



3.º ANO | 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

# MATEMÁTICA

## INTRODUÇÃO

### Porque devem todos aprender Matemática?

A Matemática tem um lugar privilegiado no currículo de inúmeros países, que se justifica por dois argumentos diferentes:

- Nenhum ser humano pode ficar privado de conhecer e tirar partido do património ímpar, científico e cultural, que a Matemática constitui. Uma experiência matemática adequada proporciona às crianças e jovens a possibilidade de desenvolvimento pessoal cognitivo e dota-os de ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática.

- Nenhuma sociedade pode dispensar a preparação dos seus futuros cidadãos para os desafios que enfrenta, nomeadamente científicos e tecnológicos, num mundo em rápida mudança, impulsionado por inovações tecnológicas. O desenvolvimento da literacia matemática, que a OCDE define como a capacidade de um indivíduo raciocinar matematicamente e formular, empregar e interpretar a Matemática para resolver problemas numa variedade de contextos do mundo real, é crucial para que uma pessoa possa viver e atuar socialmente de modo informado, contributivo, autónomo e responsável.

Neste contexto, a *universalidade* é um princípio essencial para a aprendizagem da Matemática que este documento curricular assume. Dirige-se a todos os alunos, propondo abordagens adequadas às suas idades e, simultaneamente, desafiando o seu nível cognitivo, afirmando inequivocamente que ninguém pode ficar excluído da Matemática e que todos podem ser sujeitos de experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes.

#### Para quê aprender Matemática no século XXI?

Este documento curricular define um conjunto de objetivos gerais para a aprendizagem da Matemática, valorizando uma perspetiva de literacia matemática. Define oito objetivos que todos os alunos devem conseguir atingir e que envolvem, de forma integrada, conhecimentos, capacidades e atitudes relativas a esta área do saber:

1. Desenvolver uma **predisposição positiva** para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Isto pressupõe a possibilidade de crianças e jovens aprenderem Matemática usufruindo dela com **gosto** e acompanhadas de um sentimento crescente de **autoconfiança** na sua capacidade de lidar de modo autónomo com a Matemática. O gosto e a autoconfiança são ambos fatores essenciais que interferem positivamente com a predisposição para a aprendizagem, pelo que o seu desenvolvimento deve ser estrategicamente cuidado, de forma continuada, no desenrolar do processo de ensino da Matemática.
2. **Compreender e usar**, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, **conhecimentos matemáticos** (conceitos, procedimentos e métodos), dos domínios dos **Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, Geometria e Medida**. Os conhecimentos matemáticos constituem ferramentas fundamentais a mobilizar no trabalho em Matemática e na sua interação com outras áreas do saber ou da realidade. Os alunos devem ter oportunidade de ter acesso a estes conhecimentos e reconhecer o seu valor, compreendendo o que significam, como se relacionam, que potencialidades têm para interpretar e modelar o mundo e resolver problemas.
3. Desenvolver a capacidade de **resolver problemas** recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas. A resolução de problemas é uma atividade central da Matemática e todos os alunos devem ter oportunidade de se tornarem, progressivamente, mais confiantes e eficazes a resolver problemas.
4. Desenvolver a capacidade de **raciocinar matematicamente**, de forma a compreenderem o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas. O raciocínio matemático é uma atividade central da Matemática que inclui a formulação de conjecturas, a

justificação da sua validade ou refutação e a análise crítica de raciocínios produzidos por outros. Todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada.

5. Desenvolver a capacidade de **pensamento computacional**, forma de pensar que tem vindo a assumir relevância nos currículos de Matemática de diversos países. O pensamento computacional favorece o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização dos processos. Estas práticas são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas, em especial relacionados com a programação.
6. Desenvolver a capacidade de **comunicar matematicamente**, de modo a partilharem e discutirem as suas ideias matemáticas, em processos de colocação e resposta a questões diferenciadas, ouvindo os outros e fazendo-se ouvir, negociando a construção de ideias coletivas em colaboração. Comunicar de forma clara aos outros requer a organização e consolidação prévia das ideias e processos matemáticos, o que potencia a compreensão matemática e proporciona oportunidade para o uso progressivo de linguagem matemática como estratégia de comunicar com maior precisão.
7. Desenvolver a capacidade de usar **representações múltiplas**, por forma a conseguirem diversificar as opções para sustentar o raciocínio e a comunicação matemática, e também a se apropriarem da informação a que podem ter acesso por canais, formatos e representações em constante evolução. As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de representação, e a compreensão plena depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação. A tecnologia desempenha um papel especialmente relevante por facilitar a transição entre diferentes tipos de representação e análises com maior detalhe ou magnitude, inacessíveis sem os recursos tecnológicos.
8. Desenvolver a capacidade de estabelecer **conexões matemáticas**, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa. As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos, e estabelece relações entre os diversos domínios da Matemática. As conexões externas da Matemática com distintas áreas do conhecimento, como as Artes, as Ciências ou as Humanidades, ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em vários campos ou disciplinas. A exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o reconhecimento da relevância da Matemática.

#### O que aprender de Matemática?

Este documento curricular considera como conteúdos de aprendizagem um conjunto de **capacidades matemáticas e de conhecimentos matemáticos**, relativos a diversos domínios que se revelam essenciais como ferramentas para uma Matemática do século XXI.

**Capacidades matemáticas**

Resolução de problemas  
Raciocínio matemático  
Pensamento computacional  
Comunicação matemática  
Representações matemáticas  
Conexões matemáticas

**Conhecimentos matemáticos**

Números – Quantidade  
Álgebra – Variação e relações  
Dados e Probabilidades – Dados e Incerteza  
Geometria e Medida – Espaço e forma

As **capacidades matemáticas** são valorizadas em cada ano de escolaridade como um conteúdo de aprendizagem, assumindo objetivos específicos próprios que detalham os objetivos gerais focados relativamente a estas capacidades. No entanto, são também explicitamente referidas nos objetivos de aprendizagem dos domínios de conhecimento matemático, quando oferecem oportunidade de dar intencionalidade ou acrescentar profundidade e riqueza às aprendizagens dos alunos.

Os domínios de **conhecimento matemático** são abordados em todos os anos de escolaridade, com graus sucessivos de aprofundamento e completamento e com progressivos níveis de formalismo. Sobre cada um, o documento curricular foca a ênfase mais relevante a explorar:

**Números:** Importa que os alunos desenvolvam uma compreensão do sentido de número, relacionando-os com a forma como são usados no dia a dia, e usem o conhecimento dos números e das operações para resolver problemas matemáticos que envolvam **quantidade** em contextos diversos, em especial do mundo real. Destaca-se a importância do **cálculo mental**, bem como de saber lidar criticamente com estimativas e valores aproximados.

**Álgebra:** Importa que os alunos desenvolvam uma compreensão da **variação** em situações diversas, sejam capazes de identificar **relações** matemáticas, de expressar a generalidade por representações adequadas e de usar o processo de modelar para descrever e fazer previsões. Destaca-se a importância de desenvolver o **pensamento algébrico** desde o 1.º ciclo, com ênfase numa abordagem de aritmética generalizada.

**Dados e Probabilidades:** Importa que os alunos sejam capazes de usar **dados** para produzir informação para conhecer o que os rodeia, lidar com a **incerteza**, fundamentar decisões e colocar novas questões. É importante que os alunos tenham oportunidade de realizar regularmente o estudo de situações concretas reais de interesse, implicando-se na formulação de questões, recolha e análise de dados e divulgação de conclusões. Interessa igualmente que os alunos tenham oportunidade de conhecer e refletir sobre o que envolve o trabalho com dados nos seus múltiplos aspetos, sem necessidade de recolher os próprios dados, e analisar criticamente estudos realizados por outros e divulgados nos *media*. Destaca-se a valorização do desenvolvimento da **literacia estatística** e do **raciocínio probabilístico** desde os primeiros anos.

**Geometria e Medida:** Importa que os alunos desenvolvam o **raciocínio espacial**, com ênfase na visualização e na orientação espacial, essenciais para a compreensão do **espaço** em que se movem, e conheçam e operem com figuras no plano e no espaço, estabelecendo

relações espaciais e reconhecendo a sua relevância na criação e construção de objetos de contextos diversos. Os alunos devem também poder comparar, estimar e determinar medidas em vários contextos e, relativamente ao dinheiro, abordar a literacia financeira.

