propor, a pares, a construção de circunferências em espaços exteriores usando uma corda e uma estaca.	**C, D, E** **C, E, I** **C, D, E, H**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Simetria de reflexão Simetria de rotação **Área** Medição e unidades de medida	**Reconhecer se uma figura plana tem simetria de reflexão e identificar os eixos de simetria.** **Reconhecer se uma figura plana tem simetria de rotação e identificar a amplitude das rotações associadas (quartos de volta (90º) ou meias-voltas (180º)).** **Interpretar e modelar situações recorrendo à simetria de reflexão e à simetria de rotação, reconhecendo o papel da Matemática na criação e construção do mundo que nos rodeia.** **Reconhecer o cm2 e o m2 como unidades convencionais de medida da área e relacioná-las.** **Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo, relacionando-a com a contagem estruturada do número de unidades**	Pedir a construção de circunferências, usando o compasso, dado o diâmetro. Promover a utilização de AGD para a construção de circunferências e evidenciar a diferença entre círculo e circunferência. Propor a realização de atividades recorrendo à utilização de espelhos ou miras de modo que os alunos identifiquem eixos de simetria em figuras planas. Apresentar aos alunos uma representação incompleta de uma figura em papel isométrico e pedir para a completarem, de modo que a figura admita simetria de reflexão. Apresentar aos alunos uma representação incompleta de uma figura em papel isométrico e pedir para a completarem, de modo que a figura admita simetria de rotação. Promover, em pequenos grupos, a análise de elementos arquitetónicos do meio envolvente onde estejam presentes simetrias de reflexão e de rotação, valorizando a importância da Matemática na criação e construção do mundo que nos rodeia. Incentivar os alunos a criar rosáceas simples, recorrendo a papel vegetal para decalcar o motivo que se repete na rosácea, valorizando	**B, C, D, E, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
  	Usos da área **Capacidade** Significado Medição e unidades de medida	**existentes num retângulo.** **Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do quadrado.** **Estimar a medida da área de uma figura usando o cm2 e o m2 e explicar as razões da sua estimativa.** **Interpretar e modelar situações que envolvam área, expressa em m2 ou cm2, e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.** **Compreender o que é a capacidade de um recipiente e comparar e ordenar recipientes segundo a sua capacidade, em contextos diversos.** **Medir a capacidade de um recipiente, usando unidades de medida convencionais (litro, centilitro e mililitro) e relacioná-las.** **Reconhecer valores de referência de capacidade (1l, 50 cl, 33 cl, 200 ml) e estabelecer relações entre eles.** **Estimar a medida da capacidade de recipientes, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da**	novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros. Propor, a pares, a descoberta de simetrias. Incentivar o uso de *applets* para proporcionar a visualização das simetrias de rotação de uma figura plana. Promover a discussão acerca das vantagens de usar unidades de medida convencionais, como o cm2 e o m2. . Em conexão com o tema Álgebra, promover a descoberta da fórmula para o cálculo da medida da área do retângulo através da sistematização do processo de contagem organizada do número de unidades necessárias para cobrir a superfície do retângulo, recorrendo à multiplicação. Propor a descoberta da expressão para o cálculo da medida da área do quadrado, tomando esta como caso particular da do retângulo. Propor a estimação da medida da área de figuras irregulares que possam ser enquadradas por retângulos, recorrendo, se necessário, à decomposição da figura. Propor a descoberta, em grupo, dos diferentes retângulos que é possível construir com uma dada medida de perímetro e qual deles tem maior medida de área, favorecendo a concretização física da situação e a posterior	**C, E, F**

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
	Usos da capacidade	**sua estimativa.** **Resolver problemas que envolvam a capacidade, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.**	representação em papel quadriculado com quadrículas de 1 cm de lado, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Orquestrar uma discussão com toda a turma das descobertas feitas, promovendo a apresentação das ideias pelos alunos.	
	**Dinheiro** Usos do dinheiro	**Elaborar orçamentos simples, identificando receitas e despesas, e compreender o que é o saldo.** **Discutir criticamente informações públicas que envolvam o dinheiro.**	Propor experiências em que os alunos possam observar que a quantidade de uma determinada substância não se altera ao ser colocada em recipientes com diferentes formas. Promover o estabelecimento de comparações e relações entre medidas de referência de capacidades, como garrafas de água de 33 cl, 50 cl, 1,5 l, incentivando a representação dessas relações. Propor a cada grupo de alunos a estimação da medida da capacidade de recipientes diversos e a sua ordenação de acordo com a estimativa feita. Solicitar de seguida a verificação da estimativa efetuada, através da medição da capacidade dos recipientes, usando as unidades	**B, C, D, E, F, G, I**
				

Unidade	TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
			de medida convencionais. Efetuar registos em tabelas e comparar a medida das diferentes embalagens, tendo em conta as diferentes unidades usadas, promovendo a discussão com toda a turma, valorizando o sentido crítico dos alunos e incentivando a sua autorregulação. Promover experiências em que os alunos estimem e verifiquem a medida da capacidade de diversas embalagens. Propor, em grupo, a elaboração de orçamentos simples, ligados a situações da realidade dos alunos, identificando as despesas previstas, as receitas disponíveis e o saldo respetivo, recorrendo à calculadora ou à folha de cálculo. Ouvir as ideias dos alunos e incentivar a partilha dos seus pontos de vista, fundamentados com o estudo feito e a razoabilidade das opções propostas. Propor a discussão com toda a turma de situações em que o saldo é insuficiente para a realização de despesas, conduzindo os alunos à tomada de decisão sobre quais as opções de ação. Promover a análise de anúncios publicitários no sentido de identificar a informação relevante para o consumidor e a forma como a mesma é apresentada. Discutir com toda a turma se a informação é apresentada de forma clara e transparente e enunciar as implicações dos casos em que isso não aconteça, valorizando o sentido crítico dos alunos.	

Aprovado em Departamento em _____/_____/ 202____.

A Coordenadora de Departamento

_____

(Cátia Maria Dinis Costa)

Aprovado em Conselho Pedagógico em _____/_____/ 202____.

O(A) Presidente do Conselho Pedagógico

_____

(nome)

O Presidente do Conselho Executivo

_____

(Paulo Miguel Picanço Espínola)