

REPÚBLICA
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO



EduQA

Instituto de
Educação, Qualidade
e Avaliação

3.º ANO | 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

MATEMÁTICA

INTRODUÇÃO

Este documento curricular apresenta as aprendizagens matemáticas a que os alunos do ensino básico devem ter acesso e o racional que as justifica. A Introdução do documento é composta por duas secções distintas. A primeira secção é comum a todo o Ensino básico e define ideias-chave que abrangem todo este nível de ensino. A segunda secção diz respeito ao 1.º ciclo e explicita os principais focos dos conteúdos de aprendizagem, organizados pelos diferentes temas. Por simplificação do texto, este documento não adota linguagem sensível ao género, mas assume, naturalmente, uma perspetiva inclusiva.

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Porque devem todos aprender Matemática?

A Matemática tem um lugar privilegiado no currículo de inúmeros países, o 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 que é preciso mobilizar múltiplas literacias para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas. A ideia de “literacia matemática”, em que a OCDE (<https://www.oecd.org/pisa/>) destaca a capacidade de raciocinar matematicamente e interpretar e usar a Matemática na resolução de problemas de contextos diversos do mundo real, é crucial para que cada pessoa possa viver e atuar socialmente de modo informado, contributivo, autónomo e responsável.

Neste contexto, “Matemática para todos” é um princípio essencial que este documento curricular assume. Dirige-se a todos os alunos, afirmando inequivocamente que ninguém pode ficar excluído da Matemática e que cada um deve ter oportunidade de ser sujeito a experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes. Outro princípio que se assume é “A Matemática é única, mas não é a única”, que perspetiva a Matemática no quadro de uma educação global e integral do indivíduo, na qual a Matemática contribui, a par com as outras áreas curriculares e em diálogo com elas, para o desenvolvimento das áreas de competências transversais indicadas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA). O terceiro princípio assumido é “Matemática para o século XXI”, que corresponde à focagem das aprendizagens matemáticas dos alunos no que é efetivamente relevante nos tempos atuais, com desafios

claramente distintos dos do século passado, acompanhando as tendências internacionais no que diz respeito a uma seleção criteriosa do que os alunos devem aprender e como. A consideração destes três princípios teve implicações que se refletem na definição dos objetivos e conteúdos de aprendizagem, das orientações metodológicas e das orientações para a avaliação.

Para quê aprender Matemática no século XXI?

Este documento curricular define um conjunto de objetivos gerais para a aprendizagem da Matemática, valorizando uma perspectiva 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.

- 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.
- **Compreender e usar**, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, **conhecimentos matemáticos** (conceitos, procedimentos e métodos) relativos aos temas **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 aceder a estes conhecimentos e de reconhecer o seu valor, compreendendo o que significam, como se relacionam, que potencialidades oferecem para interpretar e modelar o mundo e resolver problemas.
- 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, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes.

- Desenvolver a capacidade de **raciocinar matematicamente**, de forma a compreender 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.
- Desenvolver e mobilizar o **pensamento computacional**, capacidade que tem vindo a assumir relevância nos currículos de Matemática de diversos países. O pensamento computacional pressupõe 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.
- Desenvolver a capacidade de **comunicar matematicamente**, de modo a partilhar e discutir ideias matemáticas, formulando e respondendo 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.

- Desenvolver a capacidade de usar **representações múltiplas**, como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos 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

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, estabelecendo relações entre os diversos temas 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 várias áreas ou disciplinas. A exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o reconhecimento da relevância da Matemática.

O que aprender em Matemática?

Neste documento curricular assumem centralidade enquanto conteúdos de aprendizagem na área curricular de Matemática, tanto capacidades matemáticas transversais, como conhecimentos matemáticos, de acordo com o esquema (Figura 1), que relaciona os diversos conteúdos a serem contemplados nas aprendizagens dos alunos.

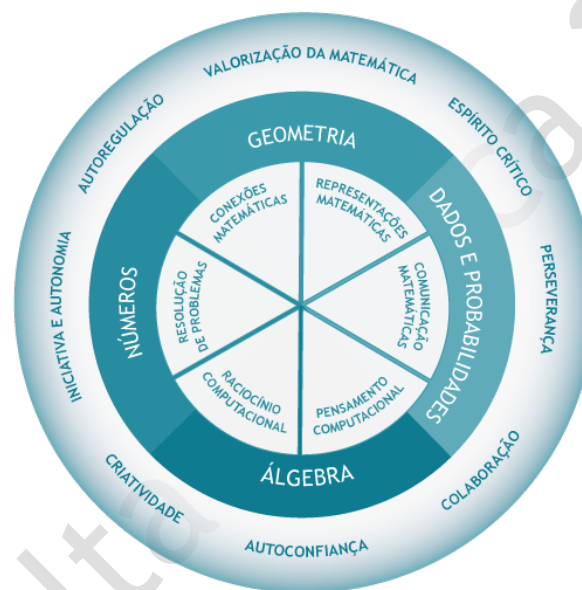


Figura 1 - Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino básico.

As capacidades matemáticas transversais consideradas em todo o ensino básico são seis. Às capacidades de Resolução de Problemas, Raciocínio Matemático, Comunicação Matemática, Representações Matemáticas e Conexões Matemáticas (internas e externas), junta-se agora o pensamento computacional, ampliando-se assim o conjunto das que eram valorizadas em anteriores documentos curriculares. Pela sua importância, estas capacidades são valorizadas como objetivos de aprendizagem e surgem contempladas como um tema de

aprendizagem em todos os anos de escolaridade, salientando-se que este destaque enquanto tema não sugere o seu tratamento isolado, mas sim a sua presença permanente e integrada em todos os temas matemáticos. Os conhecimentos matemáticos contemplados em todo o ensino básico inscrevem-se nos quatro temas expectáveis, adotando-se tópicos e abordagens adequadas às necessidades da atual sociedade para lidar com questões que envolvem quantidade, relações e variação, dados e incerteza, espaço e forma, em contextos diversos. Valorizando-se uma abordagem em espiral, os conhecimentos dos diferentes temas são abordados em todos os anos de escolaridade, com graus sucessivos de aprofundamento e completamento e com progressivos níveis de formalismo. A segunda secção desta Introdução explicita o entendimento a dar a cada um dos temas matemáticos neste ciclo de escolaridade.

Este documento curricular valoriza ainda algumas **capacidades e atitudes gerais transversais**, decorrentes das áreas de competências previstas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA). Estas contribuem para uma educação matemática mais articulada com uma educação global e, no sentido inverso, para que a Matemática ofereça contexto ao desenvolvimento integral dos alunos. A seleção recai, sem prejuízo de que todas sejam contempladas quando pertinente, naquelas que mais diretamente se relacionam com a Matemática, considerando-se as capacidades de pensamento crítico, criatividade, colaboração e autorregulação, e as atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia e valorização do papel do conhecimento, aqui concretizado na Matemática. Estas capacidades e atitudes gerais devem ser alvo de desenvolvimento continuado ao longo dos anos de escolaridade, aplicando-se transversalmente em todos os temas de aprendizagem.

Como promover a aprendizagem da Matemática?

Este documento curricular considera um conjunto de orientações metodológicas que refletem os princípios orientadores adotados, em especial no que diz respeito ao princípio do direito à aprendizagem da Matemática por todos os alunos. Valorizam-se por isso práticas de ensino promotoras das aprendizagens matemáticas dos alunos que simultaneamente potenciam o alcançar dos objetivos de aprendizagem definidos. Estas orientações metodológicas aplicam-se a todos os anos de escolaridade e temas de aprendizagem, destacando-se as seguintes ideias-chave:

- **Abordagem em espiral** – É importante que os alunos tenham múltiplas oportunidades de contactar com os diversos conteúdos matemáticos, em diferentes tempos, proporcionando-se o amadurecimento da compreensão e a consolidação progressiva das diversas aprendizagens. Esta opção permite aprofundar as aprendizagens de acordo com a maturidade intelectual dos alunos, bem como criar novas possibilidades de aprendizagem aos alunos que ainda não a tenham realizado.
- **Articulação de conteúdos** – É importante que os alunos trabalhem de forma intencionalmente explícita com conhecimentos de diferentes temas na abordagem de uma mesma situação/tarefa, mobilizando conexões internas da Matemática. Só assim o aluno pode desenvolver uma visão coerente e integrada, não compartimentada, desta área do saber, o que releva para a qualidade das aprendizagens e está em relação com a abordagem em espiral.
- **Papel do aluno** – É da maior importância implicar os alunos no processo de aprendizagem, numa perspectiva de abordagem dialógica na construção de conhecimento. Proporcionar aos alunos o exercício da sua agência (iniciativa e autonomia) é essencial para a autorregulação da sua 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 para que sistematizem coletivamente as aprendizagens matemáticas que emergem. Estas práticas contribuem decisivamente para a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais consideradas, como o raciocínio ou a comunicação matemática, bem como para o desenvolvimento das capacidades e atitudes gerais transversais, a estar presentes na abordagem e exploração das tarefas, qualquer que seja o tema.
- **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. Importa considerar tarefas de natureza distinta, selecionadas/adaptadas ou criadas de acordo com os objetivos a atingir, destacando-se as propostas que possibilitam que os alunos reconheçam a relevância da Matemática, focando-se na articulação com outras áreas de conhecimento ou com a realidade,

usando a Matemática para compreender e modelar situações de diversos contextos, e tomar decisões informadas e fundamentadas.