Reforçando a articulação com o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, este documento curricular elege algumas **capacidades e atitudes transversais** que mais diretamente se relacionam com a Matemática. Elas contribuem para uma educação matemática mais articulada com a educação global e, no sentido inverso, para que a Matemática ofereça contexto ao desenvolvimento integral dos alunos. Estas capacidades e atitudes transversais devem ser alvo de desenvolvimento continuado ao longo dos anos de escolaridade, em todos os domínios de conteúdo.

#### Capacidades transversais

Pensamento crítico  
Criatividade  
Colaboração  
Autorregulação

#### Atitudes transversais

Autoconfiança  
Perseverança  
Autonomia  
Valorização do papel da Matemática

#### Como aprender Matemática?

Os alunos aprendem Matemática fundamentalmente a partir das oportunidades que os professores lhe proporcionam. Este documento curricular valoriza um conjunto de orientações metodológicas, a explorar pelos professores, que favorecem o alcançar dos objetivos de aprendizagem pelos alunos:

- **Papel do aluno:** Implicar os alunos no processo de aprendizagem, segundo uma abordagem dialógica, é fundamental na promoção do sucesso em Matemática. Proporcionar o exercício da sua agência e autonomia é essencial para a autorregulação da capacidade de aprender. O desenvolvimento do sentimento de pertença ou integração na comunidade de aprendizagem que é a turma cria condições favoráveis à aprendizagem de todos.
- **Dinâmica da aula:** É essencial proporcionar oportunidade e tempo para que os alunos pensem, partilhem e discutam entre si as produções matemáticas que realizam durante a exploração de uma tarefa, e sistematizem coletivamente as aprendizagens matemáticas que emergem. Estas práticas contribuem decisivamente para a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento das capacidades matemáticas consideradas, como o raciocínio ou a comunicação matemática, bem como para o desenvolvimento das capacidades e atitudes transversais, que devem estar presentes na abordagem e exploração de cada tarefa, em qualquer área de conteúdo.
- **Tarefas:** A experiência matemática dos alunos desenrola-se a partir de tarefas, sendo essencial que estas sejam poderosas e desafiantes, com vista a cativar os alunos e impulsionar as suas aprendizagens. Este documento curricular preconiza o uso de tarefas de natureza distinta, selecionadas/adaptadas ou criadas de acordo com os objetivos a atingir, e destaca as propostas que possibilitam que os alunos reconheçam a relevância da Matemática, focando-se na articulação com outras áreas de conhecimento ou com a vida real, usando a Matemática para compreender e modelar situações de diversos contextos, e tomar decisões informadas e fundamentadas.

- **Articulação de conteúdos:** Este documento curricular destaca a importância de mobilizar, sempre que oportuno, conhecimentos de diferentes domínios na abordagem de uma mesma situação/tarefa. Esta estratégia permite rentabilizar as explorações matemáticas associadas a uma situação/tarefa, e dar relevo às conexões internas da Matemática. Só assim, o aluno pode desenvolver uma visão integrada, e não compartimentada, do saber e da sua relação com o mundo em que vive.
- **Modos de trabalho:** As modalidades de trabalho a adotar com os alunos devem ser diversificadas e escolhidas em função do objetivo de aprendizagem e da tarefa a realizar. Atendendo à necessidade de promover a colaboração, o documento curricular valoriza os modos de trabalho em que os alunos interagem uns com os outros, e também formas de organização em que os alunos trabalham de forma independente do professor, individualmente ou em pequenos grupos, seguidos de uma discussão coletiva, o que potencia o desenvolvimento da autonomia dos alunos.
- **Recursos/tecnologia:** A aprendizagem da Matemática beneficia do uso de recursos diversos que possibilitem, entre outros, o uso e exploração de representações múltiplas de forma eficiente. Os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas. As **ferramentas tecnológicas** devem ser consideradas como recursos incontornáveis e potentes para o ensino e a aprendizagem da Matemática. A literacia digital dos alunos deve incluir a realização de cálculos, a construção de gráficos, a realização de simulações, a recolha, organização e análise de dados, a experimentação matemática, a investigação e a modelação, a partilha de ideias. Todos os alunos devem poder aceder livremente a calculadoras, robôs, aplicações disponíveis na Internet e *software* para tratamento estatístico, geometria, funções, modelação, e ambientes de programação visual. A **Internet** deve constituir-se como fonte importante de acesso à informação ao serviço do ensino e da aprendizagem da Matemática. A utilização da **calculadora** contempla tanto o objeto tradicional como as aplicações instaladas em dispositivos móveis com funcionalidades semelhantes ou ampliadas e aplicações disponíveis na Internet. A integração da tecnologia na atividade matemática deve ser entendida com um caráter instrumental, não como um fim em si mesmo, para promover aprendizagens mais significativas e ampliar os contextos em que se desenvolve a ação do aluno e a diversidade de perspetivas sobre objetos matemáticos estudados, com influência determinante na natureza das propostas apresentadas pelo professor.

#### Como avaliar as aprendizagens em Matemática?

A avaliação é uma dimensão incontornável em qualquer documento curricular pela importância com que se reveste na aprendizagem dos alunos. Duas razões principais são de destacar:

- uma prática de avaliação formativa continuada contribui de forma significativa para as aprendizagens dos alunos;
- o foco da avaliação sumativa, o que é testado em cada momento formal, estabelece de forma inequívoca o que é realmente importante saber, correndo-se o risco de reduzir o currículo às aprendizagens de nível cognitivo mais baixo, por serem estas as que são vistas como sendo mais fáceis de mensurar.

Este documento curricular assume a importância da **avaliação formativa**. De forma a garantir a coerência com o propósito fundamental da avaliação formativa, o de regular as aprendizagens matemáticas dos alunos (e o ensino do professor), devem ser criados ambientes de aprendizagem matemática onde errar seja visto como fazendo parte do processo de aprendizagem. A forma como a avaliação formativa se concretiza no trabalho quotidiano com os alunos é muito variada, podendo ter uma natureza formal ou informal. Contudo, dificilmente se conseguem encontrar estratégias de avaliação formativa eficazes que não incluam o *feedback*, seja ele oral ou escrito.

Não existe um único instrumento que seja simultaneamente adequado a todo o tipo de aprendizagens matemáticas que se espera que os alunos desenvolvam, pelo que importa diversificar os instrumentos de avaliação para recolha de informação. Por exemplo, se o foco for a aquisição de conhecimentos de factos ou procedimentos matemáticos, um instrumento a ser respondido na forma escrita, individual e em tempo limitado, como sejam uma questão de aula ou um teste, pode ser adequado. Mas se o objeto de avaliação for a capacidade de resolução de problemas ou de raciocínio matemático, a realização de uma tarefa, em tempo alargado, que faça apelo a uma destas capacidades, poderá ser mais adequado. A apresentação e discussão oral desta resolução poderá ser uma forma de avaliar a capacidade de comunicação matemática dos alunos. Já a realização de um pequeno projeto, a pares ou em grupo, poderá fornecer ao professor e aos alunos evidências da sua capacidade de estabelecer conexões matemáticas com outras disciplinas ou da sua literacia estatística.

Para que a avaliação, enquanto atividade de comunicação, realmente aconteça, é imprescindível discutir e negociar com os alunos os critérios de avaliação para cada tipologia de aprendizagens ou de tarefas a realizar (por exemplo, o que é importante na resolução de problemas? O que os alunos têm de evidenciar para revelarem ter capacidade de resolver problemas?). A apropriação dos critérios de avaliação por parte dos alunos constitui um importante contributo para o desenvolvimento da sua capacidade de **autorregulação**.

