



## FINALIDADES

### Para quê aprender Matemática no século XXI?

#### OBJETIVOS GERAIS PARA A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

- 1. Desenvolver uma predisposição positiva** para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Isto pressupõe a possibilidade de crianças e jovens aprenderem Matemática usufruindo dela com gosto e acompanhadas de um sentimento crescente de autoconfiança na sua capacidade de lidar de modo autónomo com a Matemática. O gosto e a autoconfiança são ambos fatores essenciais que interferem positivamente com a predisposição para a aprendizagem, pelo que o seu desenvolvimento deve ser estrategicamente cuidado, de forma continuada, no desenrolar do processo de ensino da Matemática.
- 2. Compreender e usar**, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos (conceitos, procedimentos e métodos) relativos aos temas Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, e 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.
- 3. Desenvolver a capacidade de resolver problemas** recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas. A resolução de problemas é uma atividade central da Matemática, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes.
- 4. 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.
- 5. 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.
- 6. 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.

- 7. 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.
- 8. Desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas**, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa. As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos, e estabelece relações entre os diversos 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?

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.

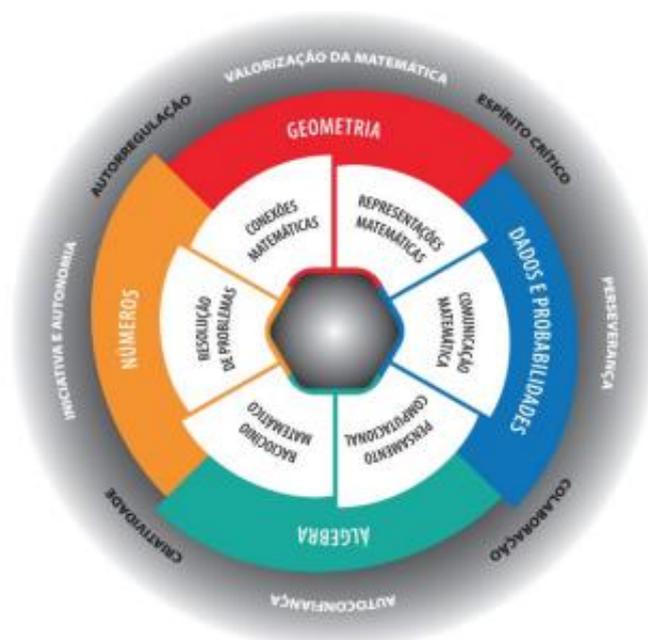


Figura 1: Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico.

## DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS

ALUNO	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	ALUNO	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS
<b>CONHECEDOR / SABEDOR / CULTO / INFORMADO</b>	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação G – Bem-estar, saúde e ambiente I – Saber científico, técnico e tecnológico J – Consciência e domínio do corpo	<b>QUESTIONADOR</b>	A – Linguagens e textos F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente I – Saber científico, técnico e tecnológico J – Consciência e domínio do corpo
<b>CRIATIVO</b>	A – Linguagens e textos C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo J – Consciência e domínio do corpo	<b>COMUNICADOR / DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E DA ORALIDADE</b>	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação D – Pensamento crítico e pensamento criativo E – Relacionamento interpessoal H – Sensibilidade estética e artística
<b>CRÍTICO / ANALÍTICO</b>	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo G – Bem-estar, saúde e ambiente	<b>AUTOAVALIADOR</b>	Transversal às áreas
<b>INDAGADOR / INVESTIGADOR</b>	C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento F – Desenvolvimento pessoal e autonomia H – Sensibilidade estética e artística I – Saber científico, técnico e tecnológico	<b>PARTICIPATIVO / COLABORADOR</b>	B – Informação comunicação C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
<b>RESPEITADOR DA DIFERENÇA / DO OUTRO</b>	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia H – Sensibilidade estética e artística	<b>RESPONSÁVEL / AUTÔNOMO</b>	C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente I – Saber científico, técnico e tecnológico J – Consciência e domínio do corpo
<b>SISTEMATIZADOR / ORGANIZADOR</b>	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação C – Raciocínio e Resolução de Problemas I – Saber científico, técnico e tecnológico J – Consciência e domínio do corpo	<b>CUIDADOR DE SI E DO OUTRO</b>	B – Informação comunicação E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente

In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"

## ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA

### ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO RELACIONADAS COM:

<b>TEMAS, PROCESSOS E MÉTODOS MATEMÁTICOS</b>	<b>A</b> – Linguagens e textos <b>B</b> – Informação comunicação <b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas <b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo <b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico
<b>CONTRIBUTOS ESSENCIAIS DADOS PELA MATEMÁTICA</b>	<b>E</b> – Relacionamento interpessoal <b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia <b>G</b> – Bem-estar, saúde e ambiente <b>H</b> – Sensibilidade estética e artística <b>J</b> – Consciência e domínio do corpo

*In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"*

**NOTA:** Ao longo de toda a planificação, serão indicadas as áreas de competências intrinsecamente relacionadas com os temas, com os processos e com os métodos matemáticos.

A **aquisição**, o **desenvolvimento** de **conhecimentos**, as **capacidades**, as **atitudes**, e a sua **aplicação** em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem, associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático.

**Conhecimento de factos e de procedimentos** – O domínio de procedimentos padronizados, como por exemplo algoritmos e regras de cálculo, deverá ser objeto de particular atenção no ensino desta disciplina. **As rotinas e automatismos** são essenciais ao trabalho matemático. Por outro lado, permitem determinar, *à priori*, que outra informação se poderia obter sem esforço a partir dos dados de um problema, abrindo assim novas portas e estratégias à sua resolução. A **memorização** de alguns factos tem igualmente um papel fundamental na aprendizagem da Matemática, **memorização e compreensão** reforçam-se mutuamente. **Conhecer as tabuadas básicas, e outros factos elementares, de memória**, permite também poupar recursos cognitivos que poderão ser direcionados para a execução de tarefas mais complexas.

**Raciocínio matemático** – Desenvolver a capacidade de raciocinar e de argumentar matematicamente, formulando e testando conjeturas, bem como a capacidade de analisar os argumentos de outros.

**Comunicação matemática** – Desenvolver a capacidade de comunicarem em matemática, oralmente e por escrito, progredir na utilização da linguagem matemática própria dos diversos conteúdos estudados na expressão e discussão das suas ideias, procedimentos e raciocínios.

**Resolução de problemas** – Desenvolver a capacidade de resolver problemas em situações que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios, e a análise de estratégias e dos resultados obtidos.

### Articulação com o 1.º Ciclo

No que se refere aos **temas e conteúdos de aprendizagem**, em articulação com o ciclo anterior, a ação do professor no 2.º ciclo será orientada para que nos temas:

#### ❖ **Números e Operações**

O trabalho com as quatro operações elementares é alargado aos números racionais não negativos e introduz-se a potenciação, mantendo o foco no desenvolvimento do sentido de número e a valorização do cálculo mental. A compreensão sobre estes números e operações associadas assenta num trabalho com diferentes representações (decimal, fração, percentagem) e na fluência

da transição entre elas. No que respeita aos números naturais, aprofunda-se o estudo dos múltiplos e divisores e introduz-se o conceito de número primo, o que permite estabelecer conexões com as operações com frações e ampliar o conjunto de estratégias de resolução de problemas.

#### ❖ **Álgebra**

Prossegue-se o desenvolvimento do pensamento algébrico e da comunicação com recurso a representações simbólicas, nomeadamente a escrita de expressões algébricas, no contexto de situações que favoreçam a atribuição de significado às letras (sejam variáveis ou parâmetros). Surge ainda a primeira abordagem à proporcionalidade direta, um contexto promotor da ideia de variação e do pensamento funcional.

#### ❖ **Geometria e Medida**

Introduz-se a medida de amplitude de ângulos, o que permite alargar a investigação sobre as propriedades de polígonos, a realização de construções geométricas e a análise da simetria, constituindo contextos favoráveis ao desenvolvimento do raciocínio espacial. A classe dos triângulos merece uma atenção especial pelo estudo dos casos de congruência, classificação e construção em que a realização de experiências com recurso a ambientes de geometria dinâmica, como o GeoGebra, favorece a compreensão das propriedades e relações. Ainda no plano, o estudo da área inclui o triângulo, paralelogramo e círculo. No espaço, investigam-se novos sólidos e aprofunda-se o estudo dos prismas relacionando-os hierarquicamente. Introduz-se ainda o conceito de volume.