- **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 (embora com a sua monitorização), 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.

AVALIAÇÃO

A avaliação é intrínseca ao ensino e à aprendizagem e deve, por isso, assumir-se como um processo contínuo e integrado que regula o progresso das aprendizagens e orienta a prática pedagógica.

A investigação em educação tem vindo a evidenciar que a avaliação se desenvolve numa relação entre o professor, o aluno e os seus pares, em diferentes momentos do processo de aprendizagem. Partindo da identificação de três questões centrais, identificar onde os alunos se encontram no seu percurso de aprendizagem, para onde devem progredir e que estratégias podem apoiar esse progresso, identificam-se cinco estratégias-chave para a implementação, com sucesso, da avaliação para a aprendizagem:

- clarificar, compreender e partilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios de sucesso (critérios de avaliação/verificação do sucesso);
- promover o diálogo, bem como realizar atividades e tarefas eficazes que permitam recolher informação sobre a aprendizagem;
- dar *feedback* que promova o desenvolvimento da aprendizagem;
- promover a aprendizagem entre pares;
- implicar os alunos como agentes da sua aprendizagem.

As práticas em sala de aula, decorrentes da implementação destas estratégias-chave, podem ser consideradas formativas, na medida em que a informação sobre o desempenho dos alunos, sustentada em evidências recolhidas no decurso das atividades realizadas, é interpretada e utilizada por professores, alunos ou pelos seus pares com o objetivo de apoiar decisões pedagógicas fundamentadas sobre os próximos passos no processo de ensino e aprendizagem.

Ao fomentar uma avaliação pedagógica contínua e integrada, em que o aluno é encarado como agente da aprendizagem, reforça-se a intencionalidade pedagógica do ensino, promovendo a avaliação não apenas das aprendizagens, mas sobretudo para as aprendizagens.

A avaliação para a aprendizagem decorre da utilização de informação recolhida através de instrumentos diversificados e da observação, muitas vezes informal, dos desempenhos dos alunos nas atividades diárias da sala de aula, não se constituindo como uma tarefa burocrática que implique o registo sistemático de toda a informação relativa a esse desempenho. Tanto a avaliação formativa (sistemática e contínua) como a avaliação sumativa (que permite fazer um ponto de situação sobre o que os alunos aprenderam num dado intervalo de tempo ou unidade didática) devem ser coerentes e intencionais, contribuindo para uma avaliação pedagógica consistente. Neste pressuposto, também os resultados da avaliação externa devem ser utilizados com intenção pedagógica e permitir aos alunos e aos professores melhorar o ensino e a aprendizagem.

Com o objetivo de apoiar os processos de avaliação pedagógica, interna e externa, foram introduzidos, nos documentos das Aprendizagens Essenciais (AE) de cada disciplina, descritores de desempenho organizados por domínio e por nível de desempenho (*Desempenho Proficiente* e *Desempenho Avançado*), que se constituem como o referencial nacional para a avaliação dos alunos. Salienta-se que o que deve ser aprendido por todos os alunos, em cada disciplina, é o constante do quadro “Operacionalização das Aprendizagens Essenciais”. Com a introdução destes dois níveis de desempenho, estabelece-se um referencial comum, salvaguardando-se simultaneamente a autonomia das escolas para a (re)definição de critérios e para o (re)ajustamento de instrumentos de recolha de informação sobre as aprendizagens.

Os descritores de desempenho constituem referenciais que permitem identificar e caracterizar diferentes níveis de desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Estes descritores apoiam a interpretação do desempenho escolar e promovem padrões elevados de qualidade na consolidação do conhecimento e no desenvolvimento de competências.

No exercício da sua autonomia, as escolas e os professores tomam estes descritores como referenciais para apoiar a definição dos critérios de avaliação e a construção de instrumentos de recolha de informação ajustados ao contexto educativo e às especificidades de cada disciplina. A partir destes referenciais, as escolas definem critérios que orientam a apreciação do trabalho realizado pelos alunos, garantindo que a avaliação se centra na qualidade da mobilização dos conhecimentos e das competências desenvolvidas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Neste enquadramento, os descritores apresentados para cada domínio permitem identificar diferentes níveis de desempenho evidenciados pelos alunos nas tarefas realizadas em contexto de aprendizagem. A sua interpretação pressupõe uma análise global do trabalho dos discentes, considerando a compreensão dos temas em estudo, a capacidade de selecionar, organizar e utilizar informação relevante, de aplicar conceitos e procedimentos adequados e de mobilizar o que foi aprendido nas tarefas propostas, demonstrando domínio das AE. No nível de desempenho **Proficiente**, observa-se uma utilização adequada, consistente e segura dos conhecimentos e das competências em diferentes situações de trabalho escolar, o que possibilita a explicação de fenómenos ou processos, a interpretação de informação e a resolução de tarefas com base no que foi aprendido.

No nível de desempenho **Avançado**, os alunos demonstram uma mobilização mais autónoma, rigorosa e integrada desses conhecimentos e dessas competências. Analisam, interpretam e relacionam informação de forma crítica, utilizam conceitos com rigor e articulam diferentes saberes para explicar fenómenos ou processos de forma fundamentada, revelando maior capacidade de análise, de integração da informação e de aplicação das aprendizagens em diferentes contextos.

Os descritores não substituem os critérios de avaliação definidos pelas escolas, mas constituem um referencial comum que visa apoiar os professores na apreciação do desenvolvimento das aprendizagens, na comunicação do desempenho dos alunos e na tomada de decisões pedagógicas orientadas para aprendizagens de qualidade.

Com o propósito de promover a transparência e o envolvimento no processo de aprendizagem, a explicitação e clarificação dos critérios de avaliação de escola junto dos alunos e dos encarregados de educação assumem particular importância, pois favorecem a compreensão e a apropriação dos princípios de uma avaliação centrada na aprendizagem.

Assim, é reforçada a clareza, a coerência e a aplicabilidade pedagógica das Aprendizagens Essenciais, concorrendo de forma profícua para os princípios, valores e áreas de competências, inscritos no PA, que todos os alunos devem desenvolver.

Este documento curricular apresenta uma proposta de descritores de desempenho que têm por base as capacidades matemáticas transversais. A opção por considerarmos as capacidades matemáticas transversais como o foco para os descritores tem que ver com a

sua presença em todas as aprendizagens matemáticas (por isso são designadas de transversais), sendo por tal avaliáveis em todos os conteúdos matemáticos. Importa que cada aluno empregue as capacidades matemáticas transversais em **Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, Geometria e Medida**, mobilizando os conhecimentos específicos para mostrar “ficar capaz de ...”.

Tal como definido neste texto curricular, as capacidades matemáticas transversais são **Resolução de Problemas, Raciocínio Matemático, Pensamento Computacional, Comunicação Matemática, Representações Matemáticas** e **Conexões Matemáticas**. Estas capacidades devem ser desenvolvidas de forma integrada ao longo do processo de ensino e aprendizagem da Matemática e, em consequência, devem igualmente ser avaliadas de forma articulada, sem perder a especificidade de cada uma. Daí considerarmos genericamente um domínio de avaliação para cada capacidade matemática, à exceção do caso das capacidades de Comunicação matemática e Representações matemáticas, que surgem agrupadas. Esta opção de as agrupar num mesmo domínio de avaliação decorre da intrínseca interligação existente entre ambas. No contexto da atividade matemática, a utilização de representações matemáticas assume um papel incontornável no apoio à comunicação, sendo através das representações que o aluno constrói e apresenta um produto resultante das suas ideias e torna compreensível a forma como pensou, seja oralmente ou por escrito.

Tal como acontece com os objetivos de aprendizagem relativos às capacidades matemáticas transversais, também os descritores para a avaliação são formulados de forma única para todo o Ensino básico, constituindo-se como um referencial geral de avaliação comum aos três ciclos do ensino básico. A operacionalização dos descritores por ano de escolaridade é obtida através da concretização dos descritores no contexto dos temas matemáticos e respetivos tópicos, envolvendo os conceitos, procedimentos e processos específicos do ano de escolaridade em causa. Importa sublinhar uma ideia essencial: nem todos os descritores gerais de avaliação encontram concretização em cada um dos temas/tópicos, havendo casos em que não se aplicam, nomeadamente em um determinado tema ou ano de escolaridade. No entanto, no final de cada ano letivo, cada um dos domínios de avaliação terá tido oportunidades diversas de avaliação, ao ser concretizado numa diversidade de temas matemáticos, em tópicos que façam sentido.

Os descritores refletem uma grande proximidade com os objetivos de aprendizagem de cada capacidade matemática, de acordo com o princípio de coerência entre o ensino, a aprendizagem e a avaliação. Os objetivos devem orientar o ensino, já os descritores

correspondem a ações potencialmente observáveis, que tornam possível a apreciação de como o objetivo foi (ou não) alcançado. Na identificação de descritores para cada domínio, apresentam-se dois níveis de desempenho: o nível proficiente e o nível avançado. Considera-se que o desempenho de um aluno que não atinja o nível proficiente é insuficiente e, nessa perspectiva, não se torna necessário definir descritores de nível inferior ao proficiente. Assume-se ainda a natureza cumulativa dos descritores, concebendo que os alunos que revelem um nível de desempenho avançado cumprem também os descritores identificados como nível proficiente.

Para um melhor entendimento da sua progressão, devem ser lidos em função do que está elencado e explicitado, para cada ano de escolaridade, relativamente a “CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES” e a “AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS”.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
Resolução de Problemas	Avançado	▪ Mobiliza estratégias de resolução eficazes e discute a sua adequação, recorrendo à tecnologia quando pertinente. ▪ Identifica os dados de um problema apresentado e formula novos problemas, a partir de uma situação apresentada. ▪ Testa e valida resultados, podendo usar estratégias diferentes de resolução.
	Proficiente	▪ Mobiliza estratégias de resolução nem sempre eficazes, podendo recorrer à tecnologia quando pertinente. ▪ Identifica os dados de um problema apresentado, mas apresenta dificuldade em formular novos problemas a partir de uma situação apresentada. ▪ Testa e valida resultados usando estratégias rotineiras.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
Pensamento computacional	Avançado	▪ Decompõe problemas complexos de forma estratégica, garantindo a integração eficiente das partes. ▪ Concebe algoritmos claros, eficientes e generalizáveis para diferentes contextos. ▪ Compara, avalia e otimiza soluções com base em critérios como eficiência, escalabilidade e adequação, recorrendo à tecnologia de forma crítica.
	Proficiente	▪ Decompõe um problema em partes de menor complexidade, identificando os seus elementos principais de forma a facilitar a resolução. ▪ Constrói um procedimento passo a passo (algoritmo) para resolver um problema, garantindo a sua correção e clareza. ▪ Compara diferentes processos de resolução, identificando o mais adequado, podendo recorrer à tecnologia quando pertinente.
Raciocínio Matemático	Avançado	▪ Formula e valida conjecturas e generalizações, recorrendo a linguagem matemática formal de forma rigorosa. ▪ Justifica afirmações através de cadeias de inferências logicamente válidas, fundamentadas em procedimentos ou propriedades. ▪ Classifica objetos com base em critérios explícitos, estabelecendo e explicando relações hierárquicas e estruturais entre eles.
	Proficiente	▪ Formula conjecturas e generalizações simples, utilizando linguagem matemática adequada, ainda que nem sempre totalmente formal. ▪ Justifica afirmações com base em inferências válidas, recorrendo a propriedades e procedimentos conhecidos. ▪ Classifica objetos de acordo com critérios definidos e explica relações entre elementos, com algum grau de organização.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
Comunicação e Representações Matemáticas	Avançado	▪ Explica ideias e processos matemáticos com clareza e rigor, utilizando linguagem matemática adequada, oralmente e por escrito. ▪ Discute e argumenta sobre resultados, ideias e processos matemáticos de forma fundamentada, contrapondo argumentos com coerência e precisão. ▪ Utiliza e articula diferentes representações matemáticas com rigor e eficácia, estabelecendo conexões e conversões entre elas, recorrendo à tecnologia de forma crítica e adequada.
	Proficiente	▪ Explica ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, utilizando linguagem matemática adequada, ainda que nem sempre totalmente rigorosa. ▪ Discute resultados, ideias e processos matemáticos, apresentando justificações e respondendo a argumentos de forma coerente. ▪ Utiliza diferentes representações matemáticas (por exemplo, gráficas, simbólicas ou verbais) e estabelece relações entre elas, podendo recorrer à tecnologia quando pertinente.
Conexões Matemáticas	Avançado	▪ Mobiliza e articula, de forma adequada, ideias, procedimentos e representações de diferentes temas matemáticos na exploração de uma mesma situação. ▪ Seleciona e aplica, de forma crítica, ideias matemáticas relevantes na resolução de problemas reais ou de outras áreas do saber, incluindo contextos novos ou complexos. ▪ Constrói e valida modelos matemáticos eficientes, utilizando valores exatos, aproximações ou estimativas adequadas, para interpretar e analisar situações reais ou de outras áreas.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
	Proficiente	▪ Mobiliza ideias, procedimentos ou representações de diferentes temas matemáticos na exploração de uma mesma situação, com adequação. ▪ Aplica ideias matemáticas na resolução de problemas reais, do quotidiano ou de outras áreas do saber, em situações familiares. ▪ Constrói modelos matemáticos simples para representar situações reais ou de outras áreas, utilizando valores exatos ou aproximações adequadas.

Como é que este documento apoia a gestão curricular em Matemática?

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

- **Temas e tópicos matemáticos [Coluna 1]** – Identifica os conceitos matemáticos a abordar ao longo do ano de escolaridade, sem pretender estabelecer uma ordem sequencial. Por incidir num ano de escolaridade específico, detalha os conteúdos a introduzir nesse ano, pressupondo necessariamente que o que foi abordado nos anos anteriores precisa de ser retomado. A explicitação por ciclo, incluída na segunda secção desta Introdução, indica os principais focos dos conteúdos de aprendizagem, organizados pelos diferentes temas;
- **Objetivos de aprendizagem [Coluna 2]** – Explicita as aprendizagens que o aluno deve revelar relativamente a cada tópico e subtópico em cada um dos cinco temas de aprendizagem (Capacidades Matemáticas Transversais, Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, Geometria e Medida);

- **Ações estratégicas de ensino do professor [Coluna 3]** – Fornece indicações metodológicas que se consideram adequadas para a promoção dos objetivos de aprendizagem definidos, relativos aos conhecimentos e capacidades matemáticas e também às capacidades e atitudes gerais 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. Destaca-se a inclusão de exemplos que sublinham a intenção de, através da mesma tarefa, serem trabalhados objetivos de diversos subtópicos matemáticos e/ou capacidades matemáticas, numa lógica de articulação de aprendizagens e de racionalização do tempo;

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 contextos e às características das suas turmas. Reconhecer que aprender Matemática é um direito universal de todos os alunos 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. Caberá ao professor promover a diferenciação pedagógica por diferentes estratégias. Poderá abordar de diversos modos um mesmo conceito matemático (por exemplo, recorrendo ao uso de diferentes tipos de representações); propor diversos níveis de desenvolvimento de uma mesma tarefa (por exemplo, desafiando alguns alunos a resolver uma extensão da tarefa em exploração na aula); estabelecer conexões externas da Matemática com outras áreas, conquistando a mobilização para a Matemática de alunos que se sintam mais familiarizados ou confiantes nessas outras áreas.

MATEMÁTICA NO 1.º CICLO

Que conteúdos importam neste ciclo de escolaridade?

Nesta secção indicam-se os principais focos dos conteúdos de aprendizagem, organizados pelos diferentes temas.

Capacidades matemáticas

No 1.º ciclo inicia-se o desenvolvimento sistemático das seis capacidades matemáticas transversais, com situações que simultaneamente sejam adequadas à idade dos alunos e lhes proporcionem oportunidades desafiantes de desenvolver o seu raciocínio matemático, valorizando-se neste ciclo sobretudo o raciocínio indutivo. A Resolução de Problemas deve ser uma constante e apoiar tanto a abordagem aos Conhecimentos Matemáticos como oferecer oportunidades para a sua aplicação. Importa explicitar as diferentes estratégias de resolução de problemas que vão sendo mobilizadas, nomeadamente as que estão associadas ao pensamento computacional, a ser explorado de forma simples e em estreita ligação com o uso de tecnologia. Aprender a usar representações múltiplas em Matemática é essencial, valorizando-se a expressão verbal das ideias, bem como as representações que envolvem materiais manipuláveis ou elaboração de diagramas, sem dispensar o investimento progressivo no uso fluente da linguagem simbólica. Incentiva-se o desenvolvimento da comunicação matemática, nomeadamente da capacidade de questionar, explicar e argumentar em diálogo com os colegas. Promove-se o estabelecimento de conexões internas e externas da Matemática com outras áreas do currículo, em especial o Estudo do Meio. As situações que envolvem o desenvolvimento das capacidades matemáticas oferecem oportunidades acrescidas para o desenvolvimento das capacidades e atitudes gerais.

Números

No 1.º ciclo, importa que os alunos desenvolvam uma compreensão do sentido de número, em relação com a forma como os números são usados no dia a dia e usem esse conhecimento e o das operações para resolver problemas que envolvam a ideia de quantidade em contextos diversos, em especial do mundo real, onde importam as estimativas e valores aproximados. Destaca-se a importância do cálculo mental, a desenvolver desde os primeiros dias de escola e a perseguir ao longo dos anos, ampliando-se progressivamente o leque

das estratégias que os alunos podem mobilizar e o universo numérico da sua aplicação. Os algoritmos das operações são abordados a partir do 3.º ano, após a construção com compreensão. As diferentes representações dos números racionais não negativos são introduzidas de forma faseada, iniciando-se o trabalho com frações no 2.º ano e com decimais no 4.º, altura em que é também introduzida, em articulação, a notação de percentagem.

Importa mobilizar para a sala de aula os conhecimentos que as crianças trazem das suas vivências pessoais, em particular da Educação Pré-escolar. No tema dos Números, os seus conhecimentos prévios poderão eventualmente sobrepor-se a alguns dos conhecimentos matemáticos propostos no 1.º ano de escolaridade, em função das oportunidades que as crianças tenham tido antes de ingressar no 1º ciclo.

Álgebra

No 1.º ciclo, assume-se pela primeira vez a Álgebra enquanto tema matemático autónomo, reconhecendo-se a sua transversalidade e facilidade de articulação interna com os outros temas matemáticos, em especial com Números, enfatizando-se uma abordagem à aritmética generalizada. Valoriza-se que os alunos desenvolvam desde cedo e progressivamente o pensamento algébrico, denotando compreensão da variação em situações diversas e desenvolvendo a capacidade de conjecturar, reconhecer e exprimir **relações e generalizações**, numéricas e algébricas, através de representações adequadas às suas idades, com as quais possam dar sentido ao que pensam, sendo de especial relevância neste tema o uso de diagramas e tabelas. Valoriza-se também que as crianças desenvolvam a capacidade de usar e/ou construir modelos matemáticos associados a situações da sua realidade e os usem para descrever e fazer previsões, contribuindo para valorizar o papel e relevância da Matemática.

Importa também aqui mobilizar para a sala de aula os conhecimentos que as crianças trazem das suas vivências pessoais, em particular da Educação Pré-escolar. Neste contexto, a exploração de padrões com recurso a materiais manipuláveis, proporciona frequentes oportunidades para as crianças reconhecerem e trabalharem com regularidades.

Dados e probabilidades

No 1.º ciclo, investe-se no desenvolvimento da capacidade das crianças lidarem com **dados**, com o objetivo de melhor conhecerem o que as rodeia, fundamentar decisões, interrogar-se sobre novas questões e abordar a **incerteza**. Importa que as crianças tenham oportunidade de desenvolver dois tipos de trabalho distintos, mas igualmente relevantes numa perspetiva de valorização da literacia estatística. Um deles consiste no estudo de situações concretas reais de interesse, a fazer regularmente e em conexão com outras áreas curriculares, implicando-se a criança em todas as fases de uma investigação estatística. A formulação de questões incide inicialmente em características qualitativas, ampliando-se no 4.º ano a características quantitativas discretas. A recolha de dados envolve decidir acerca da fonte e dos métodos a usar, públicos ou privados, e a análise de dados apoia-se na produção de gráficos diversos, incluindo os de barras, a ser produzidos com recurso a tecnologia. O outro tipo de trabalho consiste na análise de gráficos e infográficos reais que se encontram em publicações ou na comunicação social difundida por vários meios e que as crianças devem ser capazes de ler e, progressivamente, apreciar criticamente. Destaca-se ainda a valorização do raciocínio probabilístico a partir do 3.º ano. Sublinha-se que também neste tema as crianças podem ter usufruído de experiências significativas na Educação Pré-escolar, nomeadamente no contexto da exploração dos mapas de recolha de dados diversos que frequentemente se encontram nas salas dos jardins de infância

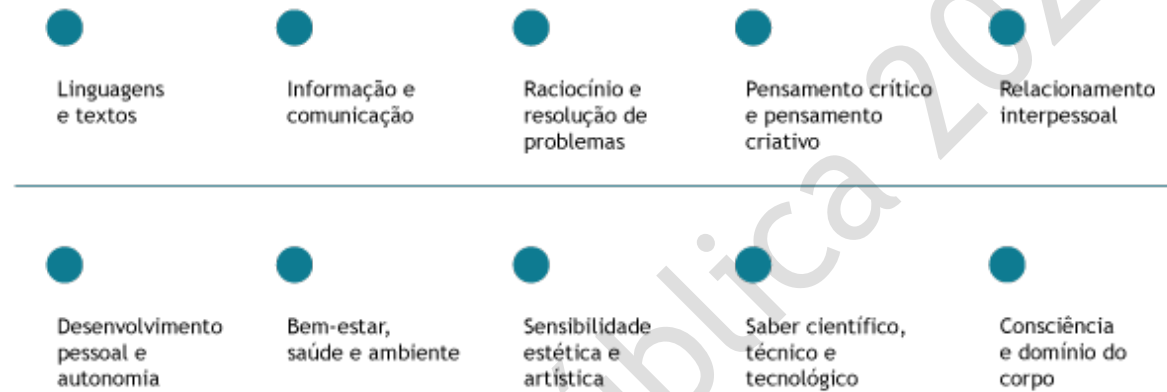
Geometria e medida

No 1.º ciclo, importa que os alunos iniciem o desenvolvimento do raciocínio espacial, com ênfase na visualização e na orientação espacial, essenciais para a compreensão do **espaço** em que se movem, tendo acesso a diversas experiências físicas (itinerários, vistas, plantas) e/ou com recurso a materiais que sustentem a construção das suas perceções espaciais, em especial com recurso a tecnologia. Os alunos contactam com um conjunto alargado de formas, relativas a figuras no espaço e no plano, com as quais produzem diversas operações, compondo e decompondo, estabelecendo relações espaciais. As isometrias começam a ser abordadas informalmente, através de deslizar, rodar e voltar, sistematizando-se de seguida a reflexão e rotação (quartos de volta e meias-voltas) para apoiar a posterior abordagem das simetrias de reflexão e de rotação no 4.º ano. Estas constituem ferramentas para analisar a realidade em redor, proporcionando oportunidades aos alunos de reconhecerem a relevância da Geometria na criação e construção de objetos de contextos diversos. No que diz respeito à Medida, os alunos podem comparar, estimar e determinar medidas de diversas grandezas em vários contextos e,

relativamente ao dinheiro, propõem-se algumas incursões pela educação financeira, estreitamente relacionada com a cidadania. No que diz respeito a este tema, é expectável que as crianças tenham tido acesso a materiais diversos com os quais tenham feito construções, no plano e no espaço, e conheçam o nome de algumas figuras geométricas que tenham aprendido no contexto de experiências diversas, nomeadamente na Educação Pré-escolar. Convém também atender a que poderão ter tido oportunidade de explorar itinerários, no âmbito de saídas das instituições, potenciando o desenvolvimento do seu sentido espacial.

Consulta pública 2026

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES Domínio	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
Capacidades Matemáticas	Resolução de Problemas Processo: reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;	- Solicitar, de forma sistemática, que os alunos percorram e reconheçam as diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática), incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática. - Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.
	formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).	Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).
	Estratégias: - aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia; - reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.	Acolher resoluções criativas propostas pelos alunos, valorizando o seu espírito de iniciativa e autonomia, e analisar, de forma sistemática, com toda a turma, a diversidade de resoluções relativas aos problemas resolvidos, de modo a proporcionar o conhecimento coletivo de estratégias que podem ser mobilizadas em outras situações: fazer uma simulação, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um diagrama, começar do fim para o princípio.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		Exemplo: O autocarro onde ia o André partiu da estação com alguns passageiros. Na primeira paragem entraram sete passageiros; na segunda saíram cinco passageiros e na terceira entrou apenas um, tendo chegado ao destino com 20 passageiros. Quantos passageiros iniciaram a viagem? Orquestrar discussões com toda a turma que envolvam não só a discussão das diferentes estratégias da resolução de problemas e representações usadas, mas também a comparação entre a sua eficácia, valorizando o espírito crítico dos alunos e promovendo a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas e a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.
	Raciocínio Matemático Conjeturar e generalizar: formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.	- Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar. Exemplo: Será que a soma de dois números pares é um número par? Justifica a tua resposta). - 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.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Classificar: classificar objetos atendendo às suas características.	Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas. Exemplo: apresentar um conjunto diversificado de figuras que inclua polígonos e outras figuras que não sejam polígonos; separar as figuras nos dois conjuntos e pedir aos alunos para descobrirem a regra em que pensou o professor quando organizou os dois grupos, conduzindo-os a identificar as características dos polígonos, sem preocupação de obter uma definição.
	Justificar: - distinguir entre testar e validar uma conjectura; - justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica; - reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.	- Promover a comparação pelos alunos, a partir da análise das suas resoluções, entre testar e validar uma conjectura, destacando a diferença entre os dois processos, e desenvolvendo o seu sentido crítico. Exemplo: A Teresa diz que a soma de três números consecutivos é sempre par e, para mostrar que está correta, usou os seguintes casos: $3+4+5$ e $5+6+7$. Achas que a Teresa tem razão? - Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão. Após familiarização com estas diferentes formas, orquestrar uma discussão com toda a turma sobre as suas diferenças e sua adequação, promovendo o sentido crítico dos alunos.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Pensamento Computacional Abstração: extrair a informação essencial de um problema.	- 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. - Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante. Realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares. Exemplo: na exploração do jogo seguinte, o objetivo é conduzir o robô ao objeto vermelho; assim, os alunos devem centrar a atenção no objeto a atingir, considerar os obstáculos e desconsiderar todos os outros objetos.  Fonte: https://www.mathplayground.com/code_builder.html

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Decomposição: estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.	Incentivar a identificação de elementos importantes e a sua ordenação na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomporem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade. Exemplo: propor a construção/composição de uma figura dada usando blocos padrão, conduzindo os alunos a centrarem-se em partes da figura de modo a reconhecerem quais as peças por onde poderão iniciar a construção; na figura seguinte, os alunos poderão começar por colocar os triângulos. 
	Reconhecimento de padrões: reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de 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. - Incentivar a procura de semelhanças e a identificação de padrões comuns a outros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos que anteriormente se tenham revelado úteis.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Algoritmia: desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.	- 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. <i>Exemplo: na exploração de jogos que envolvam relações numéricas e as propriedades das operações, conduzir os alunos a definirem o algoritmo (sequência de instruções passo a passo) que permite perceber como funciona o jogo.</i> - Propor a discussão com toda a turma sobre algoritmos familiares aos alunos, de forma a conduzir à sua compreensão. <i>Exemplo: na construção de algoritmos das operações, apoiar os alunos a definirem os processos usados, passo a passo, e a compreenderem por que razão cada algoritmo funciona.</i>
	Depuração: procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.	Incentivar os alunos a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção) quando algo não funciona da forma esperada ou tem alguma "imprecisão", com o intuito de encontrarem erros e melhorarem os seus processos, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança. <i>Exemplo: na construção dos 12 pentaminós possíveis, os alunos</i>

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES Domínio	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	O aluno deve ficar capaz de:	poderão sistematicamente sobrepor as figuras de forma a descobrirem as que são congruentes e eliminarem as repetidas, corrigindo eventuais duplicações. Exemplo: usando um ambiente de programação visual (exemplo: <i>Scratch</i>), os alunos poderão otimizar as instruções (algoritmo) para a construção de um quadrado através do recurso aos ciclos de repetição. 
	Comunicação Matemática Expressão de ideias: descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.	Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, usando expressões dos alunos e criando intencionalmente oportunidades para falarem, questionarem,

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		esclarecerem os seus colegas, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança. ▪ Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes. ▪ Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática pelos alunos: obter informação sobre o que aluno já sabe; apoiar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, focando-o no que é relevante; encorajar a explicação e reflexão sobre raciocínios produzidos, favorecendo a autorregulação dos alunos. 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.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Representações Matemáticas 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, não só com recurso a materiais manipuláveis, Exemplo: materiais estruturados como os colares de contas, cubos de encaixe, tangrans, Material Multibásico (MAB), modelos físicos de sólidos, polígonos encaixáveis, círculos de frações, entre outros; e materiais não estruturados que podem ser recolhidos do ambiente dos alunos, como embalagens, sementes, etc.), mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas. - Solicitar aos alunos que recorram a representações visuais, seja com papel e lápis ou em versão digital, para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema ou como pensam sobre um conceito. Exemplo: usar um ambiente de geometria dinâmica, como o GeoGebra, para mostrar que um retângulo pode estar em qualquer posição ou pode ter tão “fininho” ou tão “largo” quanto quisermos. 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

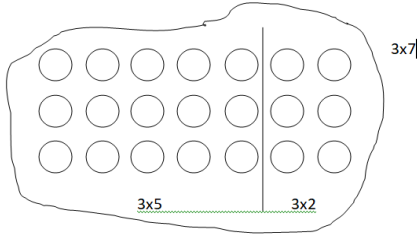
ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia. Exemplos: valorizar 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.
	Conexões entre representações: ▪ estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.	▪ Promover a análise de diferentes representações sobre a mesma situação, considerando as representações verbal, visual, física, contextual e simbólica, e explicitar as relações entre elas, evidenciando o papel das conexões entre representações para promover a compreensão matemática. Exemplo: a representação visual da sequência dos números quadrados permite compreender porque resultam de adições dos números ímpares consecutivos.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		 $1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4 \times 4$ $1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3$ $1 + 3 = 4 = 2 \times 2$ $1 = 1 \times 1$
	Linguagem simbólica matemática: usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.	- Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática. - Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.
	Conexões Matemáticas Conexões internas: reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.	Explorar as conexões matemáticas em tarefas que façam uso de conhecimentos matemáticos de diferentes temas e explicitar essas conexões de modo que os alunos as reconheçam. Exemplo: no exemplo acima, evidenciar as conexões internas pela explicitação das relações entre os números e os quadrados.
	Conexões externas:	Selecionar, em conjunto com os alunos, situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	▪ aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões);	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. ▪ 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.
	▪ identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.	▪ 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.
	Modelos matemáticos: ▪ interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.	▪ 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.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		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.
Números	Números naturais Usos do número natural: ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 10 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações;	- Promover o uso de diferentes representações para o mesmo número e estabelecer conexões entre elas. - 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. - Recorrer à utilização de retas numéricas para mostrar a posição de um número em relação a outros números. - Promover a exploração de quadros com números de 10 em 10, 100 em 100 e 1000 em 1000.
	arredondar números naturais à dezena, centena ou unidade de milhar mais próxima, de acordo com a adequação da situação;	Usar o arredondamento dos números em situações de estimação de quantidades ou medidas, de estimação do resultado de um cálculo e para fazer comparações.
	reconhecer os numerais ordinais até ao 100.º, em contextos variados.	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. Qual é o andar mais alto do hotel que ocupa o edifício da Torre?

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	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 de base 10; - usar a estrutura multiplicativa do sistema decimal para compreender a grandeza dos números. Relações numéricas Composição e decomposição: - compor e decompor números naturais até ao 10 000 de diversas formas, usando diversos recursos e representações.	- 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. - 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.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	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; - compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 8, 6, 9, e 7) e a sua relação com a divisão.	- 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. Incentivar os alunos a formular conjecturas relativas ao efeito de multiplicar diversos números por 10, 100 e 1000, testar essas conjecturas e justificar as regras descobertas, valorizando a perseverança e autonomia dos alunos. - Relacionar a multiplicação por 100 com multiplicar duas vezes por 10 e a multiplicação por 1000 com multiplicar três vezes por 10. Exemplo: $5 \times 100 = 5 \times 10 \times 10 = 500$ e $5 \times 1000 = 5 \times 10 \times 10 \times 10 = 5000$). - 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. $3 \times 7 = (3 \times 5) + (3 \times 2)$. 

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		▪ A tabuada do 9 poderá surgir a partir das tabuadas do 4 e do 5. ▪ Explorar tarefas de construção das tabuadas, com recurso à calculadora (com o fator constante), conduzindo os alunos a concluírem que as “tabuadas não têm fim”, associando-as às sequências numéricas dos múltiplos.
	Frações Significado de fração: ▪ reconhecer a fração como representação de uma relação parte-todo e de quociente, sendo o todo uma unidade discreta, e explicar o significado do numerador e do denominador em contexto da resolução de problemas;	▪ Promover a resolução de problemas, a pares ou em grupo, relativos a contextos familiares em que a fração diga respeito a uma unidade discreta. ▪ 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 ($\frac{1}{4}$) dos livros da sua coleção. Quantos livros tem a coleção de livros do António? Exemplo de sentido quociente: Quatro amigos fizeram um piquenique e levaram para o lanche três pizzas para partilharem igualmente. Que parte comeu cada um?
	▪ representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.	▪ Solicitar a representação das situações trabalhadas através de desenhos, esquemas, palavras ou símbolos, interpretando e relacionando o sentido das diferentes representações. ▪ Introduzir a representação de operações com frações (adição, subtração ou multiplicação) resultante da resolução dos problemas

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Relações entre frações: ▪ comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas; ▪ reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte. Cálculo mental Estratégias de cálculo mental: ▪ compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo; ▪ mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão, e as propriedades das operações para realizar cálculo mental;	propostos, através da análise das estratégias usadas pelos alunos. Exemplo: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. ▪ 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 $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$, os numeradores e denominadores têm uma relação de dobro/metade; nas frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{9}$ os numeradores e denominadores têm uma relação de triplo/terça-parte). ▪ 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: 130+200=? 140+190=? 240+190=? 200+230=?

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, recorrendo a representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo;	- Explorar estratégias de cálculo mental que envolvam a partição, a compensação, a decomposição decimal, o recurso aos factos básicos e às propriedades das operações, nomeadamente à distributiva da multiplicação em relação à adição/subtração. Exemplos: multiplicar, usando a propriedade distributiva: $5 \times 28 = ?$ $5 \times 30 = 150$ $5 \times 2 = 10$ $150 - 10 = 140$ $5 \times 28 = 140$ dividir, decompondo o dividendo: $135 : 5 = ?$ $135 : 5 = (100 : 5) + (35 : 5) = 20 + 7 = 27$ $135 : 5 = 27$. - Desafiar os alunos a testar, com o apoio da calculadora, determinadas estratégias específicas que facilitam o cálculo mental e incentivar a que expliquem porque funcionam. 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.
	aplicar estratégias de cálculo mental de modo formal e registar os raciocínios realizados, usando as representações simbólicas da matemática;	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.
	comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental, explicando as suas ideias.	Promover o confronto entre diferentes estratégias de cálculo e orientar a discussão no sentido de serem selecionadas as estratégias mais eficientes, incentivando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Estimativas de cálculo: ▪ produzir estimativas através do cálculo mental, adequadas às situações em contexto.	▪ Solicitar a formulação de estimativas de somas, diferenças e produtos na resolução de problemas e suscitar a sua comparação com os resultados após os cálculos, focando a atenção dos alunos na razoabilidade e adequação das estimativas formuladas, promovendo o seu sentido crítico. ▪ Propor estimativas aproximando os números envolvidos às dezenas, centenas ou milhares mais próximos.
	Operações Significado e usos das operações: ▪ interpretar e modelar situações com a multiplicação no sentido combinatório, e resolver problemas associados;	▪ 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?
	▪ interpretar e modelar situações com a adição/subtração e multiplicação/divisão e resolver problemas associados;	▪ 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.