### Como é que este documento apoia o trabalho do professor que ensina Matemática?

O professor é um elemento-chave mediador das aprendizagens matemáticas dos alunos. O trabalho que realiza vai necessariamente determinar o que aprendem e como aprendem, sendo fundamentais as suas escolhas relativamente à abordagem dos conteúdos de aprendizagem e às orientações metodológicas que integram o documento curricular. Expresso no formato das *Aprendizagens Essenciais*, este documento curricular apresenta-se organizado em quatro colunas, que importa distinguir:

1. **Temas e tópicos matemáticos:** Identifica os conceitos matemáticos a abordar ao longo do ano de escolaridade, sem pretender estabelecer uma ordem sequencial;
2. **Objetivos de aprendizagem – conhecimentos, capacidades e atitudes:** Explicita as aprendizagens que o aluno deve revelar relativamente a cada tópico matemático, incidindo nos conhecimentos e nas capacidades matemáticos definidos neste documento curricular;
3. **Ações estratégicas de ensino do professor:** Fornece indicações metodológicas que se consideram adequadas para a promoção dos objetivos de aprendizagem definidos, relativos aos conteúdos matemáticos e também às capacidades e atitudes transversais ancoradas no

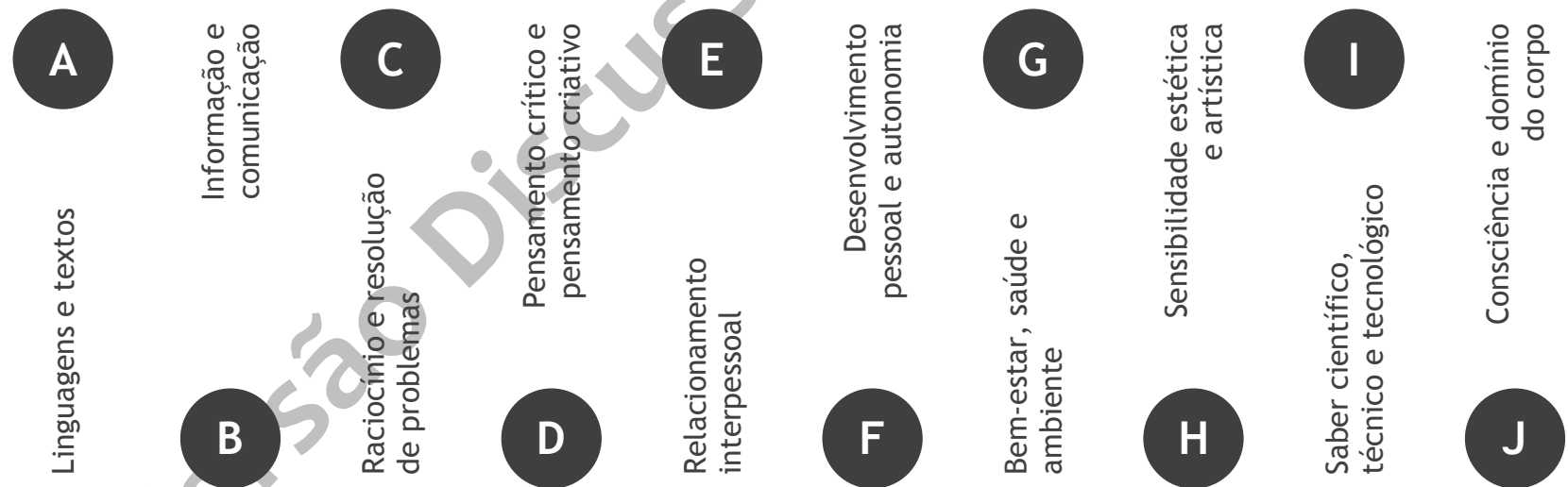
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Inclui também exemplos de abordagens aos conhecimentos, tarefas a propor aos alunos e o modo de as explorar, para clarificação e ilustração das orientações metodológicas a que diz respeito;

4. **Áreas de competências do Perfil dos Alunos:** Indica as áreas de competências definidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória cujo desenvolvimento é promovido, de forma explícita, pelas ações estratégicas do professor.

Assim, este documento curricular estabelece uma ligação entre as aprendizagens matemáticas visadas, as indicações metodológicas e as áreas de competências, conhecimentos, capacidades e atitudes, definidas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

O professor encontra neste documento um recurso de trabalho que lhe permitirá delinear o seu ensino, que necessariamente terá de adequar aos seus contextos e às características das suas turmas. Reconhecer que aprender Matemática é um direito universal de todos implica desenvolver práticas que promovam a inclusão, querendo isto dizer que a diferenciação é uma ideia-chave a estar presente nas preocupações do professor relativamente ao quotidiano da sala de aula.

## ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)





## OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
<p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p> <p><b>Resolução de problemas</b></p> <p><b>Processo</b></p> <p><b>Estratégias</b></p>	<p>Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</p> <p>Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</p> <p>Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</p> <p>Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</p>	<p>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.</p> <p>Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</p> <p>Solicitar a formulação de problemas a partir de uma situação dada, incentivando novas ideias individuais ou resultantes da interação com os outros.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>C, D, E, F, I</p>

Raciocínio matemático			A, C, D, E, F, I
Conjeturar e generalizar	<p>Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</p>	<p>Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar Exemplo: Será que a soma de dois números pares é um número par? Justifica a tua resposta].</p> <p>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.</p>	
Classificar	<p>Classificar objetos atendendo às suas características.</p>	<p>Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.</p>	
Justificar	<p>Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</p> <p>Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.</p> <p>Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.</p>	<p>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.</p> <p>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, por exaustão e por redução ao absurdo. 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.</p> <p>Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros, incentivando o fornecimento de <i>feedback</i> aos colegas, valorizando a aceitação de diferentes pontos de vista e promovendo a autorregulação pelos alunos.</p>	

Pensamento computacional			C, D, E, F, I
Abstração	<p>Extraír a informação essencial de uma tarefa de modo a reduzir a sua complexidade e facilitar a estruturação da sua resolução.</p>	<p>Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante em detrimento de detalhes desnecessários e identificando princípios que possam ser aplicados noutros problemas similares.</p>	
Decomposição	<p>Estruturar tarefas por etapas menos complexas e mais fáceis de gerir.</p>	<p>Incentivar a identificação de elementos importantes e estabelecer ordens entre eles na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomponem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade.</p>	
Reconhecimento de padrões	<p>Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.</p>	<p>Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base nos padrões identificados.</p>	
Algoritmia	<p>Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema dado, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</p>	<p>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.</p>	
Depuração	<p>Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.</p>	<p>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.</p>	

<b>Comunicação matemática</b>	Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 [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?].</p>	A, C, E, F
<b>Expressão de ideias</b>			
<b>Discussão de ideias</b>	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.	
<b>Representações matemáticas</b>			A, C, D, E, F, I
<b>Representações múltiplas</b>	Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.	<p>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.</p> <p>Solicitar aos alunos que façam representações visuais (desenho, diagramas, esquemas...) para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um</p>	

Conexões entre representações

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.

Linguagem simbólica matemática

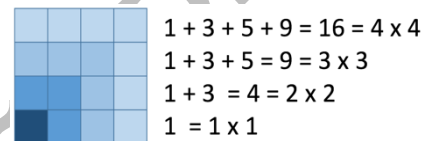
Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

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, valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia [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].

Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas [Exemplo: Fornecer a cada grupo folhas A3 e canetas grossas de cor, para registar a resolução de um problema; fotografar a resolução de um grupo e partilhá-la digitalmente, projetada para toda a turma].

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 dos números quadrados permite compreender porque resultam de adições dos números ímpares consecutivos].



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.

<p><b>Conexões matemáticas</b></p>	<p>Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</p>	<p>Explorar as conexões matemáticas em tarefas que façam uso de conhecimentos matemáticos 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 os quadrados].</p>	<p>C, D, E, F, H</p>
<p><b>Conexões internas</b></p>	<p>Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</p>	<p>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: Alunos que façam dança, poderão ver interesse em marcar o chão, para definir posições de referência dos bailarinos em determinadas coreografias, resultando as marcações como um modelo matemático].</p> <p>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.</p>	
<p><b>Modelos matemáticos</b></p>	<p>Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</p> <p>Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</p>	<p>Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor [Exemplo: Existem máquinas de recolha de garrafas de plástico que convertem o valor que atribuem aos depósitos, em doações a instituições de solidariedade social ou sem fins lucrativos. Estudar a quantidade de garrafas necessárias para perfazer um dado montante, tendo em conta os valores reais que a máquina atribui a garrafas com diferentes capacidades].</p> <p>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, e incentivá-los a propor novas fachadas renovadas].</p>	

TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
<p><b>NÚMEROS</b></p> <p>Números naturais</p> <p>Leitura, representação e comparação</p>	<p>Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 10 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações.</p> <p>Arredondar números naturais à dezena, centena ou milhar mais próximo, de acordo com a adequação da situação.</p> <p>Reconhecer os numerais ordinais até ao 100.º, em contextos variados.</p>	<p>Promover o uso de diferentes representações para o mesmo número e estabelecer conexões entre elas.</p> <p>Propor a exploração de tarefas com contextos reais que atribuam significado aos números até 10 000, estabelecendo conexões com outros temas matemáticos, nomeadamente os Dados, ou com outras áreas curriculares.</p> <p>Recorrer à utilização de retas numéricas para mostrar a posição de um número em relação a outros números.</p> <p>Promover a exploração de quadros com números de 10 em 10, 100 em 100 e 1000 em 1000.</p> <p>Usar o arredondamento dos números em situações de estimação de quantidades ou medidas, de estimação do resultado de um cálculo e para fazer comparações.</p> <p>Dar sentido à aprendizagem dos números ordinais até ao 100.º recorrendo a contextos reais [Exemplo: O edifício mais alto em Portugal é a Torre Vasco da Gama. Descobre qual é o andar mais alto do hotel que ocupa o edifício da torre].</p>	<p>A, C</p>

### Relações numéricas

#### Composição e decomposição

Compor e decompor números naturais até ao 10 000 de diversas formas, usando diversos recursos e representações.

