

## Planificação a longo prazo (planificação anual)

Estimativa de número de aulas de 45 minutos: 164 aulas

TEMAS e tópicos		Unidades	Número de aulas de 45 minutos	Áreas de Competências do PASEO	
<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>1.º Semestre</b>  <b>83 tempos</b>	<b>Geometria (7.º ano)</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões (semelhança de polígonos)</li> </ul>	<b>Unidade 7</b>	<b>12</b>	<b>B</b> Linguagens e textos <b>A</b> <b>B</b> Informação e comunicação Raciocínio e resolução de problemas <b>C</b> <b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo Relacionamento interpessoal <b>E</b> <b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia Bem-estar, saúde e ambiente <b>G</b> <b>H</b> Sensibilidade estética e artística Saber científico, técnico e tecnológico <b>I</b> <b>J</b> Consciência e domínio do corpo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Critérios de semelhança de triângulos</li> </ul>			
		<b>Números</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números racionais</li> </ul>	<b>Unidade 1</b>	<b>25</b>	
		<b>Álgebra</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações do primeiro grau</li> </ul>	<b>Unidade 2</b>	<b>26</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções</li> </ul>			
		<b>Geometria</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de Pitágoras</li> <li>• Áreas e volumes</li> </ul>	<b>Unidade 3</b>	<b>20</b>		
	<b>2.º Semestre</b>  <b>81 tempos</b>	<b>Geometria</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de Pitágoras</li> </ul>	<b>Unidade 3</b>	<b>6</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas e volumes</li> </ul>			
<b>Álgebra</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios</li> </ul>		<b>Unidade 4</b>	<b>35</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações literais e sistemas</li> </ul>					
<b>Geometria</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operações com figuras</li> </ul>	<b>Unidade 5</b>	<b>20</b>			

		Dados			
		• Dados e probabilidades	Unidade 6	20	

**Importante:** O tema Capacidades matemáticas é comum a todas as unidades, surgindo na diversidade de tarefas e outras propostas, promovendo: a **resolução de problemas**, o **raciocínio matemático**, o **pensamento computacional**, a **comunicação matemática**, as **representações matemáticas** e as **conexões**.

## CAPACIDADES MATEMÁTICAS TRANSVERSAIS

Tópicos	Objetivos de Aprendizagem
<b>Resolução de problemas</b>	<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 correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> </ul>
<b>Raciocínio matemático</b>	<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>
<b>Pensamento computacional</b>	<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>
<b>Comunicação matemática</b>	<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>
<b>Representações matemáticas</b>	<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 relações 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>
<b>Conexões matemáticas</b>	<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>

## CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1.º	12	<b>GEOMETRIA (7.º ANO)</b> <b>7. Figuras Semelhantes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução.</li><li>– Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano.</li><li>– Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança.</li><li>– Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia.</li><li>– Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li><li>– Identificar os critérios de semelhança de triângulos.</li><li>– Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos.</li><li>– Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos.</li><li>– Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes.</li><li>– Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes.</li><li>– Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas.</li></ul>

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1.º	25	<b>NÚMEROS</b> <b>1. Números racionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica.</li> <li>- Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos.</li> <li>- Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por <math>-1</math>.</li> <li>- Multiplicar e dividir números racionais.</li> <li>- Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais.</li> <li>- Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados.</li> <li>- Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro.</li> <li>- Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>- Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências.</li> <li>- Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>- Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar.</li> <li>- Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados.</li> <li>- Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> <li>- Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades.</li> <li>- Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.</li> <li>- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações.</li> <li>- Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica.</li> <li>- Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia.</li> <li>- Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia.</li> <li>- Conhecer os cubos perfeitos até 125.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia.</li> <li>- Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica.</li> <li>- Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro).</li> <li>- Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).</li> </ul>

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1.º	26	<b>ÁLGEBRA</b> <b>2. Equações do 1.º grau. Funções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.</li> <li>- Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.</li> <li>- Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa.</li> <li>- Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros.</li>   <li>- Reconhecer função afim como uma função do tipo <math>f(x) = ax + b</math> e função linear como um caso particular de função afim.</li> <li>- Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas.</li> <li>- Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim.</li> <li>- Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões.</li> <li>- Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear.</li> <li>- Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta.</li> <li>- Modelar situações da realidade através de funções afins.</li> </ul>
	20	<b>GEOMETRIA</b> <b>3. Teorema de Pitágoras. Áreas e volumes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras.</li> <li>- Aplicar o Teorema de Pitágoras.</li> <li>- Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras.</li> <li>- Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso.</li> <li>- Calcular a medida da área de um polígono regular.</li> <li>- Construir a planificação de um cilindro dado e vice-versa.</li> <li>- Construir a planificação de um cone dado e vice-versa.</li> <li>- Resolver problemas de área da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e cones, por composição ou decomposição.</li> </ul>
2.º	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.</li> </ul>

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
2.º	35	<b>ÁLGEBRA</b> <b>4. Polinómios. Equações literais e sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar monómios e polinómios.</li> <li>- Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e vice-versa.</li> <li>- Adicionar e multiplicar polinómios.</li> <li>- Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber.</li> <li>- Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas.</li> <li>- Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas.</li> <li>- Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações.</li> <li>- Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação.</li> <li>- Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.</li> </ul>
	20	<b>GEOMETRIA</b> <b>5. Operações com figuras planas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o significado de vetor.</li> <li>- Adicionar vetores.</li> <li>- Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante.</li> <li>- Relacionar a composição de translações com a adição de vetores.</li> <li>- Construir frisos simples.</li> <li>- Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante.</li> <li>- Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria.</li> </ul>

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
2.º	20	<b>DADOS</b> <b>6. Dados e probabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li> <li>- Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.</li> <li>- Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.</li> <li>- Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar.</li> <li>- Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela).</li> <li>- Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>- Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente.</li> <li>- Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).</li> <li>- Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>- Relacionar o 2.º quartil com a mediana.</li> <li>- Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias.</li> <li>- Compreender o significado de amplitude interquartil.</li> <li>- Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la.</li> <li>- Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados.</li> <li>- Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados.</li> <li>- Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.</li> <li>- Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.</li> <li>- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li> <li>- Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</li> <li>- Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.</li> <li>- Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.</li> </ul>

Semestre	N.º de aulas (45 min)	TEMAS e Capítulos	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
2.º			<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer as características de uma experiência aleatória.</li><li>- Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral.</li><li>- Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível.</li><li>- Designar os elementos de um acontecimento como “resultados favoráveis” à realização desse acontecimento.</li><li>- Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta.</li><li>- Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral.</li><li>- Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1.</li><li>- Construir tabelas de probabilidade associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos.</li><li>- Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa.</li><li>- Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).</li></ul>

## Planificação por capítulo

### Capacidades matemáticas transversais a todos os capítulos (Aprendizagens Essenciais)

Tópicos	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas	Áreas de competências do perfil dos alunos
<p><b>Resolução de problemas</b> 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 correção, 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, que os alunos percorram e reconheçam as diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática), incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática.</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, incentivando novas ideias individuais ou resultantes da interação com os outros.</li> <li>Acolher resoluções criativas propostas pelos alunos, valorizando o seu espírito de iniciativa e autonomia, e analisar, de forma sistemática, com toda a turma, a diversidade de resoluções relativas aos problemas resolvidos, de modo a proporcionar o conhecimento coletivo de estratégias que podem ser mobilizadas em outras situações: fazer uma simulação, começar do fim para o princípio, por tentativa e erro, começar por um problema mais simples, usar casos particulares, criar um diagrama.</li> <li>Orquestrar discussões com toda a turma que envolvam não só a discussão das diferentes estratégias da resolução de problemas e representações usadas, mas também a comparação entre a sua eficácia, valorizando o espírito crítico dos alunos e promovendo a apresentação de argumentos e a tomada de posições fundamentadas e a capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</li> <li><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</li> <li><b>E</b> Relacionamento interpessoal</li> <li><b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> <li><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</li> </ul>
<p><b>Raciocínio matemático</b> Conjeturar e generalizar</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos solicitando, de forma explícita, processos como conjeturar, generalizar e justificar.</li> <li>Apoiar os alunos na procura e reconhecimento de regularidades em objetos em estudo, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente, e valorizando a sua criatividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Linguagens e textos</li> <li><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</li> <li><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</li> <li><b>E</b> Relacionamento interpessoal</li> </ul>

Tópicos	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas	