



1.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 conjeturas, 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?

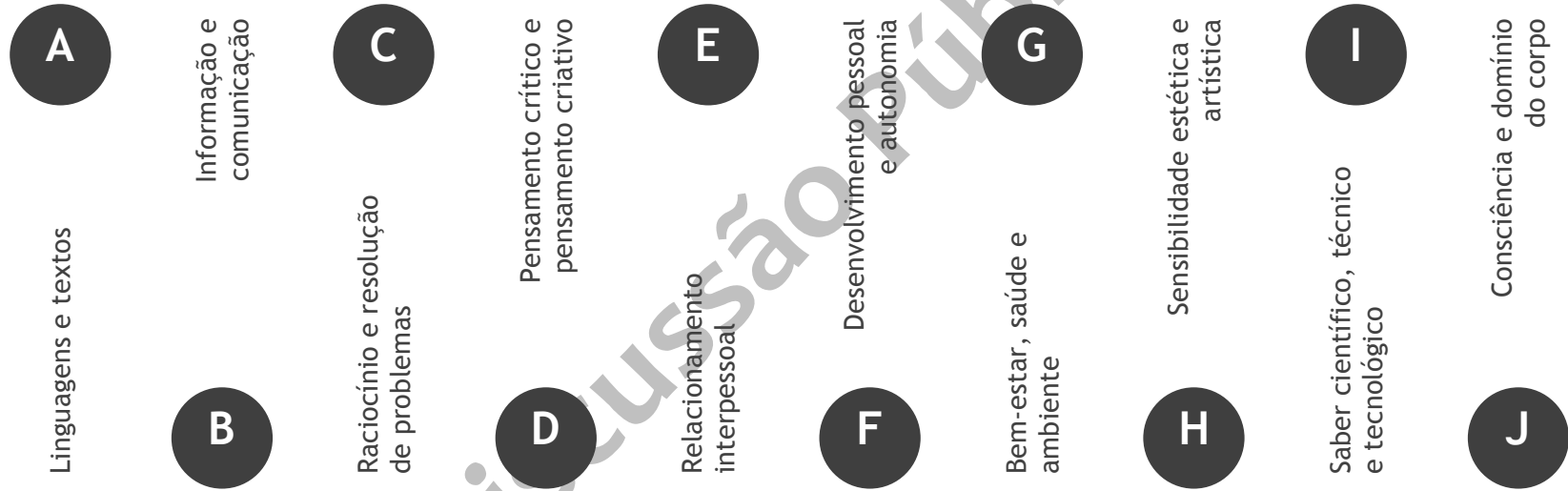
O professor é um elemento-chave mediador das aprendizagens matemáticas dos alunos. O trabalho que realiza vai necessariamente determinar o que aprendem e como aprendem, sendo fundamentais as suas escolhas relativamente à abordagem dos conteúdos de aprendizagem e às orientações metodológicas que integram 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>Processo</p> <p>Estratégias</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>

<b>Raciocínio matemático</b>	<p><b>Conjeturar e generalizar</b></p> <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>	A, C, D, E, F, I
<b>Classificar</b>	<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>	
<b>Justificar</b>	<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>	
<b>Pensamento computacional</b>	<p><b>Abstração</b></p> <p>Extrair a informação essencial de uma tarefa de</p>	<p>Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante em detrimento de detalhes</p>	C, D, E, F, I

	modo a reduzir a sua complexidade e facilitar a estruturação da sua resolução.	desnecessários e identificando princípios que possam ser aplicados noutros problemas similares.	
Decomposição	Estruturar tarefas por etapas menos complexas e mais fáceis de gerir.	Incentivar a identificação de elementos importantes e estabelecer ordens entre eles na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decompor a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade.	
Reconhecimento de padrões	Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.	Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando que os alunos os descrevam e realizem previsões com base nos padrões identificados.	
Algoritmia	Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema dado, nomeadamente recorrendo à tecnologia.	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.	
Depuração	Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.	Incentivar os alunos a raciocinarem por si mesmos e a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção), quando algo não funciona da forma esperada ou planeada ou tem alguma imprecisão, com o intuito de encontrar erros e melhorarem as suas construções, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.	
Comunicação matemática			A, C, E, F
Expressão de ideias	Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e	Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, usando expressões dos alunos e criando intencionalmente oportunidades para falarem,	