Explorar a composição e decomposição de números, promovendo a partilha e discussão de diferentes estratégias e representações, de forma a incentivar progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos na utilização de estratégias e representações mais eficientes.

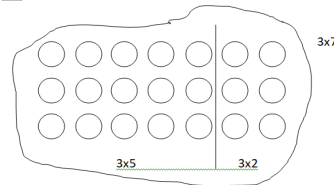
#### Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão

Compreender e usar a regra para calcular o produto de um número por 10, 100 e 1000.

Propor tarefas de investigação com recurso ao uso da calculadora, que permitam a descoberta das regras de cálculo para a multiplicação por 10, 100 e 1000, possibilitando a formulação e teste de conjeturas e a descoberta de regras que importa automatizar.

Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 8, 6, 9, e 7) e a sua relação com a divisão.

Propor a construção das tabuadas a partir das tabuadas já estudadas no 2.º ano. Sugere-se a construção das tabuadas do 6 e do 8 a partir das tabuadas do 3 e do 4, respetivamente, identificando a relação de dobro e metade entre elas e a construção da tabuada do 7 (exemplo representado na figura seguinte) a partir da tabuada do 5 e do 2, fazendo uso informal da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.  $3 \times 7 = (3 \times 5) + (3 \times 2)$



A tabuada do 9 poderá surgir a partir da tabuada do 4 e do 5.

Explorar tarefas de construção das tabuadas, com recurso à calculadora (com o fator constante), conduzindo os alunos a

A, C, F



<p>Sistema de numeração decimal</p>	<p>Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, incluindo a representação com materiais de base 10.</p> <p>Usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números.</p>	<p>concluírem que as “tabuadas não têm fim”, associando-as às sequências numéricas dos múltiplos.</p> <p>Recorrer a materiais manipuláveis como o Material Multibásico (MAB), o ábaco vertical e também a <i>applets</i>, que permitam explorar a estruturação em base 10 de números de ordem superior ao milhar.</p>	<p>A, I</p>
<p>Valor posicional</p>	<p>Reconhecer a fração como representação de uma relação parte-todo e quociente, sendo o todo uma unidade discreta, e explicar o significado do numerador e do denominador em contexto.</p>	<p>Promover a resolução de problemas, a pares ou em grupo, relativos a contextos familiares em que a fração diga respeito a uma unidade discreta.</p>	<p>A, C, E</p>
<p>Frações</p>	<p>Representar uma fração de múltiplas formas, nomeadamente através de esquemas.</p>	<p>Propor problemas que incluam o uso das frações em diferentes sentidos: [Exemplo de sentido parte-todo: O António tem uma coleção de livros de banda desenhada. Cinco livros correspondem a um quarto (<math>\frac{1}{4}</math>) dos livros da sua coleção. Quantos livros tem a coleção de livros do António?] e [Exemplo de sentido quociente: Quatro amigos fizeram um piquenique e levaram para o lanche três pizzas para partilharem igualmente. Que parte comeu cada um?].</p> <p>Solicitar a representação das situações trabalhadas através de desenhos, esquemas, palavras ou símbolos, interpretando e relacionando o sentido das diferentes representações.</p>	<p>A, C, E</p>
<p>Significado de fração</p>	<p>Representar uma fração de múltiplas formas, nomeadamente através de esquemas.</p>	<p>Solicitar a representação das situações trabalhadas através de desenhos, esquemas, palavras ou símbolos, interpretando e relacionando o sentido das diferentes representações.</p>	<p>A, C, E</p>

<p>Relações entre frações</p>	<p>Interpretar e modelar situações com frações e resolver problemas associados.</p>	<p>Introduzir a notação simbólica para traduzir relações com significado na resolução de problemas, usando informalmente a representação de operações com frações (adição, subtração ou multiplicação) resultante da resolução dos problemas propostos, através da análise das estratégias usadas pelos alunos [Exemplo: <math>\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}</math>]</p>	<p>A, C, D, E, F</p>
<p>Cálculo mental</p>	<p>Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.</p> <p>Reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte.</p>	<p>Usar representações das frações em papel ou com materiais manipuláveis [Exemplo: círculos ou barras de fração], para promover o reconhecimento da equivalência entre frações cujos numeradores e denominadores sejam facilmente relacionáveis entre si [Exemplo: nas frações <math>\frac{2}{4}</math> e <math>\frac{4}{8}</math>, os numeradores e denominadores têm uma relação de dobro/metade; nas frações <math>\frac{1}{3}</math> e <math>\frac{3}{9}</math> os numeradores e denominadores têm uma relação de triplo/terça-parte].</p>	
<p>Estimativas de cálculo</p>	<p>Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir estimativas ou valor exato de um cálculo.</p>	<p>Trabalhar regularmente o cálculo mental, com o apoio de registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, contextualizadas em situações de resolução de problemas ou não [Exemplo: Cadeias de cálculo mental em que se recorre à compensação aritmética:  <math>130+100=?</math>   <math>130+190=?</math>   <math>130+290=?</math>   <math>230+190=?</math> ].</p>	
<p>Estratégias de cálculo mental</p>	<p>Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão, e as propriedades das operações para realizar cálculo mental.</p> <p>Representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, recorrendo a</p>	<p>Explorar tarefas de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e</p>	

representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo.

Aplicar estratégias de cálculo mental de modo formal e registar os raciocínios realizados, usando as representações simbólicas da matemática.

Comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental, explicando as suas ideias.

às propriedades das operações, nomeadamente à distributiva da multiplicação em relação à adição.

[Exemplos:

Multiplicar, usando a propriedade distributiva:

$$5 \times 28 = ? \quad 5 \times 30 = 150 \quad 5 \times 2 = 10 \quad 150 - 10 = 140$$

Dividir, partindo o dividendo:

$$135 : 5 = ? \quad 135 : 5 = (100 : 5) + (35 : 5) = 20 + 7 = 27$$

Desafiar os alunos a descobrirem, em pares e com o apoio da calculadora, estratégias específicas que agilizem o cálculo mental e orquestrar a sua discussão com toda a turma [Exemplo: Para multiplicar um número por 5, basta multiplicar por 10 e dividir por 2; para multiplicar por 8, basta multiplicar três vezes por 2].

Apoiar os alunos a evoluírem progressivamente para um nível de cálculo mental formal, sem necessidade de recorrer a modelos estruturados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos na formalização do cálculo, mas respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem e a necessidade de certos alunos ainda calcularem com o apoio dos modelos.

Discutir com toda a turma as propostas de cálculo mental apresentadas pelos alunos, proporcionando-lhes feedback individual, de modo a favorecer a sua autorregulação e proporcionando o confronto entre diferentes estratégias e a reflexão sobre as estratégias mais eficientes, promovendo o sentido crítico dos alunos.

Versão Dispositivo Público

Adição/  
Subtração  
Multiplicação/  
Divisão

Resolução de  
problemas  
modelados por  
operações

Algoritmo da  
adição

Algoritmo da  
subtração

Interpretar e modelar situações com a multiplicação no sentido combinatório, e resolver problemas associados.

Interpretar e modelar situações com a adição/subtração e multiplicação/divisão e resolver problemas associados.

Demonstrar compreensão de algoritmos para adição e subtração de números inteiros, relacionando o seu uso com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal, desenvolvendo o pensamento computacional.

Resolver problemas que envolvam a aplicação do algoritmo da adição ou da subtração, com números até quatro dígitos, e estimar a razoabilidade do resultado obtido.

Propor a resolução de problemas, associados a situações reais, que mobilizem a compreensão do sentido combinatório da multiplicação, usando representações físicas ou virtuais e evidenciando a relação entre o número total de casos possíveis e a multiplicação [Exemplo: Com três tipos de frutos vermelhos (mirtilos, morangos e amoras) e dois tipos de frutos da cor amarela (ananás e banana), quantas espetadas com dois frutos diferentes é possível fazer?].

Valorizar a utilização de múltiplas representações (esquemas, tabelas e símbolos) na resolução de problemas, promovendo a apresentação e discussão com toda a turma e proporcionando o confronto entre diferentes estratégias e a reflexão sobre as estratégias mais eficientes, promovendo o sentido crítico dos alunos.

Abordar primeiro o algoritmo da adição, promovendo a sua construção coletiva através do estabelecimento de relações com as estratégias de decomposição decimal dos números já conhecidas do cálculo mental, evidenciando a compreensão dos vários passos que o compõem. Iniciar esta construção com exemplos de adições que não envolvam transporte e só depois apresentar exemplos com transporte [Exemplo: Analisar as várias formas de registar, estabelecendo conexões entre elas, e sistematizar o algoritmo como uma forma abreviada de produzir o resultado:

$$325+498=?$$

$\frac{300+20+5}{+400+90+8}$	$\frac{325}{+498}$	$\frac{325}{+498}$	$\frac{325}{+498}$
$700+110+13=823$	$\frac{300+400}{90+20}$	$\frac{700}{700}$	$\frac{700}{700}$
	$\frac{13}{5+8}$	$\frac{110}{13}$	$\frac{110}{13}$
	$823$	$823$	$823$

A, C, D, E

Decidir qual a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e explicar as suas ideias.

Introduzir o algoritmo da subtração por decomposição, promovendo a compreensão da estratégia de decomposição decimal dos números usada no algoritmo e recorrendo a materiais físicos. Iniciar esta construção com exemplos de subtrações que não envolvam empréstimo e só depois apresentar exemplos que envolvam troças [Exemplo: MAB]. Evidenciar as relações entre os números e a necessidade de fazer com que as subtrações sejam possíveis.


[Exemplo:  $346 - 178 = ?$ ]

$$\begin{array}{r}
 130 \\
 200 \quad \cancel{30} \quad 16 \\
 \underline{300 + 40 + 6} \\
 - 100 + 70 + 8 \\
 \hline
 100 + 60 + 8 = 168
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 13 \quad 16 \\
 \underline{348} \\
 - 178 \\
 \hline
 168
 \end{array}$$

Discutir com a toda a turma se é mais pertinente usar os algoritmos ou o cálculo mental, em função dos números envolvidos, da situação em causa e da decisão de obter um valor exato ou uma estimativa.

Versão Discussão

TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
<p><b>ÁLGEBRA</b></p> <p>Regularidades em seqüências</p> <p>Seqüências de repetição</p>	<p>Identificar e descrever o grupo de repetição de uma seqüência.</p> <p>Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma seqüência de repetição, explicando as suas ideias.</p>	<p>Propor a exploração de seqüências de repetição, solicitando termos não visíveis de ordens progressivamente mais distantes [Exemplo: Solicitar os 18.º, 24.º, 39.º, 53.º termos da seqüência pictórica seguinte</p>  <p>. Os alunos deverão reconhecer que os termos de ordem par são círculos e que os termos de ordem ímpar são triângulos, e também outras regularidades, como que os múltiplos de 4 são círculos azuis, os números pares que não são múltiplos de 4 são círculos brancos, os números ímpares que antecedem a múltiplos de 4 são triângulos azuis, os números ímpares que sucedem a múltiplos de 4 são triângulos azuis].</p> <p>Promover a construção coletiva da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma seqüência de repetição pictórica. Os alunos deverão formular as suas conjeturas e testar a sua validade nos termos visíveis da seqüência. Em exploração com toda a turma, corrigir e aperfeiçoar as conjeturas apresentadas, de forma a construir uma regra de formação válida e partilhada.</p>	<p>D, E, H, I</p>

Sequências de crescimento

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 de crescimento, e justificar a previsão.

Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.




Formular e testar conjecturas relativas a regularidades nas sequências de múltiplos de números.

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.

[Exemplo A: A sequência de crescimento seguinte  permite mobilizar os conceitos relativos aos múltiplos de 3 (“entram” sempre mais três pintas, uma por lado, para compor a figura consecutiva);

Exemplo B: A sequência seguinte  permite mobilizar os conceitos de números pares].

Recorrer à utilização de tabelas para evidenciar as relações entre a ordem do termo e o número de elementos procurado [Exemplo: a tabela ajuda a evidenciar a relação entre a ordem do termo e o número de grupos de 3 em cada termo].

			
n.º de ordem	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
n.º de elementos de cada termo	<b>1x3 = 3</b>	<b>2x3 = 6</b>	<b>3x3 = 9</b>

Propor a exploração e criação de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, *applets*, ou de ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], criando situações para o desenvolvimento do pensamento computacional e valorizando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros.

Usar quadros de números em que sejam assinalados os múltiplos correspondentes a cada tabuada, produzindo e testando conjecturas relativamente às regularidades encontradas.

## Expressões e relações

## Igualdades numéricas

Reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a multiplicação.

Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas, justificando.

Completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação.

Comparar expressões numéricas, usando os termos “maior do que”, “menor do que”, “igual a”, “o maior” e “o menor”, para exprimir o resultado dessa comparação e explicar as suas ideias.

Orquestrar discussões com toda a turma, em que se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas), envolvendo a adição, a subtração e a multiplicação e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias [Exemplo: Assinalar como verdadeiras ou falsas expressões numéricas tais como  $7 \times 8 = 6 \times 8 + 8$ ;  $12 \times 7 = 7 \times 10 \times 2$ ;  $9 \times 8 - 8 \times 4 = 5 \times 8$  e justificar].

Propor tarefas para completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação, apenas com números naturais e fazendo uso das propriedades, nomeadamente da associatividade e da distributividade da multiplicação em relação à adição [Exemplo: Completar igualdades como:  $3 \times \_ = 3 \times 5 + 3 \times 2$ ;  $\_ \times 3 = 5 \times 3 + 2 \times 3$ ;  $3 \times 12 = 3 \times 5 + 3 \times \_$ ;  $12 \times 3 = 5 \times 3 + \_ \times 3$ ;  $3 \times (\_ \times 7) = (3 \times 5) \times \_$ ;  $3 \times 4 + 3 \times (\_ + 8) = 3 \times (4 + 5) + 3 \times 8$ ].

O foco das comparações deve ser a estrutura das expressões e não o resultado das operações.

Apresentar uma seqüência de expressões numéricas cujos factores se possam relacionar e solicitar a sua comparação em função do seu valor, justificando sem efetuar cálculos [Exemplo: Ordena as seguintes expressões numéricas sem efetuar cálculos  $5 \times 11$ ,  $5 \times 8$ ,  $4 \times 10$ ,  $7 \times 10$ ,  $5 \times 8 + 5 \times 2$ ].

Propor tarefas de comparação de expressões numéricas, envolvendo a multiplicação e solicitar a justificação com base nas relações numéricas ou propriedades das operações [Exemplo: Solicitar a comparação das expressões numéricas  $5 \times 85$  e  $4 \times 90$  através da utilização da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, fazendo  $5 \times 85 = 4 \times 85 + 85$  e  $4 \times 90 = 4 \times 85 + 4 \times 5$ , e comparando  $85$  com  $4 \times 5$ ].

A, C, D, E, F, I



## Relações numéricas e algébricas

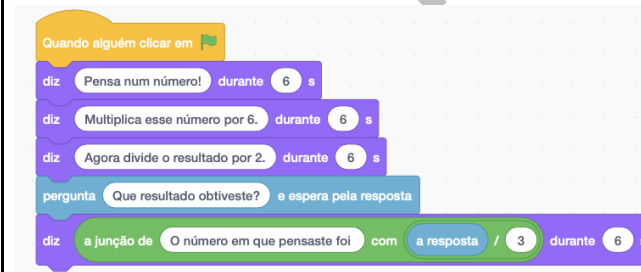
Investigar, formular e justificar conjecturas sobre relações numéricas em contextos diversos.

Estabelecer relações entre a paridade das parcelas e a paridade da soma na adição de dois números naturais.

Reconhecer a relação de dependência entre quantidades ou grandezas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas.

Promover a exploração de regularidades numéricas em contextos diversos, tais como jogos numéricos, propondo aos alunos que reconheçam relações numéricas e o efeito das operações sobre os números.

Na exploração de jogos numéricos, conduzir os alunos a descreverem a sequência de passos necessários para construir um jogo e traduzi-la em linguagem natural, em pseudocódigo [Exemplo: Com símbolos criados pelos alunos e usando as operações] e recorrendo a ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch], de forma a desenvolverem o pensamento computacional.



Propor tarefas de investigação sobre a adição de números pares e ímpares e conduzir os alunos a reconhecerem que a adição de dois números pares é um número par, a adição de dois números ímpares também é um número par e a adição de um número par com um número ímpar é um número ímpar. Conduzir os alunos a justificarem as relações encontradas, proporcionando oportunidades para que os alunos, individualmente, analisem criticamente as resoluções realizadas por si e as melhorem.

Criar oportunidades para a investigação de situações reais em que existam relações de dependência entre quantidades [Exemplo: Reconhecer que a altura de uma criança aumenta com a sua idade] ou entre grandezas [Exemplos: reconhecer que o valor do dinheiro no

## Propriedades das operações

Interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados.

Usar desenhos, esquemas, diagramas e tabelas para resolver problemas com variação de quantidades ou grandezas, transitando de forma fluente entre diferentes representações.

Reconhecer a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e expressar em linguagem natural o seu significado.

mealheiro aumenta à medida que se juntam mais moedas, ou que a quantidade de leite no pacote diminui à medida que se vai bebendo].

Propor problemas que mobilizem a descoberta da relação de variação entre duas quantidades [Exemplo: Descobrir a relação entre o número de talheres na mesa e o número de pessoas que vão almoçar] ou grandezas [Exemplo: Descobrir a relação entre a medida de comprimento do perímetro de um quadrado e a medida do comprimento dos lados].

Propor a resolução de problemas em pares e em grupos, mobilizando a discussão com toda a turma sobre as diferentes estratégias e representações apresentadas, incentivando o sentido crítico dos alunos.

Propor a resolução de problemas em que os alunos tenham oportunidade de compreender a propriedade distributiva da multiplicação relativamente à adição, sem que seja necessário a nomeação da mesma.

Recorrer a disposição retangular, a partir da exploração de diversos casos particulares [Exemplo:  $12 \times 7 = 12 \times (5+2) = 12 \times 5 + 12 \times 2$



]. Conduzir os alunos a verificarem a propriedade em vários casos particulares, de forma a evidenciem a sua generalidade e a expressarem o seu significado em linguagem natural, encorajando os alunos a expor as suas ideias e integrando-as nas discussões coletivas.

TEMAS, Tópicos e Subtópicos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR	Áreas de Competência do Perfil dos Alunos
<p><b>DADOS</b></p> <p><b>Planeamento do estudo</b></p> <p><b>Questões estatísticas sobre uma característica quantitativa discreta</b></p> <p><b>Fontes secundárias de dados</b></p> <p><b>Métodos de recolha de dados (observar e inquirir)</b></p>	<p>Formular questões estatísticas sobre uma característica quantitativa discreta.</p> <p>Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos.</p> <p>Selecionar criticamente o método de recolha dos dados num estudo, identificando como inquirir e como responder.</p>	<p>Encorajar os alunos a partilhar curiosidades e interesses e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas em questões estatísticas relativas a características que digam respeito a dados quantitativos discretos. Salientar que as respostas a estas questões são números, correspondentes a quantidades.</p> <p>Mobilizar o contexto de experiências realizadas em outras áreas, nomeadamente do Estudo do Meio, promovendo as conexões matemáticas [Exemplo: Germinação de sementes].</p> <p>Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola, ou com outras áreas do saber [Exemplo: A turma pretende conhecer os seus hábitos alimentares de consumo de fruta. Questão: Quantas peças de fruta comeram ontem as crianças da turma? ].</p> <p>Recorrer a fontes secundárias de dados que permitam ampliar os horizontes de aplicação das questões estatísticas [Exemplo: Recorrer ao Pordata Kids].</p> <p>Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obter os dados [Exemplo: Observação por parte dos alunos ou inquirição por pergunta direta, oralmente ou por escrito] e à forma de comunicar os mesmos [Exemplo: Responder publicamente, pondo o braço no ar ou dizendo</p>	<p>A, C, D, E</p>

<p>Recolha e organização de dados</p>		<p>alto a resposta, por exemplo, ou responder secretamente, escrevendo o seu dado num papel anónimo].</p> <p>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 [Exemplo: É possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição].</p>	<p>A, D, E</p>
<p>Recolha de dados</p>	<p>Recolher dados através de um dado método de recolha.</p>	<p>Discutir com toda a turma como organizar o registo dos dados quantitativos discretos a recolher para responder a uma dada questão [Exemplo: A recolha de dados sobre o número de peças de fruta que as crianças comeram no dia anterior pode ser feita através do registo em lista em folha A4 que circula na turma].</p>	
<p>Registo de dados (listas e tabelas de contagem)</p>	<p>Usar listas e tabelas de contagem para registar os dados a recolher, à medida que são recolhidos.</p>	<p>Sensibilizar para a importância da organização dos dados de forma ordenada para a compreensão dos mesmos.</p>	
<p>Tabela de frequências absolutas</p>	<p>Usar tabelas de frequências absolutas para organizar os valores que a característica quantitativa discreta toma.</p>	<p>Observar o conjunto de dados recolhidos e verificar se existem dados inesperados que possam ser gralhas, interrogando a sua plausibilidade. Decidir se se deve excluir o dado, voltar a recolher/registar o dado (se possível), ou até mantê-lo, valorizando o espírito crítico dos alunos [Exemplo: Na recolha de dados sobre o número de peças de fruta consumidas, ficou registado o número 22. Foi uma gralha ou houve mesmo quem tivesse comido 22 peças de fruta? Se foi uma gralha, consegue corrigir-se? Se não tiver sido uma gralha, deve eliminar-se?].</p>	
<p>Limpeza de dados</p>	<p>Limpar dados recolhidos de gralhas detetadas e eliminá-las ou corrigi-las.</p>		

<p><b>Representações gráficas</b></p>	<p>Representar dados através de gráficos de caule e folhas, incluindo fonte, título e legenda.</p>	<p>Apoiar a compreensão de que a representação gráfica de dados em gráfico de caule-e-folhas é, ela própria, uma forma de organizar e ordenar os dados.</p>	<p>A, D, F</p>
<p><b>Gráfico de caule e folhas (simples)</b></p>	<p>Promover a compreensão da eficácia do gráfico de caule e folhas para representar dados quantitativos discretos em que existe uma grande variabilidade de dados [Exemplo: Os alunos da turma da Manuela estimaram o número de flores do canteiro da escola que conseguiam ver da janela da sala. Os resultados foram os seguintes: 45, 60, 70, 49, 44, 50, 52, 53, 55, 100, 60, 65, 58, 55, 57, 48, 54, 66, 70, 56, 58, 49, 63, 64. Faz uma representação gráfica e explica o que concluis. De seguida, acerca-te do canteiro e tenta confirmar a tua estimativa]</p>	<p></p>	<p></p>
<p><b>Análise crítica de gráficos</b></p>	<p>Decidir criticamente sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar e justificar a(s) escolha(s).</p>	<p>Sensibilizar os alunos para o facto de que um bom gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados.</p>	<p></p>
<p><b>Análise de dados</b></p>	<p>Analisar e comparar diferentes representações gráficas e discutir a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.</p>	<p>Explorar outras representações gráficas inovadoras que melhor consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia.</p>	<p></p>
<p><b>Resumo dos dados</b></p>	<p>Identificar a(s) moda(s) num conjunto de dados quantitativos discretos.</p>	<p>Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos diferentes relativos à mesma situação e discutir as vantagens e desvantagens de cada um, incentivando o seu espírito crítico.</p>	<p>C, D, E</p>
<p></p>	<p></p>	<p>Sensibilizar os alunos para o interesse de ter indicadores numéricos que nos proporcionam, de forma resumida, informações importantes sobre o conjunto dos dados, como é o caso da(s) moda(s).</p>	<p></p>