ORGANIZADOR		AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	
	▪ decidir qual a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e explicar as suas ideias.	▪ Discutir com a toda a turma se é mais pertinente usar um algoritmo ou o cálculo mental, em função dos números envolvidos, da situação em causa e da decisão de obter um valor exato ou uma estimativa.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Algoritmo da adição: compreender e usar o algoritmo da adição com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal.	Abordar o algoritmo da adição promovendo a sua construção coletiva com compreensão, relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal já conhecidas, recorrendo a materiais físicos (Exemplo: MAB), evidenciando os vários passos que o compõem, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Iniciar esta construção com exemplos de adições sem reagrupamento (que não envolvam “transporte”) e só depois apresentar exemplos com reagrupamento (com “transporte”) Exemplo: analisar várias formas de registar, estabelecendo conexões entre elas, e sistematizar o algoritmo como uma forma abreviada de produzir o resultado: $367 + 486 = ?$ $\begin{array}{r} 300 + 60 + 7 \\ + 400 + 80 + 6 \\ \hline 700 + 140 + 13 = 853 \end{array}$ $\begin{array}{r} 300 + 400 \\ 60 + 80 \\ 7 + 6 \\ \hline 700 \\ 140 \\ 13 \\ \hline 853 \end{array}$ $\begin{array}{r} 367 \\ + 486 \\ \hline 700 \\ 140 \\ + 13 \\ \hline 853 \end{array}$ $\begin{array}{r} 367 \\ + 486 \\ \hline 853 \end{array}$ $367 + 486 = 853$
	Algoritmo da subtração: compreender e usar o algoritmo da subtração com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo	Abordar o algoritmo da subtração promovendo a sua construção coletiva com compreensão, relacionando-a com as estratégias de decomposição decimal já conhecidas, recorrendo a materiais físicos

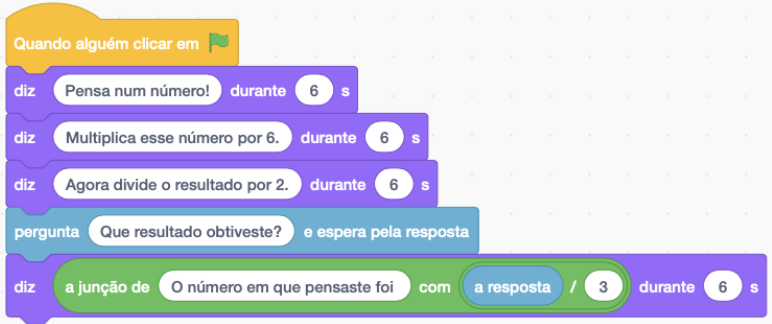
ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	mental formal que recorrem à decomposição decimal.	(Exemplo: MAB), evidenciando os vários passos que o compõem, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional. Iniciar esta construção com exemplos de subtrações que não envolvam reagrupamentos e só depois apresentar exemplos que envolvam reagrupamentos. Evidenciar as relações entre os números e a necessidade de fazer com que as subtrações sejam possíveis. Exemplo: $346 - 178 = ?$ $\begin{array}{r} 200 \quad 130 \quad 16 \\ 300 + 40 + 6 \\ - 100 + 70 + 8 \\ \hline 100 + 60 + 8 = 168 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \quad 16 \\ 3 \quad 48 \\ - 1 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 13 \\ 2 \quad 16 \\ 2 \quad 48 \\ - 1 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 6 \quad 8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 13 \\ 2 \quad 16 \\ 2 \quad 48 \\ - 1 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 1 \quad 6 \quad 8 \end{array}$ $\begin{array}{r} 13 \\ 2 \quad 16 \\ 2 \quad 48 \\ - 1 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 1 \quad 6 \quad 8 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 200 + 130 + 16 \\ 100 + 70 + 8 \\ 100 + 60 + 8 \end{array}$ $346 - 178 = 168$

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
Álgebra	Regularidades em sequências Sequências de repetição: identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência;	Propor a exploração de sequências de repetição, solicitando termos não visíveis de ordens progressivamente mais distantes. Exemplo: solicitar os 18.º, 24.º, 39.º, 53.º termos da sequência pictórica seguinte:  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 brancos.
	descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.	Promover a construção da generalização, mobilizando toda a turma para a descoberta da regra de formação de uma sequência de repetição pictórica. Os alunos, em pequeno grupo, deverão formular as suas conjecturas e testar a sua validade nos termos visíveis da sequência. Em exploração coletiva, corrigir e aperfeiçoar as conjecturas apresentadas, de forma a construir uma regra de formação válida e partilhada.

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO												
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)												
	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;	- 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.												
	- 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;	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. <table><tr><td></td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>n.º de ordem</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>n.º de elementos de cada termo</td><td>1x3 = 3</td><td>2x3 = 6</td><td>3x3 = 9</td></tr></table>					n.º de ordem	1	2	3	n.º de elementos de cada termo	1x3 = 3	2x3 = 6	3x3 = 9
n.º de ordem	1	2	3											
n.º de elementos de cada termo	1x3 = 3	2x3 = 6	3x3 = 9											

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos;	Propor a exploração e criação de sequências, recorrendo a materiais manipuláveis, <i>applets</i>, ou 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.
	formular e testar conjecturas relativas a regularidades nas sequências de múltiplos de números.	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 aritméticas: - reconhecer expressões numéricas equivalentes, envolvendo a multiplicação; - decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar 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.
	completar igualdades aritméticas, envolvendo a multiplicação;	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: $3 \times _ = 3 \times 5 + 3 \times 2$; $_ \times 3 = 5 \times 3 + 2 \times 3$; $3 \times 12 = 3 \times 5 + 3 \times _$; $12 \times 3 = 5 \times 3 + _ \times 3$; $3 \times (_ \times 7) = (3 \times 5) \times _$; $3 \times 4 + 3 \times (_ + 8) = 3 \times (4 + 5) + 3 \times 8$

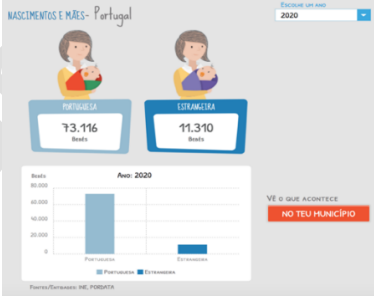
ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	comparar expressões numéricas, usando a simbologia $>$, $<$ e $=$, para exprimir o resultado dessa comparação e explicar as suas ideias.	- O foco das comparações deve ser a estrutura das expressões e não o resultado das operações. - Apresentar uma sequência de expressões numéricas cujos fatores 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 5×11, 5×8, 4×11, 7×10, $5 \times 8 + 5 \times 2$. - 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 5×85 e 4×90 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 4×5.
	Relações numéricas e algébricas: investigar, formular e justificar conjecturas sobre relações numéricas em contextos diversos;	- 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: <i>Scratch</i>), de forma a

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES Domínio	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		desenvolverem o pensamento computacional.  - 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; - 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. Solicitar aos alunos que justifiquem 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 ou entre grandezas. Exemplos: reconhecer que o valor do dinheiro no mealheiro aumenta à medida que se juntam mais moedas, ou que a quantidade de leite no pacote diminui à medida que se vai bebendo.

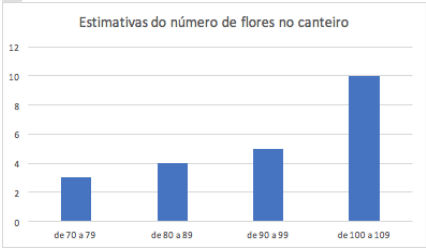
ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	interpretar e modelar situações com variação de quantidades ou grandezas e resolver problemas associados;	Propor problemas que mobilizem a descoberta da relação de variação entre duas quantidades <i>Exemplo: descobrir a relação entre o número de talheres na mesa e o número de pessoas que vão almoçar</i>) ou grandezas (<i>Exemplo: descobrir a relação entre a medida do perímetro de um quadrado e a medida do comprimento dos seus lados</i>).
	usar desenhos, esquemas, diagramas e tabelas para resolver problemas com variação de quantidades ou grandezas, transitando de forma fluente entre diferentes representações.	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.
	Propriedades das operações: reconhecer a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e expressar em linguagem natural o seu significado.	- 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 à disposição retangular, a partir da exploração de diversos casos particulares. <i>Exemplo: $12 \times 7 = 12 \times (5+2) = 12 \times 5 + 12 \times 2$</i> - Conduzir os alunos a verificarem a propriedade em vários casos particulares, de forma a evidenciarem a sua generalidade e a expressarem o seu significado em linguagem natural, encorajando os alunos a expor as suas ideias, integrando-as nas discussões coletivas.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
Dados	Questões estatísticas, recolha e organização de dados Questões estatísticas: ▪ formular questões estatísticas sobre uma característica quantitativa discreta.	▪ Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovem a literacia estatística dos alunos, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde a formulação da questão à divulgação dos resultados. ▪ Encorajar os alunos a definir questões que gostariam de estudar, nomeadamente sobre assuntos de interesse relacionados com a turma, a escola e outras áreas do saber, aproveitando as suas ideias para fazer emergir questões estatísticas relativas a características cuja observação dê origem a dados de tipo quantitativo discreto, dotadas de variabilidade e passíveis de recolha de dados pelos alunos, valorizando a sua iniciativa. Salientar que as respostas a estas questões são números que resultam de contagens. Exemplo: a turma pretende conhecer os seus hábitos alimentares de consumo de fruta; decidiram responder à questão: Quantas peças de fruta comeram ontem as crianças da turma?