	processos matemáticos, oralmente e por escrito.	questionarem, esclarecerem os seus colegas, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança. Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes, ou a produção de relatórios sobre investigações matemáticas realizadas. Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática pelos alunos: obter informação sobre o que aluno já sabe; apoiar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, focando-o no que é relevante; encorajar a explicação e reflexão sobre raciocínios produzidos, 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?].	
Discussão de ideias	Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.	Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar, ...), oralmente, entre os alunos e entre o aluno e o professor, solicitando que fundamentem o que afirmam, valorizando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.	
Representações matemáticas			A, C, D, E, F, I
Representações múltiplas	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.	Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, especialmente com alunos mais novos, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas. Solicitar aos alunos que façam representações visuais (desenho, diagramas, esquemas...) para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema. Valorizar novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros e a consideração de uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos. Orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes resoluções de uma dada tarefa que mobilizem representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes,	

<p><b>Conexões entre representações</b></p>	<p>Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</p>	<p>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].</p> <p>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].</p> <p>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].</p> <div data-bbox="739 742 1164 893"> <p> <math>1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4 \times 4</math>  <math>1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3</math>  <math>1 + 3 = 4 = 2 \times 2</math>  <math>1 = 1 \times 1</math> </p> </div>	
<p><b>Linguagem simbólica matemática</b></p>	<p>Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.</p>	<p>Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática.</p> <p>Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.</p>	
<p><b>Conexões matemáticas</b></p>			<p>C, D, E, F, H</p>
<p><b>Conexões internas</b></p>	<p>Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta</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>Conexões externas</p>	<p>ciência como coerente e articulada.</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>Modelos matemáticos</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>Significados e usos de número natural</p>	<p>Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.</p> <p>Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.</p>	<p>Suscitar que os alunos refiram números que conhecem e discutir os seus significados, valorizando as suas ideias e autoconfiança.</p> <p>Apresentar situações do quotidiano onde surgem os diferentes significados dos números [Exemplos: calendários, número da porta, número de ordem numa corrida, números de telefone, lugar do cinema, número do sapato], evidenciando a utilidade da Matemática na construção do mundo em redor.</p> <p>Pedir aos alunos a realização de contagens utilizando materiais manipuláveis [Exemplo: tampinhas; cubos; botões]. Propor a organização dos objetos para a sua contagem e suscitar a discussão sobre as estratégias usadas.</p> <p>Pedir a identificação de pequenas quantidades, representadas em padrões visuais, sem efetuar a contagem [Exemplo: Explorar cartões com pontos padronizados; dominós; molduras de 5; molduras de 10].</p> <p>Promover a exploração de modelos estruturados de contagem, como molduras do 5 e do 10; colares de contas de 20 (estruturado em grupos de 5); colares de 100 (estruturados em grupos de 10) e ábacos horizontais e proporcionar experiências de contagens visuais noutros contextos, tais como de figuras dispostas em arranjos geométricos. Promover a exploração das relações numéricas encontradas e ir progressivamente incentivando a representação das contagens.</p>	<p>A, C, F</p>

	Reconhecer números pares e ímpares	Mobilizar experiências/vivências das crianças para abordar o conceito de par ou ímpar e relacioná-las com os números pares [Exemplo: andar de mão dada com o par; calçar um par de sapatos; ter três pares de luvas]. Usar materiais estruturados como as faixas de duas colunas para ampliar a compreensão do que é um número par. Usar diferentes representações, em especial materiais manipuláveis, para proporcionar que as crianças possam fazer facilmente agrupamentos de dois para identificar se uma determinada quantidade é ou não um número par.	
Leitura e representação de números	Ler e representar números naturais, pelo menos, até 100, usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica.	Abordar os números pelo sentido e oportunidade que eles possam ter para os alunos e em relação uns com os outros. [Exemplo: Começar pelo número 5, por se tratar de um número que provavelmente ainda corresponderá à idade de alguns alunos, porque temos 5 dedos numa mão].  Promover a representação dos números através de diferentes representações [Exemplo: materiais estruturados, traços, algarismos, através do posicionamento em retas graduadas de 1 em 1, de 5 em 5, de 10 em 10 e retas vazias]. Pedir aos alunos justificações sobre as suas opções.	
Comparação de números	Reconhecer os numerais ordinais até ao 10.º, em contextos diversos.	Fomentar a exploração dos números ordinais em conexão com a área de Educação Física, a partir de situações de organização dos alunos ou de resultados das atividades desportivas.	
Estimativa de quantidades	Comparar e ordenar números de forma crescente e decrescente.		
	Estimar o número de objetos de um dado conjunto pelo menos até 50, explicar as suas razões, e verificar a estimativa realizada através de contagem organizada.	Proporcionar experiências de estimativa sobre objetos reais presentes no contexto da sala/escola [Exemplo: potes dos lápis, pacotes de leite, embalagens com cubos de encaixe] e promover a discussão sobre a razoabilidade das estimativas indicadas, valorizando progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos.	



## Relações numéricas

### Composição e decomposição

Compor e decompor números naturais até ao 100, de diversas formas, usando diversos recursos e representações.

Apoiar a composição e decomposição de números, no contexto da resolução de problemas, com a utilização de materiais manipuláveis, não estruturados ou estruturados, como as molduras de 5 e de 10, ou o colar de contas.

Recorrer à utilização da reta numérica, para representar como os números são compostos ou decompostos, utilizando diferentes combinações de "saltos".

Explorar a composição e decomposição de números usando partes iguais [Exemplo:  $16=8+8$ ]; partes diferentes [Exemplo:  $15=9+6$ ,  $15=7+7+1$  (*quase dobro*)] e a decomposição decimal [Exemplo:  $15=10+5$ ,  $10=15-5$ ].

Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.

Explorar relações parte-todo, relações de mais um, menos um, mais dois e menos dois com os números de referência (5, 10, 15 e 20).

### Factos básicos da adição e sua relação com a subtração

Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.

Explorar problemas com diferentes possibilidades de resposta que impliquem a composição do 5 e do 10. O posterior registo organizado dessas composições ajudará as crianças a memorizar os pares de números que quando adicionados formam o 5 ou o 10 [Exemplos:  $0+5/1+4/...0+10/1+9/2+8, ...$ ] e a mobilizar esses factos básicos em cálculos futuros.

Progressivamente, relacionar os factos básicos da adição até 10 com a subtração [Exemplo:  $4 + 6 = 10$ ,  $10 - 4 = 6$ , e  $10 - 6 = 4$ ].

Compreender e automatizar dobros, até ao dobro de 5.

Usar suportes de contagem estruturados para promover a compreensão e memorização de outros factos básicos até 10, nomeadamente números que têm relação de  $+1/-1$ ,  $+2/-2$  com o 5; dobros até ao dobro de 5; dobros até ao dobro de  $5/+1$  (*quase-dobros*); dobros até ao dobro de  $5/-1$  (*quase-dobros*).

A,C

Sistema de numeração decimal

Valor posicional

Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, incluindo a representação com materiais manipuláveis de base 10.

Fomentar a representação de números recorrendo à utilização de materiais manipuláveis estruturados em grupos de 10 [Exemplo: colar de 100] ou de base 10 [Exemplo: Material Multibásico (MAB)].

Solicitar a comparação de números constituídos pelos mesmos algarismos, mas em que estes ocupem diferentes posições no número [Exemplo: 34 e 43] e promover a discussão coletiva no sentido de identificar o valor de cada algarismo nas diferentes posições.

A, E

Cálculo mental

Estratégias de cálculo mental

Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para obter o resultado de adições/subtrações.

Trabalhar regularmente o cálculo mental, com o apoio de registos escritos, de modo a desenvolver rotinas de cálculo, a explorar em diversas situações [Exemplo: cadeias de cálculo mental em que se recorre a relações de dobro e quase dobro para obter resultados consecutivos:  $2+2=?$   $2+3=?$   $4+4=?$   $5+4=?$   $5+5=?$  ].

Discutir e sistematizar coletivamente as diferentes propostas de cálculo mental que os alunos produzem individualmente, para que todos se apropriem das estratégias usadas e desenvolvam a autoconfiança.

A, C, D, E, F

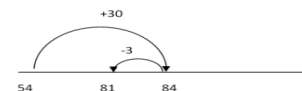
Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e as propriedades da adição e da subtração para realizar cálculo mental.

