



FINALIDADES

- **Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos.**

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos compreendam os procedimentos, técnicas, conceitos, propriedades e relações matemáticas, e desenvolvam a capacidade de os utilizar para analisar, interpretar e resolver situações em contextos variados; desenvolvam capacidade de abstração e generalização e de compreender e elaborar raciocínios lógicos e outras formas de argumentação matemática; desenvolvam a capacidade de resolver e formular problemas, incluindo os que envolvem áreas matemáticas diferentes e problemas de modelação matemática; adquiram o vocabulário e linguagem próprios da Matemática e desenvolvam a capacidade de comunicar em Matemática, por forma a serem capazes de descrever, explicar e justificar, oralmente e por escrito, as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões que obtêm.

- **Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência.**

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos desenvolvam interesse pela Matemática e confiança nos seus conhecimentos e capacidades matemáticas, bem como persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam Matemática no seu percurso académico e que venham a enfrentar na sua vida em sociedade; desenvolvam a capacidade de apreciar aspetos estéticos da Matemática e de reconhecer e valorizar o papel da Matemática no desenvolvimento das outras ciências, da tecnologia e de outros domínios da atividade humana; desenvolvam a capacidade de reconhecer e valorizar a Matemática como elemento do património cultural da humanidade.

A **aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e 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 conjecturas, 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**, a ação do professor no 2.º ciclo deve ser orientada para que nos temas:

❖ **Números e Operações**

Os alunos prossigam no desenvolvimento do sentido de número e da compreensão dos números e das operações, bem como da fluência do cálculo mental e escrito.

Neste ciclo, aprofunda-se o estudo dos números racionais não negativos na representação decimal e na forma de fração, introduzindo-se a representação em percentagem e o numeral misto, e alarga-se o estudo aos números inteiros.

❖ **Geometria e Medida**

Os alunos prossigam no desenvolvimento da capacidade de visualização e na compreensão de propriedades de figuras geométricas, alargando-se o estudo de sólidos geométricos e de figuras planas e o estudo das grandezas geométricas e das isometrias do plano.

❖ **Álgebra**

Os alunos desenvolvam o pensamento algébrico, bem como a capacidade de representar simbolicamente situações matemáticas e não matemáticas.

❖ **Organização e Tratamento de Dados**

Os alunos prossigam no desenvolvimento da capacidade de compreender e de produzir informação estatística.

❖ **Resolução de problemas, Raciocínio e Comunicação**

Os alunos desenvolvam 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.

Os alunos desenvolvam a capacidade de raciocinar e de argumentar matematicamente, formulando e testando conjecturas, bem como a capacidade de analisar os argumentos de outros.

Os alunos desenvolvam a capacidade de comunicarem em matemática, oralmente e por escrito, e progridam na utilização da linguagem matemática própria dos diversos conteúdos estudados na expressão e discussão das suas ideias, procedimentos e raciocínios.

ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA	
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO RELACIONADAS COM:	
TEMAS, PROCESSOS E MÉTODOS MATEMÁTICOS	A – Linguagens e textos B – Informação comunicação C – Raciocínio e Resolução de Problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo I – Saber científico, técnico e tecnológico
CONTRIBUTOS ESSENCIAIS DADOS PELA MATEÁTICA	E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente H – Sensibilidade estética e artística J – Consciência e domínio do corpo
<i>In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"</i>	

Ao longo de toda a planificação, serão indicadas as áreas de competências **A, B, C, D e I**, intrinsecamente relacionadas com os temas, com os processos e com os métodos matemáticos. Contudo, as tarefas matemáticas realizadas deverão, também, contribuir para o desenvolvimento das restantes áreas de competências.

NOTA: As capacidades de **resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática** são transversais a todos os domínios de aprendizagem. Sendo assim, são conteúdos a serem tomados em consideração aquando da abordagem dos diferentes domínios. O **interesse pela matemática, a confiança dos alunos nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos** e a **persistência e autonomia** são atitudes que devem ser também desenvolvidas de forma transversal.

Recomenda-se, que nos momentos de resolução de problemas seja, sempre que possível, contemplada a estratégia de resolução pelo modelo de barras.

DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS

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

In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"



Integração dos alunos

2 tempos

TEMA ⇔ NÚMEROS E OPERAÇÕES E ÁLGEBRA ⇔ NO5 e ALG5

UD 1 – 5º ano 23 tempos de 45 minutos Set/out	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ <u>NÚMEROS RACIONAIS NÃO NEGATIVOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Rever 5º ano (representação, comparação, adição e subtração) Multiplicação e divisão de números racionais Propriedades das operações Inverso de um número Resolver problemas que envolvam os números racionais não negativos <p>➤ <u>POTÊNCIAS DE EXPOENTE NATURAL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Potências de expoente 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar números racionais não negativos com o significado de parte-todo, quociente, medida, operador e razão. Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto. Comparar e ordenar números inteiros, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica. Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números racionais não negativos, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos, e fazer estimativas plausíveis. Reconhecer relações numéricas e propriedades dos números e das operações, e utilizá-las em diferentes contextos, analisando o efeito das operações sobre os números. Calcular a potência de expoente natural de um número racional não negativo, representado nas suas diferentes formas. Interpretar uma potência de expoente natural como um produto de 	<p>NO5-1.6. Identificar o produto de um número racional positivo q por $\frac{c}{d}$ (sendo c e d números naturais) como o produto por c do produto de q por $\frac{1}{d}$; representá-lo por $q \times \frac{c}{d}$ e $\frac{c}{d} \times q$ e reconhecer que $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ (sendo a e b números naturais).</p> <p>NO5-1.7. Reconhecer que $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ (sendo a, b, c e d números naturais).</p> <p>ALG5-1.1. Conhecer as prioridades convencionadas das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e utilizar corretamente os parênteses.</p> <p>ALG5-1.2. Reconhecer as propriedades associativa e comutativa da adição e da multiplicação e as propriedades distributivas da multiplicação relativamente à adição e à subtração e representá-las algebricamente.</p> <p>ALG5-1.3. Identificar o 0 e o 1 como os elementos neutros respetivamente da adição e da multiplicação de números racionais não negativos e o 0 como elemento absorvente da multiplicação.</p> <p>ALG5-1.4. Utilizar o traço de fração para representar o quociente de dois números racionais e designá-lo por «razão» dos dois números.</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

<p>natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potências de base 10. Multiplicação e divisão de potências. Potência de potência. ▪ Expressões numéricas com potências. ▪ Decomposição em fatores primos na simplificação de frações. <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>● Raciocínio matemático</p> <p>❖ Comunicação matemática</p>	<p>fatores iguais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escrever um produto na forma de uma potência. ▪ Identificar a base e o expoente de uma potência. ▪ Escrever e calcular potências de um número. ▪ Identificar e dar exemplos de quadrados e de cubos de um número e de potências de base 10. ▪ Determinar o produto de potências com a mesma base e com expoentes diferentes (e vice-versa). ▪ Determinar o quociente de potências com a mesma base e com expoentes diferentes (e vice-versa). ▪ Usar as propriedades das operações no cálculo mental e escrito. ▪ Recordar as regras de prioridades numa expressão numérica e conhecer a prioridade da potenciação relativamente às restantes operações aritméticas. ▪ Calcular expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e potências, bem como a utilização de parênteses. ▪ Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e compor situações que possam ser representadas por uma expressão numérica. ▪ Escrever em linguagem simbólica e em linguagem natural expressões com potências. ▪ Decomposição de um número natural em fatores primos, com representação na forma de potência. <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>● Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e a contra exemplos.</p> <p>❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>	<p>ALG5-1.5. Identificar dois números racionais positivos como «inversos» um do outro quando o respetivo produto for igual a 1 e reconhecer que o inverso de um dado número racional positivo q é igual a $\frac{1}{q}$.</p> <p>ALG5-1.6. Reconhecer que o inverso de $\frac{a}{b}$ é $\frac{b}{a}$ (sendo a e b números naturais) e reconhecer que dividir por um número racional positivo é o mesmo do que multiplicar pelo respetivo inverso.</p> <p>ALG5-1.7. Reconhecer que o inverso do produto (respetivamente quociente) de dois números racionais positivos é igual ao produto (respetivamente quociente) dos inversos.</p> <p>ALG5-1.8. Reconhecer, dados números racionais positivos q, r, s e t, que $\frac{q}{r} \times \frac{s}{t} = \frac{q \times s}{r \times t}$ e concluir que o inverso de $\frac{q}{r}$ é igual a $\frac{r}{q}$.</p> <p>ALG5-1.9. Reconhecer, dados números racionais positivos q, r, s e t, que $\frac{\frac{q}{r}}{s} = \frac{q \times t}{r \times s}$.</p> <p>ALG5-1.10. Simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e a utilização de parênteses.</p> <p>ALG5-1.11. Traduzir em linguagem simbólica enunciados matemáticos expressos em linguagem natural e vice-versa, sabendo que o sinal de multiplicação pode ser omitido entre números e letras e entre letras, e que pode também utilizar-se, em todos os casos, um ponto no lugar deste sinal.</p> <p>ALG6-1.1. Identificar a^n (sendo n número natural maior do que 1 e a número racional não negativo) como o produto de n fatores iguais a a e utilizar corretamente os termos «potência», «base» e «expoente».</p> <p>ALG6-1.2. Identificar a^1 (sendo número racional não negativo) como o próprio número a.</p> <p>ALG6-1.3. Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores.</p>	
---	--	--	--

Atitudes

- Desenvolver **interesse** pela Matemática e **valorizar o seu papel** no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
- Desenvolver **confiança** nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a **capacidade de analisar** o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
- Desenvolver **persistência, autonomia e à-vontade** em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade

ALG6-1.4. Representar uma potência de base a e expoente n elevada a um expoente m por $(a^n)^m$ e reconhecer que é igual a uma potência de base a e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão «potência de potência».