(Moda, mínimo e máximo)	Reconhecer o mínimo e o máximo como os valores extremos de um conjunto de dados quantitativos discretos.	Apoiar os alunos na identificação de aspetos importantes que se revelam na análise de dados relacionados com a sua distribuição, fazer comparações e evidenciar situações atípicas.	A, B, E, F, H, I
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.	Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar e que mobilize a sua curiosidade.	
Comunicação e divulgação	Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.		
Público-alvo	Decidir a quem divulgar os estudos realizados.	Suscitar a discussão sobre a quem importa divulgar um estudo realizado pela turma, salientando a importância e a responsabilidade de dar a conhecer aos outros as descobertas realizadas e incentivando o gosto e a autoconfiança na atividade matemática. [Exemplo: comunidade escolar, avós das crianças, pais/encarregados de educação, direção da escola/Agrupamento].	
Infográficos	Elaborar um infográfico que comunique um estudo realizado.	Apoiar os grupos, em aula, na elaboração de um infográfico sobre o estudo realizado, mobilizando a integração com a área das Expressões Artísticas, incentivando a criatividade dos alunos [Exemplo: Numa cartolina, representar a questão do estudo, os dados organizados, um gráfico apelativo, e imagens relevantes que comuniquem ideias de forma eficaz, clara e rigorosa, não enganadora].	

<p>Análise crítica da comunicação</p>	<p>Comunicar os resultados, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros, de forma fluente, e utilizando diferentes tipos de recursos.</p> <p>Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.</p>	<p>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.</p> <p>Incentivar os alunos a colocar novas questões suscitadas pelo estudo realizado, sobre curiosidades ou aspetos em aberto que o estudo deixa ficar.</p> <p>Propor a análise, em grupo, de notícias relativas a estudos estatísticos acessíveis que surjam nos media e suscitar a discussão da história que contam, a identificação de elementos omissos e o levantamento do que deixam por contar, incentivando o espírito crítico dos alunos.</p>	
<p>Probabilidades</p>			<p>B, D, E</p>
<p>Convicção sobre acontecimentos</p>	<p>Expressar a maior ou menor convicção sobre o resultado de acontecimentos que envolvam o acaso, usando as ideias de “impossível”, “possível” e “certo”.</p> <p>Usar a convicção relativa aos resultados de um acontecimento que envolva o acaso para fazer previsões e tomar decisões informadas.</p>	<p>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 “não acontece” para referir um acontecimento impossível, “vai acontecer” para referir um acontecimento certo, e “pode acontecer” para referir um acontecimento que envolve o acaso [Exemplo: No lançamento de um dado, identificar como certo um acontecimento que “vai acontecer” (vai acontecer sair sempre um número de pintas menor que 7), identificar como impossível um acontecimento que “nunca acontece” (nunca acontece sair o número 0), e identificar como possível um acontecimento que “pode acontecer” (pode acontecer sair o número 4)].</p>	

Versão Digitalizada





<p>Figuras planas</p>	<p>Formular e testar conjecturas que envolvam relações entre as faces, vértices e arestas de prismas ou de pirâmides regulares.</p> <p>Compreender a hierarquia cubo, paralelepípedo, prisma.</p>	<p>Apresentar, a cada grupo de alunos, um conjunto de prismas e pirâmides pedindo que os agrupem de acordo com características comuns. Discutir com toda a turma as classificações feitas, valorizando a capacidade de negociar e de aceitar diferentes pontos de vista.</p> <p>Apresentar aos alunos tarefas que envolvam a contagem do número de faces, vértices e arestas de prismas com registo em tabela, de forma a que possam formular conjecturas, testá-las e generalizar relativamente às relações existentes entre estas características dos prismas. Fazer o mesmo tipo de proposta relativamente às pirâmides. Promover a identificação e a justificação das relações com o apoio dos modelos físicos dos sólidos.</p>	<p>C,D, E, H, I</p>
<p>Polígonos regulares</p>	<p>Classificar polígonos e outras figuras com base nas suas características, identificando o critério subjacente à classificação.</p> <p>Reconhecer polígonos regulares.</p>	<p>Incentivar a construção de diferentes figuras, em especial de polígonos regulares, através de ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch, Kodu] ou usando objetos tangíveis [Exemplo: robôs simples], criando situações para o desenvolvimento do pensamento computacional.</p>	
<p>Ângulos</p>	<p>Compreender o conceito de ângulo e identificar ângulos retos, rasos, agudos, obtusos e giros, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</p>	<p>Explorar o conceito de ângulo numa perspetiva dinâmica conduzindo os alunos a estabelecer conexões entre ângulos e movimentos [Exemplo: Ilustrar com movimentos dos passos básicos realizados na dança, identificando os ângulos reto, raso e giro, com quartos de volta, meias voltas e voltas completas presentes nos passos de dança].</p> <p>Promover a exploração do conceito de ângulo numa perspetiva estática propondo aos alunos a construção de um medidor de ângulos (dobrando uma folha ao meio e novamente ao meio. Cortar o papel dobrado de modo a obter um setor circular). Incentivar os alunos a usarem o seu medidor de ângulos para descobrirem ângulos de diferentes tipos no espaço à sua volta, relacionando-os com o ângulo reto.</p>	

Versão Digital

<p><b>Operações com figuras</b></p>	<p>Identificar figuras planas congruentes por visualização e manipulação, justificando com base no movimento utilizado e apresentando e explicando ideias e raciocínios.</p> <p>Interpretar e modelar situações recorrendo ao deslizar, rodar ou voltar de um motivo para construir figuras compostas, reconhecendo o papel da matemática na criação e construção de objetos da realidade.</p>	<p>Propor a identificação de figuras congruentes através da sua manipulação, ou com recurso a ambientes de geometria dinâmica, solicitando aos alunos que explicitem as operações de deslizar, rodar e voltar para concluir sobre a congruência das mesmas, promovendo a discussão com toda a turma e valorizando a troca de argumentos.</p> <p>Dinamizar, em conexão com a área de Artes Visuais, a construção de um painel em papel de cenário ou azulejos, recorrendo a um motivo que se possa reproduzir em diversas posições relacionadas umas com as outras e gerando distintos efeitos, como é o caso do azulejo de Eduardo Nery.</p>	<p>C, D, E, H, I</p>
<p><b>Reflexão axial</b></p>	<p>Obter a imagem de uma figura simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão exteriores à figura.</p>	<p>Proporcionar o uso de um programa de geometria dinâmica explorando as ferramentas de rotação e reflexão e analisando, com a turma toda, os resultados obtidos.</p>	<p>B, C, D, E, F, G, I</p>
<p><b>Dinheiro</b></p>	<p>Elaborar e analisar listas de compras com diferentes fins, incluindo a estimativa dos custos, reconhecendo a importância do dinheiro para a aquisição de bens e distinguindo entre bens de primeira necessidade e bens supérfluos.</p>	<p>Propor, a pares de alunos, a elaboração de uma lista de compras (bens e serviços), tendo em conta de que dispõem de 40 euros, recorrendo eventualmente à internet para consultas de preços.</p> <p>Propor a discussão das diferentes listas elaboradas, analisando coletivamente as opções dos alunos e discutindo se se tratam de bens de primeira necessidade ou de bens supérfluos.</p> <p>Discutir a importância de bens essenciais para a felicidade das pessoas e que não são comprados com o dinheiro [Exemplo: Passar tempo com</p>	<p>B, C, D, E, F, G, I</p>



Comparar diferentes formas de poupar, reconhecendo a importância da poupança.

os familiares ou com os amigos, explorar a natureza, usufruir de passatempos] ou que podem ser requisitados, emprestados ou doados [Exemplo: Requisitar livros na biblioteca, emprestar ou trocar brinquedos].

Propor aos alunos a análise de situações relativas a diferentes formas de poupar, desde um mealheiro à colocação do dinheiro numa conta no banco, e discutir vantagens e inconvenientes de cada uma.