#### ❖ **Dados e Probabilidades**

Estende-se a recolha e tratamento de dados a variáveis quantitativas contínuas, ampliam-se os conjuntos de representações gráficas e de medidas estatísticas, incluindo neste ciclo a média e a classe modal. Seja através de pequenos estudos realizados pelos alunos, seja a partir de dados recolhidos, organizados ou representados graficamente por terceiros, a abordagem proposta valoriza o desenvolvimento da literacia estatística, promovendo o sentido crítico, a interpretação e comunicação de resultados. Salienta-se ainda a quantificação da probabilidade em relação com a frequência relativa.

#### ❖ **Capacidades Matemáticas - Resolução de problemas, Raciocínio, Comunicação, Representações, Conexões e Pensamento Computacional**

Os alunos continuam a enriquecer o seu leque de estratégias para resolver problemas, que beneficia de uma maior variedade de representações, sejam diagramas, tabelas, gráficos ou linguagem simbólica, as quais favorecem igualmente o desenvolvimento da comunicação matemática. O raciocínio matemático continua a privilegiar a formulação de conjeturas e generalizações, particularmente a partir da identificação de padrões, havendo uma valorização progressiva do processo de justificar, tirando partido de um maior conhecimento e capacidade dos alunos em produzirem argumentos válidos. Propõem-se situações mais complexas para os alunos desenvolverem o seu pensamento computacional, nomeadamente desenvolvendo procedimentos passo a passo e refinando e otimizando as suas soluções.

**NOTA:** As **Capacidades Matemáticas** tal como as **Atitudes Gerais** são transversais a todos os domínios de aprendizagem, são objetivos de aprendizagem cuja presença é permanente e integrada em todos os temas matemáticos, sendo comuns a todas as unidades.

# TEMA ↔ CAPACIDADES MATEMÁTICAS

CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS
<p><b>Resolução de problemas</b></p> <p>Processo ►</p> <p>Estratégias ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li> <li>▪ Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>▪ Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>▪ Reconhecer, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Solicitar, de forma sistemática, a utilização das diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática).</li> <li>◆ Propor problemas com excesso de dados ou com dados insuficientes.</li> <li>◆ Solicitar a formulação de problemas a partir de uma situação dada.</li> <li>◆ Acolher resoluções criativas, valorizando o espírito de iniciativa e autonomia, e analisar a diversidade de resoluções relativas aos problemas resolvidos, de modo a proporcionar o conhecimento coletivo de estratégias.</li> <li>◆ Valorizar o espírito crítico e promover a apresentação de argumentos, a tomada de posições fundamentadas e a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento o interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
<p><b>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</b></p> <p>Conjeturar e generalizar ►</p> <p>Classificar ►</p> <p>Justificar ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>▪ Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>▪ Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</li> <li>▪ Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.</li> <li>▪ Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar.</li> <li>◆ Apoiar a procura e o reconhecimento de regularidades em objetos em estudo, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que não haja desistência prematura e valorizar a criatividade.</li> <li>◆ Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.</li> <li>◆ Promover a comparação a partir da análise a diversas resoluções, entre testar e validar uma conjetura, destacando a diferença entre os dois processos, desenvolvendo o sentido crítico.</li> <li>◆ Favorecer o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos e por exaustão.</li> <li>◆ Proporcionar a análise de diferentes justificações, incentivando o fornecimento de feedback, valorizando a aceitação de diferentes pontos de vista e promovendo a autorregulação.</li> </ul>	<p><b>A</b> – Linguagens e textos de Problemas</p> <p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento o interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
<p><b>PENSAMENTO COMPUTACIONAL</b></p> <p>Abstração ►</p> <p>Decomposição ►</p> <p>Reconhecimento de padrões ►</p> <p>Algoritmia ►</p> <p>Depuração ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extrair a informação essencial de um problema.</li> <li>▪ Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</li> <li>▪ Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.</li> <li>▪ Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>▪ Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Criar oportunidades de representação de problemas de forma simplificada, com foco na informação mais importante. Realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares.</li> <li>◆ Incentivar a identificação de elementos importantes e estabelecer ordens entre eles na execução de uma dada tarefa.</li> <li>◆ Incentivar a identificação de padrões durante a resolução de problemas, solicitando a sua descrição e a realização de previsões com base nos padrões identificados.</li> <li>◆ Promover o desenvolvimento de práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivando a criação de algoritmos que possam descrever essas etapas, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>◆ Incentivar a definição de estratégias de testagem e "depuração" (ou correção).</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento o interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

<p><b>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</b></p> <p>Expressão de ideias ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.</li> <li>▪ Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Reconhecer e valorizar os alunos como agentes da comunicação matemática, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.</li> <li>◆ Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita.</li> <li>◆ Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática.</li> <li>◆ Incentivar a oralidade com a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos.</li> </ul>	<p><b>A</b> – Linguagens e textos de Problemas</p> <p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>
<p><b>REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</b></p> <p>Representações múltiplas ►</p> <p>Conexões entre representações ►</p> <p>Linguagem simbólica e matemática ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.</li> <li>▪ Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.</li> <li>▪ Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>▪ Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos.</li> <li>◆ Solicitar representações visuais (desenho, diagramas, esquemas...) na resolução de um problema.</li> <li>◆ Valorizar novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação.</li> <li>◆ Orquestrar a discussão de diferentes resoluções de uma dada tarefa que mobilizem representações distintas valorizando o espírito de iniciativa e autonomia.</li> <li>◆ Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações.</li> <li>◆ 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.</li> <li>◆ Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática.</li> <li>◆ Estabelecer o confronto com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.</li> </ul>	<p><b>A</b> – Linguagens e textos de Problemas</p> <p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
<p><b>CONEXÕES MATEMÁTICAS</b></p> <p>Conexões internas ►</p> <p>Conexões externas ►</p> <p>Modelos matemáticos ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</li> <li>▪ Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</li> <li>▪ Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.</li> <li>▪ Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Explorar as conexões matemáticas em tarefas que façam uso de conhecimentos matemáticos de diferentes temas e explicitar essas relações.</li> <li>◆ Mobilizar situações da vida dos alunos para serem alvo de estudo matemático, ouvindo os seus interesses e ideias, e cruzando-as com outras áreas do saber, reconhecendo a utilidade e o poder da Matemática na previsão e intervenção na realidade.</li> <li>◆ Convidar profissionais que usem a Matemática na sua profissão.</li> <li>◆ Selecionar situações da realidade que permitam compreender melhor o mundo em redor.</li> <li>◆ Realizar visitas de estudo, reais ou virtuais, para observar a presença da Matemática no mundo que nos rodeia.</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>H</b> – Sensibilidade estética e artística</p>

## TEMA ↔ ATITUDES

CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Desenvolver <b>confiança</b> nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a <b>capacidade de analisar</b> o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>✚ Desenvolver <b>persistência, autonomia e à-vontade</b> em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade</li> <li>✚ Desenvolver <b>interesse</b> pela Matemática e <b>valorizar o seu papel</b> no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>H</b> – Sensibilidade estética e artística</p>

### PRÁTICAS GERAIS DE APRENDIZAGEM

- ◆ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- ◆ Utilizar números racionais não negativos com o significado de parte-todo, quociente, medida e operador, em contextos matemáticos e não matemáticos.
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
- ◆ Utilizar aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora na organização e tratamento de dados.
- ◆ Interpretar e criticar informação estatística divulgada pelos media.
- ◆ Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- ◆ Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.
- ◆ Abstrair e generalizar, reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações de dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.



# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

## 1º Período



Integração dos alunos

2 tempos 09 e 10 de setembro

### TEMA ⇔ NÚMEROS - N5

UD 1 14 tempos de 45 m 11 set. a 04 out.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>Números naturais</b></p> <p>Múltiplos e divisores ►</p> <p>Números primos ►</p> <p>Potências ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero.</li> <li>▪ Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número.</li> <li>▪ Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural.</li> <li>▪ Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número.</li> <li>▪ Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente para os divisores, conjecturando e justificando a relação.</li> <li>▪ Identificar números primos e números compostos.</li> <li>▪ Identificar os números primos menores que 100.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos.</li> <li>▪ Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número.</li> <li>▪ Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido.</li> <li>▪ Interpretar e modelar situações com fenómenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados.</li> <li>▪ Escrever números como 10, 100, 1000, 10000 na forma de potência de base 10 e vice-versa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Analisar listas de divisores de um número e incentivar à identificação de relações entre pares de divisores e o próprio número, valorizando a apresentação de argumentos.</li> <li>◆ Quando for necessário e oportuno, utilizar a simbologia relativa aos conjuntos, nomeadamente as chavetas e os símbolos <math>\in</math> e <math>\notin</math>.</li> <li>◆ Propor situações de identificação de relações entre os múltiplos de múltiplos de um número, a partir de tabelas de números e sua justificação.</li> <li>◆ Propor a identificação de números que não têm divisores diferentes de si próprios e da unidade.</li> <li>◆ Propor a modelação de fenómenos de situações simples e familiares de crescimento exponencial com base natural, evidenciando a relevância da Matemática na descrição e previsão de fenómenos reais. Discutir o crescimento exponencial, sensibilizando os alunos sobre a rápida propagação de uma notícia ou informação sensacional.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