ALG6-1.5. Representar um número racional a elevado a uma potência n^m (sendo n e m números naturais) por a^{n^m} e reconhecer que, em geral, $a^{n^m} \neq (a^n)^m$.

ALG6-1.6. Reconhecer que o produto de duas potências com o mesmo expoente é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao produto das bases.

ALG6-1.7. reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes (sendo o expoente do dividendo superior ao do divisor) é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes.

ALG6-1.8. reconhecer que o quociente de duas potências com o mesmo expoente (sendo a base do divisor não nula) é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao quociente das bases.

ALG6-1.9. Conhecer a prioridade da potenciação relativamente às restantes operações aritméticas e simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e potências bem como a utilização de parênteses.

ALG6-2.1. Traduzir em linguagem simbólica enunciados expressos em linguagem natural e vice-versa.

PRÁTICAS ESSENCIAIS 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).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
- ◆ Relacionar linguagem simbólica e linguagem natural.
- ◆ Desenvolver o cálculo mental usando as propriedades das operações e as relações entre números.
- ◆ Utilizar as relações numéricas e as propriedades das operações e dos números em situações de cálculo mental e escrito.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

Avaliação (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

5 tempos

TEMA ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA ⇔ GM6

UD 4 9 tempos de 45 minutos Out/nov	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Figuras geométricas planas. Perímetro e áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circunferência e círculo. ▪ Ângulo ao centro e setor circular. ▪ Polígonos inscritos e circunscritos a uma circunferência. ▪ Perímetro de círculo. ▪ Área de polígonos regulares ▪ Área do círculo. <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>● Raciocínio matemático</p> <p>❖ Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir circunferência de círculo. ▪ Identificar ângulo ao centro e setor circular. ▪ Identificar ângulo ao centro e setor circular. ▪ Identificar polígono inscrito; polígono circunscrito e reta e segmento de reta tangente à circunferência. ▪ Reconhecer, dado um polígono regular inscrito numa circunferência, que os segmentos que unem o centro da circunferência aos pés das perpendiculares tiradas do centro para os lados do polígono são todos iguais e designá-los por “apótemas”. ▪ Saber que o perímetro de um dado círculo pode ser aproximado pelos perímetros de polígonos regulares nele inscritos e a ele circunscritos. ▪ Saber que a razão entre o perímetro de um círculo e o seu diâmetro é sempre igual ao mesmo número, designado por π e cujo valor arredondado às décimas milésimas é 3,1416. <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>● Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contra exemplos.</p> <p>❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>	<p>GM6-1.1. Designar, dada uma circunferência, por «ângulo ao centro» um ângulo de vértice no centro.</p> <p>GM6-1.2. Designar, dada uma circunferência, por «setor circular» a interseção de um ângulo ao centro com o círculo.</p> <p>GM6-1.3. Identificar um polígono como «inscrito» numa dada circunferência quando os respetivos vértices são pontos da circunferência.</p> <p>GM6-1.4. Reconhecer que uma reta que passa por um ponto P de uma circunferência de centro O e é perpendicular ao raio [OP] intersesta a circunferência apenas em P e designá-la por «reta tangente à circunferência».</p> <p>GM6-1.5. Identificar um segmento de reta como tangente a uma dada circunferência se a interseção e a respetiva reta suporte for tangente à circunferência.</p> <p>GM6-1.6. Identificar um polígono como «circunscrito» a uma dada circunferência quando os respetivos lados forem tangentes à circunferência.</p> <p>GM6-1.7. Reconhecer, dado um polígono regular inscrito numa circunferência, que os segmentos que unem o centro da circunferência aos pés das perpendiculares tiradas do centro para os lados do polígono são todos iguais e designá-los por «apótemas».</p> <p>GM6-5.1. Saber que o perímetro e a área de um dado círculo podem ser aproximados respetivamente pelos perímetros e áreas de polígonos regulares nele inscritos e a eles circunscritos.</p> <p>GM6-5.3. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de π pelo diâmetro e ao produto do</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

<p> Atitudes</p>	<ul style="list-style-type: none">  Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.  Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.  Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade 	<p>dobro de π pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações</p> <p>GM6-5.4. Decompor um polígono regular inscrito numa circunferência em triângulos isósceles com vértice no centro, formar um paralelogramo com esses triângulos, acrescentando um triângulo igual no caso em que são em número ímpar, e utilizar esta construção para reconhecer que a medida da área do polígono, em unidades quadradas, é igual ao produto do semiperímetro pela medida do comprimento do apótema.</p> <p>GM6-5.5. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a área de um círculo é igual (em unidades quadradas) ao produto de π pelo quadrado do raio, aproximando o círculo por polígonos regulares inscritos e o raio pelos respetivos apótemas.</p> <p>GM6-6.1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e de círculos.</p>	
--	---	---	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM

- ◆ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interactivas, programas computacionais específicos, na exploração de propriedades de figuras planas
- ◆ Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos.
- ◆ Visualizar e interpretar representações de figuras geométricas.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

TEMA ↔ GEOMETRIA E MEDIDA ↔ GM6

UD 5 15 tempos de 45 minutos novembro	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Sólidos geométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólidos geométricos. ▪ Planificações de modelos de poliedros e não poliedros. ▪ Relação entre elementos de um prisma e de uma pirâmide. ▪ Relação de Euler. <p>➤ Volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas de volume e capacidade. ▪ Volume de um paralelepípedo retângulo. <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>● Raciocínio matemático</p> <p>❖ Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrever sólidos geométricos e identificar os seus elementos. ▪ Compreender as propriedades dos sólidos geométricos e classificá-los. ▪ Relacionar o número de faces, de arestas e de vértices de uma pirâmide e de um prisma, com o polígono da base. ▪ Identificar sólidos através de representações no plano e vice-versa. ▪ Identificar, validar e desenhar planificações de sólidos e construir modelos a partir destas planificações. ▪ Compreender que o volume de um sólido é a porção de espaço que ele ocupa. ▪ Compreender que sólidos equivalentes são sólidos que têm o mesmo volume. ▪ Medir volumes por decomposição e composição de outros sólidos. ▪ Relacionar a fórmula do volume do paralelepípedo com a do cubo. <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>● Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contra exemplos.</p> <p>❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da</p>	<p>GM6-2.1. Identificar «prisma» como um poliedro com duas faces geometricamente iguais («bases do prisma») situadas respetivamente em dois planos paralelos de modo que as restantes sejam paralelogramos, designar os prismas que não são retos por «prismas oblíquos», os prismas retos de bases regulares por «prismas regulares», e utilizar corretamente a expressão «faces laterais do prisma».</p> <p>GM6-2.2. Identificar «pirâmide» como um poliedro determinado por um polígono («base da pirâmide») que constitui uma das suas faces e um ponto («vértice da pirâmide»), exterior ao plano que contém a base de tal modo que as restantes faces são os triângulos determinados pelo vértice da pirâmide e pelos lados da base e utilizar corretamente a expressão «faces laterais da pirâmide».</p> <p>GM6-2.3. Designar por «pirâmide regular» uma pirâmide cuja base é um polígono regular e as arestas laterais são iguais.</p> <p>GM6-2.5. Designar por cilindro reto um cilindro cujo eixo é perpendicular aos raios de qualquer das bases.</p> <p>GM6-2.7. Designar por cone reto um cone cujo eixo é perpendicular aos raios da base.</p> <p>GM6-3.1. Reconhecer que o número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base e que o número de arestas de uma pirâmide é o dobro do número de arestas da base.</p> <p>GM6-3.2. Reconhecer que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices da base e que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices da base adicionado de uma unidade.</p> <p>GM6-3.3. Designar um poliedro por «convexo» quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido.</p> <p>GM6-3.4. Reconhecer que a relação de Euler vale</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

<p> Atitudes</p>	<p>matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <ul style="list-style-type: none">  Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.  Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.  Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade 	<p>em qualquer prisma e qualquer pirâmide e verificar a sua validade em outros poliedros convexos.</p> <p>GM6-3.5. Identificar sólidos através de representações em perspetiva num plano.</p> <p>GM6-4.1. Resolver problemas envolvendo sólidos geométricos e as respetivas planificações.</p> <p>GM6-7.2. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados três números racionais positivos q, r e s que o volume de um paralelepípedo retângulo com dimensões de medidas q, r e s é igual a $q \times r \times s$ unidades cúbicas.</p> <p>GM6-7.3. Reconhecer que o volume de um prisma triangular reto é igual a metade do volume de um paralelepípedo retângulo com a mesma altura e de base equivalente a um paralelogramo decomponível em dois triângulos iguais às bases do prisma.</p> <p>GM6-7.4. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma triangular reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura.</p> <p>GM6-7.5. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura, considerando uma decomposição em prismas triangulares.</p> <p>GM6-8.1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.</p>	
--	---	---	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM

- ◆ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interactivas, programas computacionais específicos, na exploração de propriedades de figuras planas
- ◆ Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos.
- ◆ Visualizar e interpretar representações de figuras geométricas.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

AValiação FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

Avaliação (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

5 tempos

	 Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade		
--	---	--	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM

- ◆ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interactivas, programas computacionais específicos, na exploração de propriedades de figuras planas
- ◆ Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos.
- ◆ Visualizar e interpretar representações de figuras geométricas.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