Privilegiar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações. [Exemplos: Adicionar compensando:

$54+27=$

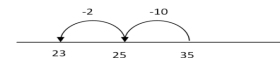
$54+30=84$

$84-3=81$



Subtrair decompondo o subtrativo/decomposição decimal:


$35-12=$



	<p>Calcular mentalmente, recorrendo a representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo.</p> <p>Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas.</p>	<p>35-10-2= 25-2=23</p> <p>Promover a utilização da reta numérica como modelo de suporte à representação das estratégias de cálculo usadas, suscitando progressivamente a passagem da reta graduada para a reta vazia.</p>	
Estimativas de cálculo	<p>Produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas às situações em contexto.</p>	<p>Usar a estimativa para prever os resultados dos cálculos e avaliar a sua razoabilidade, com sentido crítico [Exemplo: Antes de calcular 5+6, questionar os alunos sobre se a soma será maior ou menor do que 10, e pedir que justifiquem as suas ideias].</p> <p>Encorajar continuamente os alunos à utilização de estimativas que envolvam situações próximas.</p>	
Adição e subtração			A, C, E
Resolução de problemas modelados por operações	<p>Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de juntar e acrescentar e resolver problemas associados.</p> <p>Interpretar e modelar situações com subtração, nos sentidos de retirar, completar e comparar, e resolver problemas associados.</p>	<p>Propor a resolução de problemas que permitam explorar os diferentes sentidos da adição: [Exemplo do sentido juntar: No jogo dos dados o João obteve 24 pontos e a Andreia 19 pontos. Quantos pontos fizeram os dois?]; [Exemplo do sentido acrescentar: A Telma tinha 23 livros. Nos seus anos, a avó ofereceu-lhe 5. Com quantos livros ficou a Telma?].</p> <p>Propor a resolução de problemas que permitam explorar os diferentes sentidos da subtração: [Exemplo sentido retirar: Um autocarro saiu da estação com 36 pessoas. Na primeira paragem saíram 12 pessoas e não entrou ninguém. Quantas pessoas seguiram viagem?]; [Exemplo sentido completar: O Luís recebeu um livro de histórias no aniversário com 54 páginas. Já leu 22 páginas. Quantas páginas ainda lhe faltam ler?];</p>	

<p>Relação entre adição e subtração</p>	<p>Relacionar a adição e a subtração, em situações de cálculo e na interpretação e resolução de problemas, comparando diferentes estratégias da resolução.</p>	<p>[Exemplo sentido comparar: A Ana tem 24 lápis de cor e a sua colega de mesa tem 18. Quantos lápis é que a Ana tem a mais que a colega?].</p> <p>Incentivar a resolução de problemas com recurso a materiais manipuláveis e o recurso a múltiplas representações (desenhos, diagramas, símbolos, ...), orquestrando discussões com toda a turma sobre as estratégias e representações usadas, valorizando ideias propostas pelos alunos.</p>	
---	--	--	--

Versão Discussão Pública

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>Reconhecer e justificar se uma seqüência pictórica tem ou não regularidade.</p> <p>Identificar e descrever regularidades em seqüências variadas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade próxima.</p> <p>Identificar elementos em falta em seqüências dadas e justificar com base em regularidades encontradas.</p> <p>Continuar uma seqüência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.</p>	<p>Propiciar a apreciação de situações da realidade próxima que evidenciem regularidades na repetição de acontecimentos (sons/batimentos, formas, cores, letras) e conduzir os alunos a verbalizar essas regularidades e as formas como as interpretam.</p> <p>Promover a exploração de seqüências de repetição usando objetos de uso cotidiano e materiais manipuláveis, mobilizando a discussão com toda a turma sobre a descrição das regularidades encontradas. Apoiar os alunos a focarem-se na identificação do grupo de repetição.</p> <p>Propor, inicialmente, a exploração de seqüências de repetição com variação de uma só característica, como a cor, a forma, o tamanho e a orientação. Propor depois a exploração de seqüências de repetição com a variação de duas características. [Exemplos:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>]</p>	<p>C, D, E, H, I</p>

Expressões e  
relações

Igualdades  
aritméticas

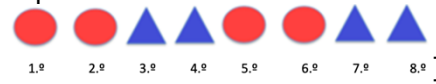
Reconhecer que cada elemento de uma sequência corresponde a uma ordem nessa sequência.

Interpretar e modelar situações envolvendo sequências de repetição, estabelecendo conexões com outros temas matemáticos.

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

Reconhecer igualdades aritméticas envolvendo a adição.

Conduzir os alunos a reconhecer que cada elemento de uma sequência tem uma posição que corresponde a uma ordem que pode ser representada usando os números ordinais. [Exemplo:



Propor a exploração de sequências de repetição em articulação com os outros temas matemáticos, tais como as contagens, os números de referência, as figuras geométricas. [Exemplo: Explorar sequências de repetição cujo grupo de repetição tenha 5 elementos, conduzindo a contagens de 5 em 5



Propor a exploração de sequências de repetição e a criação de novas sequências através da modificação de uma ou mais características, usando materiais manipuláveis, applets ou ambientes de programação visual [Exemplo: Scratch Jr], valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia e desenvolvendo o pensamento computacional.

Orquestrar discussões com toda a turma onde se apresentem igualdades (verdadeiras e falsas) e solicitar aos alunos que se manifestem sobre a sua veracidade e justifiquem as suas ideias. Propor aos alunos que apresentem a correção das igualdades consideradas falsas .

C, E

Relações numéricas e algébricas

Propriedades das operações

Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar as suas conjeturas.
Completar igualdades aritméticas envolvendo a adição, explicando os seus raciocínios.
Descrever situações que atribuam significado a igualdades aritméticas dadas, explicando as suas ideias e ouvindo as dos outros.
Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas, explicando as suas ideias.
Interpretar e modelar situações que envolvam regularidades numéricas, e resolver problemas associados.
Reconhecer a comutatividade da adição e expressar em linguagem natural o seu significado.

Propor tarefas de completar igualdades aritméticas, envolvendo a adição. Igualdades onde se pretende que os alunos resolvam a adição, mas que são apresentadas de diferentes formas, tais como  $n^\circ + \_ = n^\circ$ ,  $\_ + n^\circ = n^\circ$ ,  $n^\circ = \_ + n^\circ$  ou com várias parcelas e mais do que uma igualdade, tais como  $n^\circ = n^\circ + \_ + n^\circ + \_ = n^\circ + n^\circ$ . Situações onde se pretende que os alunos não calculem, mas antes se foquem nas relações entre os números e usem a compensação aritmética, tais como  $n^\circ + n^\circ = \_ + n^\circ$ . [Exemplo: Na resolução de  $4 + 3 = \_ + 2$ , conduzir os alunos a verificarem que podem usar a compensação aritmética:

$$\begin{array}{r} 4 + 3 = 5 + 2 \\ \color{red}{+1} \quad \color{blue}{-1} \end{array}$$

. Propor situações análogas com números maiores.]

Propor igualdades envolvendo a adição e solicitar aos alunos que criem uma situação que traduza essa igualdade. [Exemplo: Para a igualdade  $8 = 6 + 2$ , os alunos podem descrever oralmente situações tais como, o Luís tem 8 lápis, 6 azuis e 2 vermelhos].

Propor a exploração de calendários e conduzir os alunos a identificarem relações entre as datas. [Exemplo: Propor a exploração de relações entre as datas do calendário, tais como mais um, menos um, mais sete, menos sete]

Usar jogos para a exploração de regularidades numéricas. [Exemplo: dominós, cartas, dados].

Orientar os alunos a concluir que, independentemente da situação concreta em que o cálculo seja produzido, uma soma não depende da ordem das parcelas e que a adição de um número com zero é o próprio número. Retirar esta conclusão em discussão com a turma a partir da

Reconhecer o zero como elemento neutro da adição e expressar em linguagem natural o seu significado.

análise de diversos casos onde surjam adições. Conduzir os alunos a expressarem o significado das propriedades em linguagem natural.

Versão Discussão Pública



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 de um estudo</b></p> <p><b>Questões estatísticas sobre uma característica qualitativa</b></p> <p><b>Fontes primárias de dados</b></p> <p><b>Métodos de recolha de dados (observar e inquirir)</b></p>	<p>Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.</p> <p>Participar na definição de quais são os dados a recolher e onde devem ser recolhidos</p> <p>Participar criticamente na seleção do método de recolha dos dados, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/segredo).</p>	<p>Encorajar os alunos a partilhar curiosidades e interesses e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas de forma simples em questões estatísticas relativas a características qualitativas, dotadas de variabilidade e passíveis de recolha de dados pelos alunos, valorizando a criatividade e o espírito crítico dos alunos e a sua iniciativa e autonomia.</p> <p>Provocar a discussão de ideias com toda a turma, questionando os alunos sobre o que querem saber, ou suscitar o interesse da turma por ideias individuais que se alargam à turma [Exemplo: A vossa colega acabou de dizer que hoje veio pela primeira vez para a escola a pé. E vocês? Como veio cada um de vocês para a escola? Qual foi o meio de transporte mais usado pelas crianças desta turma para virem para a escola? Vamos estudar esta questão?].</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: observação por parte dos alunos ou inquirição por pergunta direta (oralmente ou por escrito) e à forma como a pergunta direta é respondida (publicamente, pondo o braço no ar ou dizendo alto a resposta, por exemplo, ou responder secretamente, escrevendo o seu dado num papel anónimo) [Exemplo: O João quer ter um cão. Está indeciso entre a compra de um cão de criação e a adoção de um cão do canil da sua terra. Precisa da vossa ajuda. Questão: Na vossa opinião, o que deve o João fazer? Comprar ou adotar? Recolha dos dados: Votação</p>	<p>A, B, C, D, E, F</p>

Recolha e organização de dados		de braço no ar ou votação em papel? Discutir que os amigos do João poderão ter tendência a dar uma resposta igual à sua para lhe agradecer, pelo que será melhor adotar um método secreto].	A, B, C, D, E, F, G
Recolha de dados	Recolher dados através de um dado método de recolha.	Valorizar propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para recolha de dados, e discutir com a turma a sua adequação e eficácia, valorizando a criatividade e o espírito crítico dos alunos e a sua iniciativa e autonomia.	
Registo de dados (Listas e tabelas de contagem)	Usar listas para registar os dados a recolher.	Discutir com a turma como organizar o registo dos dados a recolher para responder a uma dada questão. Adotar o registo em lista que pode rápida e facilmente ser obtida pelo registo escrito dos dados no quadro da sala, à medida que são ditos pelos alunos, ou pelo registo escrito numa folha de papel que circula pela turma e onde cada aluno escreve o seu dado.	
	Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e usar legenda e fonte na tabela.	Orientar as crianças na organização de tabelas de contagem, a construir à medida que os dados vão sendo obtidos, e explicitar a vantagem de agrupar os dados em agrupamentos de 5 para facilitar a contagem posterior.	
Limpeza de dados	Limpar dados recolhidos de gralhas detetadas.	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: Durante a recolha de dados, uma criança registou um gato roxo. Trata-se de uma gralha ou existe mesmo? Se existir, poderá ser o dado mais relevante, a descoberta mais importante do estudo!]	

<b>Representações gráficas</b>	<p>Representar dados através de pictogramas (correspondência um para um), incluindo fonte, título e legenda.</p> <p>Representar dados através de gráficos de pontos, incluindo fonte, título e legenda.</p> <p>Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).</p> <p>Ler, interpretar e discutir dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número</p> <p>Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</p>	<p>Explorar a construção coletiva de pictogramas, usando uma imagem para representar cada dado (correspondência um para um). Provocar a discussão na turma, com análise de caso concreto, sobre a importância de adotar figuras aproximadamente congruentes na construção de um pictograma, de modo a evitar equívocos na leitura do gráfico.</p> <p>Explorar a construção coletiva de gráficos de pontos para responder rapidamente a questões estatísticas sobre dados a recolher na turma, em plenário, usando recursos simples e eficazes [Exemplo: Cada criança usa um post it que cola no quadro ou parede da sala, no local próprio estipulado].</p> <p>Sensibilizar os alunos para que um bom gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados.</p> <p>Explorar outras representações gráficas inovadoras que melhor consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade e o espírito crítico dos alunos e a sua iniciativa e autonomia.</p>	<p>A, B, C, D, E, F</p> <p>C, D, E, F</p>
<b>Pictogramas (correspondência um para um)</b>			
<b>Gráficos de pontos</b>			
<b>Análise crítica de gráficos</b>			
<b>Análise de dados</b>			
<b>Interpretação e conclusão</b>			

Comunicação e divulgação do estudo

Apresentações orais

Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a prosseguir em eventuais futuros estudos.

Elaborar recursos de comunicação que apoiem a apresentação oral de um estudo realizado.

Comunicar os resultados, contando a história que está por detrás dos dados, e questões emergentes para estudos futuros, comunicando de forma fluente.

Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar e mobilize a sua curiosidade, valorizando a criatividade e o espírito crítico dos alunos e a sua iniciativa e autonomia.

Apoiar os grupos, em aula, na preparação da comunicação, incluindo a elaboração de um recurso escrito, a usar na apresentação aos outros [Exemplo: Folha A3 com um gráfico devidamente identificado], incentivando o espírito crítico dos alunos e a sua autonomia.

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.

A, B, E, F, H

Versão Discussão Pública



<p><b>Figuras planas</b></p>	<p>pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.</p> <p>Identificar superfícies planas e superfícies curvas em objetos comuns e em modelos físicos de sólidos.</p>	<p>conjunto de sólidos a explorar no 1.º Ciclo, apoiando a discussão com o recurso aos sólidos em madeira.</p> <p>Estimular o olhar para objetos do cotidiano e identificar os sólidos geométricos que poderão ter inspirado a sua concepção, evidenciando a relevância da Matemática para a criação e construção do mundo que nos rodeia.</p> <p>Estimular a manipulação de modelos físicos de sólidos e a realização de experiências com os mesmos, como a verificação dos modelos que rolam sobre uma mesa.</p>	<p>A, E</p>
<p><b>Polígonos elementares, círculo e outras figuras</b></p>	<p>Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas.</p>	<p>Propor o contorno de faces de sólidos rebatidos num papel (objetos do cotidiano ou modelos físicos de sólidos) e identificar as figuras planas obtidas.</p>	
<p><b>Operações com figuras</b></p>	<p>Reconhecer figuras congruentes, usando diferentes estratégias e recursos para explicar as suas ideias.</p>	<p>Propor a comparação de figuras dadas que se recortam de uma folha de papel e se sobrepõem para que os alunos possam decidir se são ou não congruentes.</p>	<p>C, D, E</p>
<p><b>Composição e decomposição</b></p>	<p>Compor uma dada figura plana a partir de um conjunto de figuras dadas.</p>	<p>Propor a realização de diferentes composições de uma figura dada por preenchimento da sua linha de fronteira [Exemplo: Obter diferentes composições de um hexágono regular usando blocos padrão; descobrir todas as figuras compostas por quatro triângulos congruentes justapostos, em que cada triângulo tem pelo menos um lado em comum com outro triângulo].</p>	

Comprimento	<p>Construir, representar e comparar figuras compostas.</p>	<p>Solicitar a construção de todos os tetraminós (ou tetradiamantes) possíveis, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. Promover a discussão com toda a turma, identificando os casos distintos e eliminando os que são congruentes. Orquestrar a análise e comparação de diferentes composições obtidas na turma, valorizando o sentido crítico dos alunos. Garantir que todos os tetraminós (ou tetradiamantes) foram descobertos e que não existem repetições, promovendo o pensamento computacional através da decomposição do problema e depuração das soluções.</p>	D, E
Significado	<p>Compreender o que é o comprimento de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo o seu comprimento, em contextos diversos.</p>	<p>Discutir com os alunos que em um objeto pode existir mais do que um elemento cujo comprimento seja mensurável [Exemplo: Numa figura retangular, existe o comprimento do lado maior, o comprimento do lado menor e o comprimento da linha que delimita o retângulo].</p> <p>Propor a organização de um conjunto de objetos diversificados que partilhem, entre si, diferentes características (cor, forma, comprimento, ...), e entre os quais existam objetos de comprimentos iguais e de comprimentos diferentes. Orquestrar a discussão com toda a turma acerca das diferentes propostas dos alunos, salientando os agrupamentos feitos em função do comprimento dos objetos.</p>	
Medição e unidades de medida	<p>Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.</p>	<p>Propor, em pares, a medição de espaços e objetos usando diferentes unidades de medida e discutir com toda a turma, em cada situação, qual a adequabilidade da unidade de medida [Exemplo: Medir o comprimento de uma parede da sala com pegadas, passos e cliques e discutir a adequação das diferentes unidades].</p>	
Estimação	<p>Estimar a medida de um comprimento, e explicar as razões da sua estimativa.</p>	<p>Propor a estimativa de medidas do comprimento de diversos objetos por comparação com medições já efetuadas, usando diferentes unidades de medidas. Usar medições já efetuadas como referência para a produção de novas estimativas, promovendo o sentido crítico dos alunos e a sua autorregulação.</p>	

<b>Problemas</b>	Resolver problemas que envolvam comprimentos, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.		
<b>Tempo</b>			
<b>Sequências de acontecimentos</b>	Reconhecer e ordenar cronologicamente acontecimentos.	Propor a ordenação cronológica de acontecimentos do dia a dia, ou resultantes da exploração da literatura infantil.	A, I
<b>Calendários</b>	Ler calendários.	Explorar diariamente o calendário mensal e posteriormente alargar a exploração ao calendário do ano civil.	

Versão Discussão Pública