## TEMA ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA - GM5

UD 5 8 tempos de 45 m 07 a 19 out.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>FIGURAS PLANAS</b></p> <p>Retas, semirretas e segmentos de reta ►</p> <p>Posição relativa de retas ►</p> <p>Amplitude de um ângulo ►</p> <p>Construção de ângulos ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distinguir reta de semirreta e de segmento de reta.</li> <li>▪ Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recurso.</li> <li>▪ Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau.</li> <li>▪ Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo.</li> <li>▪ Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência (45°, 90° e 180°).</li> <li>▪ Construir ângulos com uma dada medida de amplitude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor a construção de retas, semirretas e segmentos de reta em ambientes de geometria dinâmica (AGD).</li> <li>◆ Propor a construção de pares de retas com diferentes posições relativas, em AGD, e tirar partido da manipulação para observar casos variados e evitar a fixação em casos prototípicos (retas na horizontal ou vertical).</li> <li>◆ Solicitar a representação de retas, em diferentes posições relativas, em papel com malhas (ponteadas isométricas ou quadriculadas) e sem malhas, com recurso a régua e esquadro.</li> <li>◆ Propor a discussão, em pares, de estimativas de amplitude de ângulos com recurso a um geoplano circular, comparando com ângulos de referência, incentivando o sentido crítico dos alunos.</li> </ul>	<p><b>A</b> – Linguagens e textos</p> <p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p><b>I</b> – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

<b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<b>ATITUDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
--------------------------------	---	-----------------	---

### AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

**Avaliação global (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⇨ 4 tempos ⇨ 21 a 25 outubro**

## TEMA ⇔ NÚMEROS - N5

UD2 19 tempos de 45 m 28 out. a 29 nov.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>FRAÇÕES, DECIMAIS E PERCENTAGENS</b></p> <p>Frações equivalentes ►</p> <p>Percentagem ►</p> <p>Comparação e ordenação ►</p> <p>Valores aproximados ►</p> <p><b>OPERAÇÕES COM FRAÇÕES</b></p> <p>Adição e subtração de frações ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa.</li> <li>▪ Relacionar percentagens com frações de denominador 100.</li> <li>▪ Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros.</li> <li>▪ Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros.</li> <li>▪ Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas.</li> <li>▪ Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas.</li> <li>▪ Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas.</li> <li>▪ Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor a representação de frações e o reconhecimento de frações equivalentes recorrendo ao uso de material estruturado.</li> <li>◆ Recorrer a situações familiares aos alunos em que a percentagem seja utilizada.</li> <li>◆ Propor a comparação de frações que favoreça a elaboração de estratégias, promovendo a autorregulação.</li> <li>◆ Proporcionar a análise e comparação de decimais que remetem para erros comuns, como considerar que um número que tem três casas decimais é sempre maior que outro com duas casas decimais.</li> <li>◆ Propor a exploração de applets que tirem partido de diferentes formas de representação dos números e proporcionem a discussão das suas relações.</li> <li>◆ Discutir o interesse e adequação da utilização de aproximações ou valores exatos.</li> <li>◆ Propor situações que levem à compreensão das operações de adição e subtração envolvendo frações, recorrendo à utilização de frações de referência a representações gráficas e a materiais manipuláveis.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

<p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<p><b>ATITUDES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
---------------------------------------	---	------------------------	---

**AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE**

**Avaliação global (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⇨ 4 tempos ⇨ 2 a 6 de dezembro**

**Atividades de recuperação e/ou enriquecimento, autoavaliação** | **7 tempos ⇨ 9 a 18 dezembro**



# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

## 2º Período



### TEMA ⇔ NÚMEROS - N5

UD2 12 tempos de 45 m 06 a 24 jan.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>OPERAÇÕES COM FRAÇÕES</b> Multiplicação entre naturais e frações►</p> <p><b>MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO COM DECIMAIS</b> Multiplicação com decimais►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma fração como a adição sucessiva dessa fração.</li> <li>▪ Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador.</li>   <li>▪ Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias.</li>   <li>▪ Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais.</li> <li>▪ Relacionar a multiplicação de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por um décimo, um centésimo e um milésimo respetivamente.</li> <li>▪ Multiplicar decimais até às centésimas.</li>   <li>▪ Formular e testar conjeturas, identificando regularidades no número de casas decimais do produto de dois decimais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor situações que levem à compreensão da multiplicação de uma fração por um número natural, tomando uma unidade discreta e recorrendo a representações pictóricas.</li> <li>◆ Propor que os alunos escrevam expressões numéricas que representem situações numéricas ou geométricas</li>   <li>◆ Apoiar a compreensão da operação de multiplicação de números naturais por decimais a partir de problemas ou de investigações.</li>   <li>◆ Propor contextos que favoreçam a atribuição de significado à multiplicação com decimais, estabelecendo conexões externas ou internas. Na realização de cálculos, selecionar valores que permitam a realização de cálculo mental ou recorrer à calculadora.</li> <li>◆ Selecionar números que facilitem a formulação de conjeturas sobre as regularidades no número de casas decimais.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

<p>Divisão com decimais ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais.</li> <li>▪ Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente.</li> <li>▪ Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Apoiar a compreensão da operação de divisão de números naturais por decimais a partir de problemas ou de investigações.</li> <li>◆ Apoiar a compreensão da operação divisão com decimais, a partir da resolução de problemas.</li> </ul>	
<p>Cálculo mental ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.</li> <li>▪ Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente.</li> <li>▪ Analisar, comparar e ajuizar a adequação das estratégias de cálculo mental realizadas por si e por outros, apresentando e explicando os seus raciocínios.</li> <li>▪ Decidir da razoabilidade do resultado de uma operação obtida por qualquer um dos processos (algoritmo, cálculo mental, calculadora).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Desafiar para a realização da adição de frações sem reduzir ao mesmo denominador, em situações em que essa estratégia seja adequada e facilitadora do cálculo. Incentivar a escrita de frações maiores do que um, como soma de um número natural e de uma fração menor do que um, para a simplificação do cálculo e na comparação de números</li> <li>◆ Desafiar para a identificação da resolução de um cálculo sem calculadora, antes de recorrer à ferramenta tendo em conta as estratégias de cálculo com naturais.</li> <li>◆ Propor tarefas que favoreçam fluência no uso de estratégias de cálculo mental, como a substituição da multiplicação pela divisão e vice-versa; a decomposição de um dos fatores, a multiplicação do dividendo e o divisor pelo mesmo número e a utilização de decimais de referência.</li> <li>◆ Propor rotinas de cálculo mental de modo a promover a identificação e discussão de estratégias utilizadas, proporcionando feedback individual de modo a favorecer a sua autorregulação.</li> <li>◆ Solicitar a produção de estimativas para o resultado de cálculos em diversos contextos, valorizando o sentido crítico.</li> </ul>	

## TEMA ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA - GM5

UD 5 8 tempos de 45 m 27 jan. a 07 fev.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>FIGURAS PLANAS TRIÂNGULOS</b></p> <p>Classificação de triângulos ▶</p> <p>Construção de triângulos ▶</p> <p>Critérios de congruência de triângulos ▶</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos.</li> <li>▪ Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas.</li> <li>▪ Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> <li>▪ Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Discutir com os alunos a relação hierárquica entre o triângulo equilátero e o triângulo isósceles.</li> <li>◆ Estimular a identificação de relações existentes entre os lados e os ângulos.</li> <li>◆ Propor a investigação da possibilidade de construir triângulos dados os comprimentos dos três lados, recorrendo a material manipulável, e sistematizar os resultados.</li> <li>◆ Propor problemas de análise e de construção de triângulos com régua e compasso, a partir dos critérios de congruência de triângulos, e discutir as resoluções propostas.</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

<b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<b>ATITUDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
--------------------------------	---	-----------------	---

**AValiação FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE**

**Avaliação global** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⇐ 4 tempos ⇐ 10 a 14 de fevereiro

## TEMA ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA - GM5

UD 5 8 tempos de 45 m 17 a 28 fev.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>FIGURAS PLANAS</b> <b>ÁREAS</b></p> <p>Equivalência de figuras planas ►</p> <p>Área do paralelogramo ►</p> <p>Área do triângulo ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos.</li> <li>▪ Identificar as alturas de um paralelogramo.</li> <li>▪ Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.</li> <li>▪ Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as respetivas posições com a classificação do triângulo.</li> <li>▪ Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Promover a resolução de problemas que envolvam áreas e possam ser resolvidos por decomposição e composição de figuras.</li> <li>◆ Promover a construção de retângulos e paralelogramos que, de um para o outro, mantêm a igualdade entre as medidas das bases e alturas. Incentivar à investigação da relação entre as áreas e sua justificação para obter a expressão para a medida da área do paralelogramo.</li> <li>◆ Incentivar a construção de diferentes paralelogramos e triângulos com as mesmas dimensões, com recurso a malhas ponteadas, quadriculadas ou o geoplano, e estimular a identificação de relações entre as suas áreas.</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

## TEMA ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA - GM5

UD 6 10 tempos de 45 m 06 a 21 mar.	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>FIGURAS NO ESPAÇO</b></p> <p>Propriedades de poliedros ►</p> <p>Planificações de poliedros ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas.</li> <li>▪ Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>▪ Formular e testar conjecturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas.</li> <li>▪ Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>▪ Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.</li> <li>▪ Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor a análise de um conjunto de sólidos organizados em dois grupos: prismas e outros poliedros. Questionar sobre o critério de organização dos sólidos, procurando que identifiquem as características comuns aos prismas e que os distinguem dos outros sólidos.</li> <li>◆ Levar à análise de uma sequência de sólidos da mesma classe e propor uma lei de formação para um número de elementos.</li> <li>◆ Sugerir a construção de planificações de sólidos e utilizar cores para assinalar os segmentos que correspondem às mesmas arestas ou a faces paralelas/perpendiculares, de modo a estabelecer a ligação entre a representação plana e o sólido.</li> <li>◆ Propor a construção de todas as planificações possíveis de poliedros simples, como o cubo ou uma pirâmide quadrangular.</li> </ul>	<p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

<b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<b>ATITUDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
--------------------------------	---	-----------------	---

**AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE**

**Avaliação global (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⇨ 4 tempos ⇨ 24 a 28 março**

## TEMA ⇔ ÁLGEBRA - ALG5

UD3 7 tempos de 45 m 31 mar. a 10 abril	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<b>REGULARIDADES EM SEQUÊNCIAS</b> Sequências de crescimento ►  Leis de formação ►	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).</li> <li>▪ Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li> <li>▪ Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor tarefas que apoiem o desenvolvimento do pensamento funcional, através de sequências geométricas, em que os alunos recorrem à cor para evidenciar a relação entre a ordem do termo e o próprio termo, valorizando a criatividade</li> <li>◆ Propor a continuação de sequências de crescimento que envolvam naturais, frações ou decimais e a identificação do termo geral, promovendo a conexão com os números e incentivando a apresentação de argumentos.</li> <li>◆ Apoiar os alunos na criação de uma sequência recorrendo a ambientes de programação visual, para representar os termos de uma sequência contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional.</li> </ul>	A – Linguagens e textos C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia I – Saber científico, técnico e tecnológico

**Autoavaliação** | 1 tempo ⇔ 11 de abril



# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

## 3º Período



### TEMA ⇔ ÁLGEBRA - ALG5

UD3 7 tempos de 45 m 28 abril a 9 maio	CONHECIMENTOS	PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	AÇÕES ESTRATÉGICAS	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p><b>REGULARIDADES EM SEQUÊNCIAS</b></p> <p><b>RELAÇÕES NUMÉRICAS E ALGÉBRICAS</b></p> <p>Expressões algébricas com letras ►</p> <p>Expressões algébricas equivalentes ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>▪ Exprimir, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</li> <li>▪ Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos contextos.</li>   <li>▪ Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Incentivar a descrição algébrica de conjuntos, encorajando a perseguição de ideias e integrando-as nas discussões coletivas.</li> <li>◆ Propor problemas em que haja vantagem em recorrer à folha de cálculo para realizar pequenos programas que determinem valores de expressões algébricas, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional.</li>   <li>◆ Propor a exploração de relações que evidenciam que as expressões algébricas equivalentes podem relacionar-se com diferentes formas de raciocinar sobre situações, por forma a atribuir significado à variável. Confirmar a equivalência, em casos particulares, a partir da substituição da letra por valores.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpeçoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

<b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<b>ATITUDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
--------------------------------	---	-----------------	---

**AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE**

**Avaliação global (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⇄ 4 tempos ⇄ 12 a 16 de maio**

**TEMA ⇄ DADOS E PROBABILIDADES - DP5**

<b>UD4 8 tempos de 45 m 19 a 30 de maio</b>	<b>CONHECIMENTOS</b>	<b>PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM</b>	<b>PERFIL DO ALUNO</b>
<b>CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM</b>	<b>OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM</b>	<b>AÇÕES ESTRATÉGICAS</b>	<b>ÁREAS DE COMPETÊNCIA</b>
<p><b>QUESTÕES ESTATÍSTICAS, RECOLHA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS</b></p> <p>Questões estatísticas ►</p> <p>Fontes e métodos de recolha de dados ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.</li> <li>▪ Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovam a literacia estatística, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde formulação da questão estatística à divulgação dos resultados.</li> <li>◆ Encorajar os alunos a partilhar curiosidades e interesses e aproveitar as suas ideias para fazer emergir questões que possam ser transformadas em questões estatísticas que envolvam características qualitativas e quantitativas discretas. Valorizar questões sobre assuntos relacionados com a turma, a escola ou com outras áreas do saber. Mobilizar o contexto de experiências realizadas em outras áreas e definir questões estatísticas associadas.</li> <li>◆ Recorrer a fontes secundárias de dados que permitam ampliar os horizontes de aplicação das questões estatísticas, salientando a importância de utilizar sítios credíveis na Internet.</li> </ul>	<p><b>A</b> – Linguagens e textos</p> <p><b>B</b> – Informação comunicação</p> <p><b>C</b> – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p><b>D</b> – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> – Relacionamento interpessoal</p> <p><b>F</b> – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

<p>Questionários ►</p> <p>Tabelas de frequências ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secreteta).</li> <li>▪ Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples.</li> <li>▪ Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto selecionadas, entrevista direta (oral) versus por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.</li> </ul>		<p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
<p>REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.</li> <li>▪ Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Solicitar a determinação da frequência relativa em fração e, quando possível, a sua conversão numa fração equivalente de denominador 100, de modo a relacionar com a ideia de "por cento".</li> </ul>	
<p>Gráficos circulares ►</p> <p>Gráficos de barras ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas.</li> <li>▪ Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sensibilizar os alunos de que um gráfico é a melhor maneira de compreender e resumir dados. Incentivar a utilização de tecnologia para a construção de gráficos circulares, nomeadamente dos que podem ser obtidos a partir das recolhas por questionários via internet.</li> </ul>	
<p>Gráficos de barras justapostas ►</p> <p>Análise crítica de gráficos ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.</li> <li>▪ Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>▪ Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor a construção e comparação de gráficos de barras justapostas entre duas características qualitativas ou entre uma característica quantitativa e outra qualitativa</li> </ul>	
<p>ANÁLISE DE DADOS</p> <p>Resumo dos dados – média ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.</li> <li>▪ Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.</li> <li>▪ Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Recorrer a materiais manipuláveis para promover a compreensão sobre a média.</li> <li>◆ Promover a discussão de situações em que se reconhece como a média é afetada pelos valores atípicos, estimulando o sentido crítico.</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p>
<p>Interpretação e conclusão ►</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.</li> <li>▪ Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Propor a análise de conjuntos de dados para os quais exista maior adequação da moda ou da média, em função da questão em estudo.</li> <li>◆ 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.</li> <li>◆ Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.</li> </ul>	<p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

<p><b>COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE UM ESTUDO</b> Posters digitais ►</p> <p><b>PROBABILIDADES</b> Frequência relativa para estimar a probabilidade ►</p>	<p>conclusões obtidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuros.</li> <li>▪ Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização.</li> <li>▪ Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%.</li> <li>▪ Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa.</li> <li>▪ Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes.</li> <li>▪ Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.</li> </ul>	
--	--	--

<p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</li> <li>➤ RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</li> <li>➤ PENSAMENTO COMPUTACIONAL</li> <li>➤ COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</li> <li>➤ REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</li> <li>➤ CONEXÕES</li> </ul>	<p><b>ATITUDES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Autoconfiança</li> <li>❖ Perseverança</li> <li>❖ Iniciativa/autonomia</li> <li>❖ Valorização do papel do conhecimento</li> </ul>
---------------------------------------	---	------------------------	---

**AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE**

**Avaliação global (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção) ⌚ 4 tempos ⌚ 2 a 5 de junho**

**Atividades de recuperação e/ou enriquecimento, autoavaliação 2 tempos ⌚ 11 a 13 de junho**