Autoavaliação	2 tempos
----------------------	-----------------



TEMA ⇔ ÁLGEBRA ⇔ ALG6

UD 3 20 tempos de 45 minutos janeiro	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Sequências e regularidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sequências não numéricas. ▪ Sequências numéricas. ▪ Lei de formação. ▪ Expressão geradora. <p>➤ Proporcionalidade direta</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Razão e proporção. ▪ Propriedade fundamental das proporções ▪ Grandezas diretamente proporcionais. ▪ Constante de proporcionalidade. ▪ Regra de três simples/resolução de problemas. <p>◆ Resolução de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar e dar exemplo de sequências e regularidades numéricas e não numéricas. ▪ Continuar sequências numéricas e geométricas/figurativas. ▪ Determinar a lei de formação de uma dada sequência numérica ou não numérica. ▪ Determinar o termo seguinte (ou o anterior) a um dado termo e ampliar uma sequência numérica, conhecida a sua lei de formação. ▪ Determinar termos de ordens variadas de uma sequência, sendo conhecida a sua lei de formação. ▪ Determinar uma expressão algébrica que represente uma sequência numérica em que a diferença entre termos consecutivos é constante. ▪ Reconhecer os significados de razão e de proporção e usá-las para resolver problemas. ▪ Aplicar a identidade fundamental das proporções e determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples (ou outro processo de cálculo). ▪ Utilizar o termo constante de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto. <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p>	<p>ALG6-3.1. Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência definida por uma expressão geradora ou dada por uma lei de formação que permita obter cada termo a partir dos anteriores, conhecidos os primeiros termos.</p> <p>ALG6-3.2. Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores.</p> <p>ALG6-3.3. Resolver problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida e formulá-la em linguagem natural e simbólica.</p> <p>ALG6-4.1. Identificar uma grandeza como «diretamente proporcional» a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número.</p> <p>ALG6-4.2. Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo «constante de proporcionalidade».</p> <p>ALG6-4.3. Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra.</p> <p>ALG6-4.4. Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ● Raciocínio matemático ❖ Comunicação matemática ✚ Atitudes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e a contra exemplos. ❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). ✚ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. ✚ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✚ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade 	<p>corretamente os termos «extremos», «meios» e «termos» de uma proporção.</p> <p>ALG6-4.5. Reconhecer que numa proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.</p> <p>ALG6-4.6. Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo.</p>	
--	--	--	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS 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).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
- ◆ Utilizar as relações numéricas e as propriedades das operações e dos números em situações de cálculo mental e escrito.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

AVALIAÇÃO (AULAS DE REVISÃO, TESTES ESCRITOS E RESPECTIVA CORREÇÃO)

5 TEMPOS

TEMA ⇔ ÁLGEBRA ⇔ ALG6

UD 3 12 tempos de 45 minutos fevereiro	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporcionalidade direta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Situações de proporcionalidade direta. ▪ Percentagens ▪ Escalas. ◆ Resolução de problemas ● Raciocínio matemático ❖ Comunicação matemática ✚ Atitudes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela ▪ Resolver problemas de proporcionalidade direta envolvendo percentagens e escalas. ◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados. ● Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e a contra exemplos. ❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). ✚ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. ✚ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✚ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade 	<p>ALG6-4.1. Identificar uma grandeza como «diretamente proporcional» a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número.</p> <p>ALG6-4.2. Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo «constante de proporcionalidade».</p> <p>ALG6-4.3. Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra.</p> <p>ALG6-4.6. Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo.</p> <p>ALG6-4.7. Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala».</p> <p>ALG6-5.1. Identificar pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais.</p> <p>ALG6-5.2. Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

TEMA ↔ GEOMETRIA E MEDIDA ↔ GM6

UD 6 10 tempos de 45 minutos março	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Isometrias no plano</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção de isometria. ▪ Mediatriz de um segmento de reta. ▪ Reflexão axial. ▪ Bissetriz como eixo de simetria. ▪ Eixos de simetria. ▪ Simetrias de reflexão. ▪ Rotação. ▪ Simetrias de rotação. <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>● Raciocínio matemático</p> <p>❖ Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar a «mediatriz» de um dado segmento de reta. ▪ Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respectivas extremidades. ▪ Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento com recurso a régua e compasso. ▪ Identificar, prever e descrever a isometria em causa, dada a figura geométrica e o transformado. ▪ Identificar os eixos de simetria de uma dada figura plana. ▪ Identificar que a reta que contém a bissetriz de um ângulo é um eixo de simetria desse ângulo. ▪ Reconhecer a invariância da amplitude de um ângulo numa isometria. ▪ Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão axial utilizando régua e compasso. ▪ Identificar simetrias de reflexão. ▪ Construir a imagem de um segmento de reta por uma rotação. ▪ Construir imagens de figuras geométricas planas por rotação utilizando régua, compasso e transferidor. ▪ Identificar e descrever simetrias de rotação (sentidos positivo e negativo). <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>● Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contra exemplos.</p> <p>❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>	<p>GM6-9.4. Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.</p> <p>GM6-9.5. Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respectivas extremidades.</p> <p>GM6-9.6. Saber que um ponto equidistante das extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz.</p> <p>GM6-9.7. Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso.</p> <p>GM6-9.8. Identificar, dada uma reta r e um ponto M não pertencente a r, a «imagem de M pela reflexão axial de eixo r» como o ponto M' tal que r é mediatriz do segmento $[MM']$ e identificar a imagem de um ponto de r pela reflexão axial de eixo r como o próprio ponto.</p> <p>GM6-9.9. Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão».</p> <p>GM6-9.10. Saber, dada uma reta r, dois pontos A e B e as respetivas imagens A' e B' pela reflexão de eixo r, que são iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».</p> <p>GM6-9.11. Reconhecer, dada uma reta r, três pontos A, O e B e as respetivas imagens A', O' e B' pela reflexão de eixo r, que são iguais os ângulos AOB e $A'O'B'$.</p> <p>GM6-9.12. Identificar uma reta r como «eixo de simetria» de uma dada figura plana quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo r formam a mesma figura.</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

Atitudes

- Desenvolver **interesse** pela Matemática e **valorizar o seu papel** no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
- Desenvolver **confiança** nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a **capacidade de analisar** o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
- Desenvolver **persistência, autonomia e à-vontade** em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade

GM6-9.13. Saber que a reta suporte da bissetriz de um dado ângulo convexo é eixo de simetria do ângulo (e do ângulo concavo associado), reconhecendo que os pontos a igual distância do vértice nos dois lados do ângulo são imagem um do outro pela reflexão de eixo que contém a bissetriz.

GM6-9.14. Designar, dados dois pontos O e M e um ângulo α , um ponto M' por «imagem do ponto M por uma rotação de centro O e ângulo α » quando os segmentos $[OM]$ e $[OM']$ têm o mesmo comprimento e os ângulos α e MOM' a mesma amplitude.

GM6-9.15. Reconhecer, dados dois pontos O e M e um ângulo α (não nulo, não raso e não giro), que existem exatamente duas imagens do ponto M por rotações de centro O e ângulo α e distingui-las experimentalmente por referência ao sentido do movimento dos ponteiros do relógio, designando uma das rotações por «rotação de sentido positivo» (ou «contrário ao dos ponteiros do relógio») e a outra por «rotação de sentido negativo» (ou «no sentido dos ponteiros do relógio»).

GM6-9.16. Reconhecer, dados dois pontos O e M , que existe uma única imagem do ponto M por rotação de centro O e ângulo raso, que coincide com a imagem de M pela reflexão central de centro O e designá-la por imagem de M por «meia volta em torno de O ».

GM6-9.17. Reconhecer que a (única) imagem de um ponto M por uma rotação de ângulo nulo ou giro é o próprio ponto M .

GM6-9.18. Saber, dado um ponto O , um ângulo α e as imagens A' e B' de dois pontos A e B por uma rotação de centro O e ângulo α de determinado sentido, que são iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a rotação como uma «isometria».

GM6-9.19. Reconhecer, dado um ponto O , um ângulo α e as imagens A' , B' e C' de três pontos A , B e C por uma rotação de centro O e ângulo α de determinado sentido, que são iguais

		<p>os ângulos ABC e $A'B'C'$.</p> <p>GM6-9.20. Identificar uma figura como tendo «simetria de rotação» quando existe uma rotação de ângulo não nulo e não giro tal que as imagens dos pontos da figura por essa rotação formam a mesma figura.</p> <p>GM6-9.21. Saber que a imagem de um segmento de reta por uma isometria é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial.</p> <p>GM6-9.22. Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central, reflexão axial e rotação utilizando régua e compasso.</p> <p>GM6-9.23. Construir imagens de figuras geométricas planas por rotação utilizando régua e transferidor.</p> <p>GM6-9.24. Identificar simetrias de rotação e de reflexão em figuras dadas.</p> <p>GM6-10.1. Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.</p> <p>GM6-10.2. Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.</p>	
--	--	---	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM

- ◆ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interactivas, programas computacionais específicos, na exploração de propriedades de figuras planas
- ◆ Visualizar e interpretar representações de figuras geométricas.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- ◆ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