Propor problemas que permitam a comparação de diferentes estilos de guardar dinheiro, suas possibilidades e efeitos, em função dos montantes amealhados e sua regularidade, discutindo a importância da poupança como precaução contra o risco ou como possibilidade de adquirir bens inacessíveis na gestão do dia-a-dia.

Discutir com toda a turma a distinção entre gastar e poupar, a partir da análise de situações reais [Exemplo: Pretendo comprar um casaco que custava 60€. Ao abrir a época dos saldos, o casaco passou a custar 30€. Ao comprar este casaco, estou a gastar ou a poupar? Mesmo que não precise do casaco, devo comprá-lo a este preço? Justifica].

Confrontar os alunos com as necessidades e desejos de aquisição de bens para os quais não exista rendimento imediato e promover a discussão no sentido de identificar as vantagens da poupança para a aquisição desses bens [Exemplo: Questionar os alunos sobre bens que desejam adquirir e conduzi-los a simular poupanças tendo em vista a aquisição desses bens a curto, médio e longo prazo. Conduzir a discussão com toda a turma no sentido de reconhecer a plausibilidade de determinadas propostas, tendo em conta os valores propostos para a poupança, os rendimentos previstos e as necessidades de despesa correntes].

Propor a construção de uma lista com a identificação de fatores que podem ajudar na decisão de gastar ou poupar, partindo de situações relevantes para os alunos.

**Comprimento****Medição e unidades de medida**

Reconhecer o quilómetro e o milímetro como unidades de medida convencionais e medir comprimentos usando estas unidades.

Proporcionar um passeio a pé nas imediações da escola que permita aos alunos percorrerem um quilómetro, a ser medido com um pedómetro ou aplicação de telemóvel.

Propor que os alunos selecionem unidades de medida adequadas aos objetos a medir em contextos diversos [Exemplos: Para medir o comprimento do campo de futebol da escola, escolher o metro ou o centímetro? Para medir a espessura de uma borracha, escolher o centímetro ou o milímetro? Para medir a distância entre duas localidades, escolher o metro ou o quilómetro?]

Orientar a observação das relações entre o metro, o centímetro e o milímetro, recorrendo a uma fita métrica, e expressar essas relações através de frações decimais.

Promover a utilização de diversos instrumentos de medida, tais como a régua e a fita métrica, fomentando rigor nas medições efetuadas, e possibilitando a autorregulação dos alunos.

**Estimativas**

Estimar a medida de comprimentos e explicar as razões da sua estimativa.

**Problemas**

Resolver problemas que envolvam o comprimento, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

Propor problemas relativos a situações de contextos reais que mobilizem a curiosidade dos alunos e ampliem o seu conhecimento acerca de comprimentos que se popularizaram [Exemplo: Em 2021, foi inaugurada a segunda maior ponte pedonal suspensa do Mundo sobre o rio Arouca, com 516 metros. Se tu quiseres atravessar esta ponte, quantos passos terás de dar?].

C, D, E, F, I

Versão Disciplina Pública

Área	<p>Reconhecer figuras equivalentes.</p> <p>Estimar a medida da área de uma figura plana por enquadramento e explicar as razões da sua estimativa.</p> <p>Resolver problemas que envolvam o perímetro e a área, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.</p> <p>Compreender a que se refere a massa de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo a massa, em contextos diversos.</p>	<p>Propor aos alunos que construam, a pares, no geoplano digital, figuras com a mesma área mas que aparentem ter áreas diferentes e explicar as suas ideias.</p> <p>Propor aos alunos que usem um geoplano físico transparente de modo a ser possível determinar, aproximadamente, a medida da área de figuras irregulares recortadas em papel que se colocam sob o geoplano, tomando como unidade de medida um quadrado do geoplano. Promover a discussão com toda a turma das diferentes estimativas e surgidas e decidir coletivamente sobre a melhor.</p> <p>Desafiar os alunos para descobrirem, em grupo, todos os pentaminós que é possível construir, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Em discussão com toda a turma, identificar os casos distintos e eliminar os que são congruentes, promovendo o pensamento computacional através da decomposição do problema e depuração das soluções.</p> <p>Solicitar, para cada um dos 12 pentaminós diferentes descobertos, a determinação das medidas do perímetro e da área, tomando como unidade de área um quadrado. Orientar os alunos para que façam os respetivos registos em tabelas e que tirem conclusões a partir dos registos realizados, salientando que figuras equivalentes podem ter perímetros diferentes.</p> <p>Proporcionar aos alunos a realização de experiências de conservação da massa de objetos independentemente da forma que possam adquirir [Exemplo: Cada grupo recebe uma igual porção de plasticina ou barro, pesa-a numa balança digital, e constrói um objeto à sua escolha. Os diferentes grupos trocam os objetos moldados, estimam a sua massa e,</p>	<p>C, D, E, F, I</p> <p>D, E, F, I</p>
Medição e unidades de medida			
Estimação			
Problemas			
Massa			
Significado			

<p>Medição e unidades de medida</p>	<p>Reconhecer valores de referência de massa (125 g, 250 g, 500 g, 1kg) e estabelecer relações entre eles.</p>	<p>de seguida, pesam o objeto recebido na balança digital, confirmando que a massa se manteve]. Apoiar os alunos a explicitar o que aconteceu ao objeto e à sua massa, ouvindo as suas ideias e valorizando o sentido crítico dos alunos.</p>	
<p>Estimação</p>	<p>Medir a massa de um objeto, usando unidades de medida convencionais (quilograma e grama) e relacioná-las.</p>	<p>Relacionar a medição da massa com o pesar.                  Propor a realização de pesagens de embalagens diversas, usando o quilograma e o grama como unidades de medida.                  Orientar a observação das relações entre o quilograma e o grama, e expressar as relações através de frações.</p>	
<p>Problemas</p>	<p>Estimar a medida da massa de objetos e explicar as razões da sua estimativa.</p>	<p>Promover a estimacão da medida da massa de objetos do cotidiano dos alunos, efetuar a sua pesagem de seguida, e avaliar as estimativas realizadas, promovendo o sentido crítico dos alunos e a sua autorregulacão.                  Propor a estimacão da medida da massa de animais e promover a sua confirmacão através da pesquisa de informacão na internet [Exemplos: Quanto pesa um cão de porte médio? Quanto pesa o animal mais pesado do mundo?].</p>	
<p>Tempo</p>	<p>Resolver problemas que envolvam a massa, comparando criticamente diferentes estratégias da resoluçãõ.</p>		

C, E, I

Medição e unidades de medida

Ler e escrever a medida do tempo em horas e minutos em relógios analógicos e digitais.

Relacionar horas, minutos e segundos.

Medir o tempo utilizando diferentes instrumentos.

Recorrer a relógios para identificar os momentos de início e de fim de uma atividade.

Propor a construção e análise do horário da turma, bem como a resolução de problemas nesse contexto, evidenciando a utilidade da Matemática para a compreensão de situações da realidade [Exemplo: Qual o tempo total das aulas de Matemática ao longo da semana? Temos mais tempo de aulas de Matemática ou de Estudo do Meio ao longo da semana?].

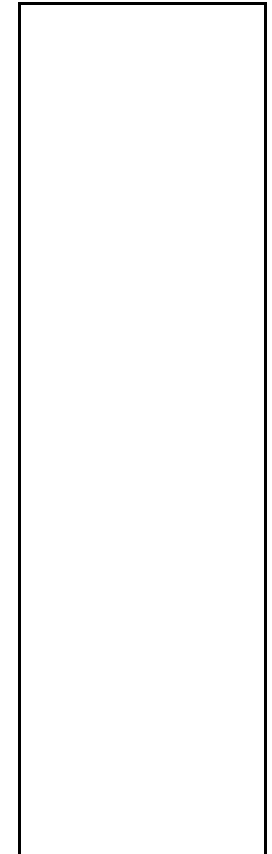
Estimação

Estimar o tempo de duração de acontecimentos e explicar as razões da sua estimativa.

Discutir com os alunos questões relativas ao tempo que façam parte das suas vivências [Exemplo: Demoras mais tempo a beber um copo de água ou a escrever o teu nome completo? O que consegues fazer num minuto?].

Problemas

Resolver problemas que envolvam o tempo, em diversos contextos e comparar criticamente diferentes estratégias de resolução.



Versão Dispositiva Pública