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Recolha de dados (fontes secundárias e métodos): ▪ definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos, incluindo fontes secundárias; ▪ selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo; ▪ recolher dados através de um dado método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na internet.	▪ Propor tarefas que impliquem que os alunos discutam aspetos cruciais de uma recolha de dados, nomeadamente sobre consequências das escolhas relativas a fontes de dados ou métodos de recolha num estudo (independentemente de este vir ou não a ser realizado pela turma), promovendo o sentido crítico dos alunos. <i>Exemplo: Se pretender conhecer-se quantas mentiras as crianças contam por semana, deve usar-se uma forma de resposta pública ou privada?</i> ▪ Apoiar os alunos na definição de uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, seja com recurso a fontes primárias, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto), seja com recurso a fontes secundárias, que permitam ampliar os horizontes de investigação <i>Exemplo: recorrer ao Pordata.</i>

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		Apoiar os alunos na consulta de fontes secundárias de dados, nomeadamente na seleção da informação relevante e na sua compilação em tabelas para tratamento e análise. Exemplo: consultar o Pordata para recolher dados sobre o número de nascimentos, em Portugal, de bebés nascidos de mães com nacionalidade portuguesa e estrangeira em cada um dos últimos dez anos e sistematizar os dados recolhidos em tabelas.  Fonte: Pordata
	Tabela de frequências absolutas: usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica quantitativa discreta, e indicar o respetivo título.	- Sensibilizar para a importância da organização ordenada dos dados quantitativos discretos (usualmente por ordenação crescente) para a compreensão dos mesmos. Os dados poderão ter sido recolhidos pelos alunos para responder a uma questão estatística definida pela turma, com recolha de dados em fontes primárias ou secundárias. - Alertar para a importância de observar criticamente os dados e limpá-los de gralhas detetadas.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Representações gráficas Diagrama de caule e folhas (simples): representar dados quantitativos discretos através de diagramas de caule e folhas, incluindo fonte, título e legenda.	- Apoiar a compreensão de que a representação gráfica de dados em diagrama de caule-e-folhas é, ela própria, uma forma de organizar os dados e permite a sua ordenação. - 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 professora Célia estimaram o número de flores do canteiro da escola que conseguiam ver da janela da sala. Os dados recolhidos foram os seguintes: 70, 81, 77, 100, 100, 78, 80, 83, 90, 93, 100, 100, 100, 93, 95, 95, 100, 100, 100, 100, 101. Faz uma representação gráfica e explica o que concluis. De seguida, acerca-te do canteiro e confirma, por um processo expedito, se a tua estimativa estava próxima da realidade.
	Análise crítica de gráficos: decidir sobre qual(ais) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);	Propor aos alunos a comparação de representações gráficas sobre a mesma situação, decorrente de um estudo por eles realizado ou não, e identificar criticamente a adequabilidade das diferentes representações. Exemplo: Os alunos da professora Célia representaram de duas formas diferentes os dados recolhidos relativos às suas estimativas sobre o número de flores do canteiro da escola. Qual delas te parece

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO																									
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS																									
		(Exemplos de ações a desenvolver)																									
		mais adequada? Estimativas de número de flores no canteiro <table><tr><td>7</td><td>0</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>8</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>9</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Estimativas do número de flores no canteiro  Fonte: Turma da professora Célia). Explorar representações gráficas inovadoras que consigam “contar”, de forma honesta, a história por detrás dos dados, valorizando a criatividade dos alunos e o espírito de iniciativa e autonomia.	7	0	7	8	8	0	1	3	5	9	0	3	3	5	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	7	8																								
8	0	1	3	5																							
9	0	3	3	5	5																						
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1																		
	analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.	Propor aos alunos a análise, em grupo, de gráficos/infográficos reais relativos a situações relacionadas com outras áreas do saber ou do dia a dia, encorajando a discussão do que o gráfico mostra/não mostra, incentivando o espírito crítico. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA STATISTICS PORTUGAL DIA MUNDIAL DA CRIANÇA Nasceram 86 579 CRIANÇAS em PORTUGAL das quais: MENINAS 42 040 MENINOS 44 439 No dia JUNHO 1 nasceram em Portugal 213 CRIANÇAS Número de nascimentos em Portugal 2019 86 579 2018 87 020 2017 86 154 2016 87 126 2015 85 500 dados de 2019, relativos a mães residentes em Portugal dados de 2019, relativos a mães residentes em Portugal dados relativos a mães residentes em Portugal																									

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		Fonte: Instituto Nacional de Estatística
	Análise de dados Resumo dos dados (Moda, mínimo e máximo): ▪ identificar a(s) moda(s) num conjunto de dados quantitativos discretos; ▪ reconhecer o mínimo e o máximo num conjunto de dados quantitativos discretos.	▪ 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) ou valores extremos.
	Interpretação e conclusão: ▪ ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e medidas, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada; ▪ retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.	▪ Suscitar o sentido crítico sobre a interpretação das representações gráficas, no que diz respeito à forma como os dados estão distribuídos e à identificação de valores atípicos. ▪ Suscitar nos alunos na formulação de novas questões que as conclusões de um estudo possam suscitar, nomeadamente estabelecendo conexões com outras áreas, mobilizando a curiosidade e valorizando a criatividade e o espírito crítico, e a iniciativa e autonomia.

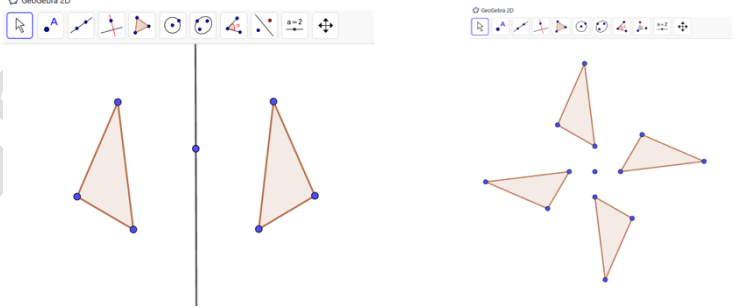
ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Comunicação e divulgação de um estudo Público-alvo: decidir a quem divulgar um estudo realizado em contextos exteriores à comunidade escolar.	Suscitar, relativamente a alguns estudos realizados pela turma que se considerem mais relevantes, a discussão sobre a quem importa divulgar esse estudo, salientando a importância e a responsabilidade de dar a conhecer aos outros as descobertas realizadas, e incentivando a autoconfiança e iniciativa Exemplo: câmara municipal/junta de freguesia, jornal regional, ...
	Recursos para a comunicação (Infográficos): elaborar um infográfico que apoie a apresentação de um estudo realizado, de forma rigorosa, eficaz, apelativa e não enganadora, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.	- Promover a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação. - Apoiar os grupos, em aula, na elaboração de um infográfico sobre o estudo realizado, mobilizando a integração com a área das Expressões Artísticas, incentivando a criatividade dos alunos. Exemplo: Que imagens escolher para comunicar as ideias de forma apelativa, eficaz, clara e rigorosa, e não enganadora?
	Probabilidades: expressar a maior ou menor convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam	Incentivar a discussão, com toda a turma, sobre a convicção de algo acontecer ou não, tendo por referência acontecimentos da

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso), usando as ideias de “impossível”, “possível” e “certo”; ▪ usar a convicção sobre a ocorrência de acontecimentos que resultam de fenómenos aleatórios (que envolvam o acaso) para fazer previsões e tomar decisões informadas.	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 um número de pintas igual a 0), e identificar como possível um acontecimento que “pode acontecer” (pode acontecer sair um número de pintas igual a 4). ▪ Explorar situações aleatórias para que os alunos expressem a convicção relativamente a resultados de acontecimentos. Exemplo: pedir aos alunos para indicarem a convicção de sair uma bola vermelha de cada uma das quatro caixas representadas na imagem, usando os termos “certo”, “possível”, “impossível”.
Geometria e Medida	Orientação espacial Mapas e coordenadas no plano: ▪ descrever posições recorrendo à identificação de coordenadas, comunicando de forma fluente;	▪ Promover, a pares e/ou pequenos grupos, a exploração de situações em que sistemas de coordenadas sejam úteis para referir posições, nomeadamente usando grelhas quadriculadas (Exemplo: jogo da Batalha Naval), <i>applets</i>, objetos tangíveis (Exemplo: robôs simples)

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		ou através de ambientes de programação visual (Exemplo: <i>Scratch</i> , <i>Kodu</i>), promovendo o pensamento computacional.
	ler e utilizar mapas ou vistas aéreas, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.	Explorar com os alunos situações motivadas pela necessidade/vontade de deslocamentos a pé da turma na proximidade da escola, que justifiquem a preparação, em discussão coletiva, da definição de percursos com recurso a mapas em papel e/ou mapas online (como mapas interativos disponíveis na internet, com a função de vista do peão), estudando itinerários alternativos e definindo qual o trajeto mais adequado/mais curto para a realização de um percurso. Será importante que os mapas em papel sejam simples e tenham ampliada a zona que será explorada, de modo a permitir identificar pontos de referência bem como marcar o itinerário, assinalando diferentes posições que os alunos vão assumindo ao deslocarem-se.
	Sólidos Prismas e pirâmides regulares: descrever características dos prismas e das pirâmides regulares e distingui-los;	Apresentar, a cada grupo de alunos, um grupo de prismas ou pirâmides, incluindo um intruso, e pedir que o identifiquem, justificando, de modo a clarificarem a classificação de prismas e pirâmides. Discutir, com toda a turma, as classificações feitas, valorizando a capacidade de negociar e de aceitar diferentes pontos de vista.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	formular e testar conjeturas que envolvam relações entre as faces, vértices e arestas de prismas ou de pirâmides regulares.	- Apresentar aos alunos tarefas que envolvam a contagem do número de faces, vértices e arestas de prismas com registo em tabela, de forma que possam formular conjeturas, 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. - Propor a resolução de questões desafiantes e sua justificação. Exemplo: Será possível construir um prisma com 9 vértices? E com 10 vértices? Justifica.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Figuras planas Ângulos: compreender o conceito de ângulo e identificar ângulos retos, rasos, agudos, obtusos e giros, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.	- 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, os ângulos reto, raso e giro, com quartos de volta, meias voltas e voltas completas. - Propor a construção de polígonos recorrendo a ambientes de programação visual (Exemplo: <i>Scratch</i>) e associar os movimentos de quartos de volta, meia-volta e volta completa às amplitudes respetivas dos ângulos (quartos de volta – 90°, meia volta – 180° e volta completa – 360°), desenvolvendo o pensamento computacional. - Promover a exploração do conceito de ângulo numa perspetiva estática propondo aos alunos a utilização de um “detetor de ângulos” para descobrirem ângulos de diferentes tipos no espaço à sua volta, relacionando-os com o ângulo reto.
	Operações com figuras Reflexão: obter a imagem de uma figura plana simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão, horizontais ou verticais, exteriores à figura.	Promover o uso de espelhos, miras e malhas quadriculadas para a realização de experiências de reflexão.