4ª Avaliação (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

5 tempos

Atividades de recuperação e/ou enriquecimento, autoavaliação

5 tempos



TEMA ⇔ ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS ⇔ OTD6

UD 7 13 tempos de 45 minutos abril	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Representação e interpretação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de variáveis: qualitativa e quantitativa discreta e contínua ▪ Gráficos cartesianos ▪ Tabelas de frequências absolutas e relativas ▪ Diagrama de caule-e-folhas ▪ Gráficos de barras, de linhas e circulares ▪ Extremos, amplitude, moda e média ▪ Resolução de problemas. <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>❖ Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguir os vários tipos de variáveis: qualitativa e quantitativa discreta ou contínua. ▪ Formular questões suscetíveis de tratamento estatístico, e identificar os dados a recolher e a forma de os obter. ▪ Recolher, organizar, representar dados recorrendo a: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tabelas de frequências absolutas e relativas ✓ Diagramas de caule e folhas ✓ Gráficos de barras ✓ Gráficos de linhas ✓ Gráficos circulares ▪ Interpretar a informação representada. <p>◆ Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas (média, moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões..</p> <p>❖ Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.</p>	<p>OTD6-1.1. Identificar «população estatística» ou simplesmente «população» como um conjunto de elementos, designados por «unidades estatísticas», sobre os quais podem ser feitas observações e recolhidos dados relativos a uma característica comum</p> <p>OTD6-1.2. Identificar «variável estatística» como uma característica que admite diferentes valores (um número ou uma modalidade), um por cada unidade estatística.</p> <p>OTD6-1.3. Designar uma variável estatística por «quantitativa» ou «numérica» quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por «qualitativa» no caso contrário.</p> <p>OTD5-1.1. Identificar um «referencial cartesiano» como um par de retas numéricas não coincidentes que se intersectam nas respetivas origens, das quais uma é fixada como «eixo das abcissas» e a outra como «eixo das ordenadas» (os «eixos coordenados»), designar o referencial cartesiano como «ortogonal» quando os eixos são perpendiculares e por «monométrico»</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – <i>Pensamento crítico e pensamento criativo</i></p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

<p>Atitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. ✚ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✚ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade 	<p>quando a unidade de comprimento é a mesma para ambos os eixos.</p> <p>OTD5-1.2. Identificar, dado um plano munido de um referencial cartesiano, a «abscissa» (respetivamente «ordenada») de um ponto P do plano como o número representado pela interseção com o eixo das abcissas (respetivamente ordenadas) da reta paralela ao eixo das ordenadas (respetivamente abcissas) que passa por P e designar a abscissa e a ordenada por «coordenadas» de P.</p> <p>OTD5-2.1. Construir tabelas de frequências absolutas e relativas reconhecendo que a soma das frequências absolutas é igual ao número de dados e a soma das frequências relativas é igual a 1.</p> <p>OTD5-2.2. Representar um conjunto de dados em gráfico de barras.</p> <p>OTD5-2.3. Identificar um «gráfico de linha» como o que resulta de se unirem, por segmentos de reta, os pontos de abcissas consecutivas de um gráfico cartesiano constituído por um número finito de pontos, em que o eixo das abcissas representa o tempo</p>	
------------------------	--	--	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS 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).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora na organização e tratamento de dados.
- ◆ Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos
- ◆ Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.
- ◆ Interpretar e criticar informação estatística divulgada pelos media.
- ◆ 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.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

TEMA ⇔ NÚMEROS E OPERAÇÕES ⇔ NO6

UD 8 17 tempos de 45 minutos maio	CONHECIMENTOS	DESCRITORES DE	PERFIL DO ALUNO
CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM	DESEMPENHO	ÁREAS DE COMPETÊNCIA
<p>➤ Números inteiros</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Números inteiros positivos e negativos. ▪ Simétrico e valor absoluto de um número inteiro ▪ Números inteiros positivos e negativos na reta numérica ▪ Comparação e ordenação de números inteiros ▪ Adição e Subtração de números inteiros <p>◆ Resolução de problemas</p> <p>● Raciocínio matemático</p> <p>❖ Comunicação matemática</p> <p>✚ Atitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar grandezas que variam em sentidos opostos e utilizar números inteiros para representar as suas medidas. ▪ Compreender as noções de valor absoluto e de simétrico de um número. ▪ Localizar e posicionar números inteiros positivos e negativos na reta numérica. ▪ Comparar e ordenar números inteiros. ▪ Adicionar e subtrair números inteiros. ▪ Desembaraçar de parênteses na resolução de expressões numéricas (adições algébricas) em IN <p>◆ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>● Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contra exemplos.</p> <p>❖ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>✚ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>✚ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e</p>	<p>NO6-2.1. Reconhecer, dado um número inteiro positivo a, que existem na reta numérica exatamente dois pontos cuja distância à origem é igual a a unidades: um pertencente à semirreta dos racionais positivos (o ponto que representa a) e o outro à semirreta oposta, e associar ao segundo o número designado por «número racional negativo $-a$».</p> <p>NO6-2.2. Identificar, dado um número inteiro positivo a, os números a e $-a$ como «simétricos» um do outro e 0 como simétrico de si próprio.</p> <p>NO6-2.3. Identificar, dado um número inteiro positivo a, «$+a$» como o próprio número a e utilizar corretamente os termos «sinal de um número», «sinal positivo» e «sinal negativo».</p> <p>NO6-2.4. Identificar grandezas utilizadas no dia a dia cuja medida se exprime em números positivos e negativos, conhecendo o significado do zero em cada um dos contextos.</p> <p>NO6-2.5. Identificar a «semirreta de sentido positivo» associada a um dado ponto da reta numérica como a semirreta de origem nesse ponto com o mesmo sentido da semirreta dos números positivos.</p> <p>NO6-2.6. Identificar um número inteiro como maior do que outro se o ponto a ele associado pertencer à semirreta de sentido positivo associada ao segundo.</p> <p>NO6-2.7. Reconhecer que 0 é maior do que qualquer número negativo e menor do que qualquer número positivo.</p> <p>NO6-2.8. Identificar o «valor absoluto» (ou «módulo») de um número a como a medida da distância à origem do ponto que o representa na reta numérica e utilizar corretamente a expressão «a».</p> <p>NO6-2.9. Reconhecer, dados dois números positivos, que é maior o de maior valor absoluto e,</p>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>I – <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i></p>

	<p>regular a sua aprendizagem.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade</p>	<p>dados dois números negativos, que é maior o de menor valor absoluto.</p> <p>NO6-2.10. Reconhecer que dois números inteiros não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários.</p> <p>NO6-2.11. Identificar o conjunto dos «números inteiros relativos» (ou simplesmente «números inteiros») como o conjunto formado pelo 0, os números naturais e os respetivos simétricos, representá-lo por \mathbb{Z} e o conjunto dos números naturais por \mathbb{N}.</p> <p>NO6-2.12. Identificar o conjunto dos «números racionais» como o conjunto formado pelo 0, os números racionais positivos e os respetivos simétricos e representá-lo por \mathbb{Q}.</p> <p>NO6-3.1. Identificar um segmento orientado como um segmento de reta no qual se escolhe uma origem de entre os dois extremos e representar por $[A, B]$ o segmento orientado $[AB]$ de origem A, designando o ponto B por extremidade deste segmento orientado.</p> <p>NO6-3.2. Referir, dados dois números racionais a e b representados respetivamente pelos pontos A e B da reta numérica, o segmento orientado $[A, B]$ como «orientado positivamente» quando a é menor do que b e como «orientado negativamente» quando a é maior do que b.</p> <p>NO6-3.3. Identificar, dados dois números racionais a e b representados respetivamente pelos pontos A e B da reta numérica, a soma $a + b$ como a abcissa da outra extremidade do segmento orientado de origem A e de comprimento e orientação de $[O, B]$ ou pelo ponto A se b for nulo, reconhecendo que assim se estende a todos os números racionais a definição de adição de números racionais não negativos.</p> <p>NO6-3.4. Reconhecer, dados números inteiros com o mesmo sinal, que a respetiva soma é igual ao número racional com o mesmo sinal e de valor absoluto igual à soma dos valores absolutos das parcelas.</p> <p>NO6-3.5. Reconhecer, dados dois números inteiros de sinal contrário não simétricos, que a respetiva soma é igual ao número racional de sinal igual ao da parcela com maior valor absoluto e de valor absoluto igual à diferença entre o maior e o menor dos valores absolutos das parcelas.</p> <p>NO6-3.6. Reconhecer que a soma de qualquer</p>	
--	--	---	--

		<p>número com 0 é o próprio número e que a soma de dois números simétricos é nula.</p> <p>NO6-4.1. Estender dos inteiros não negativos a todos os inteiros a identificação da diferença $a - b$ entre dois números a e b como o número cuja soma com b é igual a a.</p> <p>NO6-4.2. Reconhecer, dados dois números inteiros a e b, que $a - b$ é igual à soma de a com o simétrico de b e designar, de forma genérica, a soma e a diferença de dois números racionais por «soma algébrica».</p> <p>NO6-4.3. Reconhecer, dado um número inteiro q, que $0 - q$ é igual ao simétrico de q e representá-lo por «$-q$».</p> <p>NO6-4.4. Reconhecer, dado um número inteiro q, que $-(-q) = q$.</p> <p>NO6-4.5. Reconhecer que o módulo de um número inteiro q é igual a q se q for positivo e a $-q$ se q for negativo.</p> <p>NO6-4.6. Reconhecer que a medida da distância entre dois pontos de abscissas a e b é igual a $b - a$ e a $a - b$.</p>	
--	--	--	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS 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).
- ◆ Realizar tarefas de natureza diversificada (resolução de problemas, exercícios, jogos).
- ◆ Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
- ◆ Utilizar as relações numéricas e as propriedades das operações e dos números em situações de cálculo mental e escrito.
- ◆ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- ◆ 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, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- ◆ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.

AVALIAÇÃO FORMATIVA AO LONGO DE TODA A UNIDADE

5ª Avaliação (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)	5 tempos
---	----------

Atividades de recuperação e/ou enriquecimento, autoavaliação	4 tempos
--	----------