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	
	Rotação: obter a imagem de uma figura plana simples por rotação, com centro num ponto exterior à figura, com amplitude de rotação de quartos de volta (90°) ou de meias voltas (180°), no sentido horário ou anti-horário.	Proporcionar o uso de um ambiente de geometria dinâmica (AGD) para explorar, a pares, a reflexão e rotação de figuras planas. Discutir com toda a turma os resultados obtidos. Começar por explorar figuras simples, como as das imagens seguintes. Exemplo: Geogebra. 
	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

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS
		(Exemplos de ações a desenvolver)
		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 com denominador 10, 100 ou 1000. ▪ 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.
	Usos do comprimento: ▪ estimar a medida de um comprimento usando unidades de medida convencionais e explicar as razões da sua estimativa;	
	▪ resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, 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 Paiva, com 516 metros. Se tu quiseres atravessar esta ponte, quantos passos terás de dar?

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	Área Figuras equivalentes: reconhecer figuras equivalentes.	Propor aos alunos que construam, a pares, no geoplano digital, figuras com formas distintas que tenham a mesma medida de área, e explicar as suas ideias.
	Uso da área: estimar a medida de área de uma figura plana por enquadramento e explicar as razões da sua estimativa;	Propor aos alunos que usem um geoplano físico transparente de modo a ser possível determinar, aproximadamente, a medida de 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 surgidas e decidir coletivamente sobre a melhor.
	interpretar e modelar situações que envolvam a área e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.	- 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. - 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

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
		registos realizados, salientando que figuras equivalentes podem ter perímetros diferentes.
	Massa Significado: compreender a que se refere a massa de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo a massa, em contextos diversos.	Proporcionar aos alunos a realização de experiências de conservação da massa de objetos independentemente da forma que possam adquirir. 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. 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 medida das suas massas e, de seguida, pesam o objeto recebido na balança digital, confirmando que a mesma se manteve.
	Medição e unidades de medida: medir a massa de um objeto, usando unidades de medida convencionais (quilograma e grama) e relacioná-las;	- 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.
	reconhecer valores de referência de massa (125 g, 250 g, 500 g, 1 kg) e estabelecer relações entre eles.	Orientar a observação das relações entre o quilograma e o grama, e expressar as relações através de frações.

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS
		(Exemplos de ações a desenvolver)
	Usos da massa: - estimar a medida da massa de objetos, usando unidades de medida convencionais, e explicar as razões da sua estimativa; - resolver problemas que envolvam a massa, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.	- Promover a estimação da medida da massa de objetos do quotidiano dos alunos, de seguida efetuar a sua pesagem, e avaliar as estimativas realizadas, promovendo o sentido crítico dos alunos e a sua autorregulação. - Propor a estimação da medida da massa de animais e promover a sua confirmação através da pesquisa de informação na internet Exemplos: Quanto pesa um cão de porte médio? Quanto pesa o animal mais pesado do mundo?
	Tempo 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;	- Promover inicialmente a utilização de relógio analógicos para medir o tempo em horas, meias horas e quartos de hora, relacionando o movimento do ponteiro dos minutos com as meias-voltas e os quartos de volta, bem como com o conceito de fração como relação parte-todo. - Observar que existem relógios analógicos que usam numeração romana, a qual também pode ser encontrada no contexto da História, promovendo conexões matemáticas. Nesse contexto, propor, em pequenos grupos, uma pesquisa na internet de monumentos com inscrição de datas em numeração romana e utilizar um conversor online para tradução dessas datas em numeração árabe.

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)
	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. <i>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?</i>
	Uso do tempo: 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. <i>Exemplo: Demoras mais tempo a beber um copo de água ou a escrever o teu nome completo? O que consegues fazer num minuto?</i>
	Dinheiro Usos do dinheiro: elaborar e analisar listas de compras com diferentes fins, incluindo a estimativa dos custos, reconhecendo a importância do	

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:		
	dinheiro para a aquisição de bens e distinguindo entre bens de primeira necessidade e bens supérfluos;	▪ 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. ▪ Em conexão com a Educação para a Cidadania, discutir a importância de bens essenciais para a felicidade das pessoas e que não são comprados com o dinheiro (Exemplo: <i>passar tempo com os familiares ou com os amigos, explorar a natureza, usufruir de passatempos.</i>) ou que podem ser requisitados, emprestados ou doados (Exemplo: <i>requisitar livros na biblioteca, emprestar ou trocar brinquedos.</i>).	
	▪ comparar diferentes formas de poupar, reconhecendo a importância da poupança.	▪ 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.	

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS
		(Exemplos de ações a desenvolver) ▪ Discutir com toda a turma a distinção entre gastar e poupar, a partir da análise de situações reais. Exemplo: retendo 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. ▪ Em conexão com a Educação para a Cidadania, 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.

ARTICULAÇÃO COM AS DIMENSÕES DA EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

A matemática contribui para a implementação da componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento sempre que os conhecimentos, capacidades e atitudes são mobilizados de forma intencional para a compreensão crítica de realidades e desafios da sociedade. Neste sentido, o trabalho desenvolvido no âmbito das aprendizagens da matemática pode favorecer uma reflexão informada sobre questões relacionadas com os Direitos Humanos, a Democracia e as Instituições Políticas, o Desenvolvimento Sustentável, a Literacia Financeira e

o Empreendedorismo, a Saúde, o Risco e a Segurança Rodoviária, o Pluralismo e a Diversidade Cultural e os Media, promovendo uma participação cívica consciente, responsável e fundamentada.

No entanto, embora alguns temas ou domínios possam constituir oportunidades particularmente evidentes para esta articulação, a relação entre as Aprendizagens Essenciais e as dimensões da Educação para a Cidadania não se limita a conteúdos específicos.

As competências desenvolvidas no âmbito das aprendizagens da matemática como a análise crítica e o tratamento da informação, a interpretação de diferentes perspetivas, a argumentação fundamentada, a resolução de problemas, a comunicação de ideias, o pensamento crítico e criativo, a colaboração e a reflexão sobre diferentes realidades, constituem elementos fundamentais para a concretização dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania.

Assim, com o objetivo de apoiar a articulação entre as Aprendizagens Essenciais da matemática e a componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento, apresentam-se algumas propostas de exploração, sem prejuízo de outras que a escola, no âmbito da sua autonomia, considere pertinente.

Direitos Humanos	▪ Resolver, em grupo ou a pares, problemas do quotidiano que envolvam frações relativas a unidades discretas, colaborando com colegas e adultos na sala de aula e na vida escolar.
Pluralismo e Diversidade Cultural	▪ Participar na exploração de jogos numéricos, descrevendo sequências de passos em linguagem natural, pseudocódigo e ambientes de programação visual (como o Scratch), desenvolvendo o pensamento computacional e valorizando a sua cultura e outras culturas através da criação ou adaptação de jogos com elementos culturais diversos.

Democracia e Instituições Políticas	▪ Formular, em conjunto com os colegas, questões de interesse para a turma e para a escola, relacionadas com temas como a saúde e o bem-estar, refletindo sobre hábitos alimentares saudáveis (hábitos alimentares de consumo de fruta), a importância da paz e da não-violência no convívio diário; recolher e analisar dados estatísticos de tipo quantitativo discreto, e comunicar os resultados, promovendo a participação democrática e o respeito por diferentes opiniões.
Desenvolvimento Sustentável	▪ Propor ações para a conservação da biodiversidade, explorando tarefas com significado em contextos reais que envolvam números até 10 000, estabelecendo ligações com a recolha e interpretação de dados e com outras áreas do saber.
Literacia Financeira e Empreendedorismo	▪ Diferenciar entre contrair empréstimos (junto de familiares, amigos ou bancos) e conceder empréstimos.

Cabe ao professor titular de turma, em articulação com os restantes elementos do conselho de docentes, tendo em consideração o projeto educativo da escola, o currículo (incluindo os projetos assumidos pelo conselho de docentes) e outros aspetos que caracterizam o contexto local, definir os percursos pedagógicos mais adequados, que contribuam para a concretização da componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento.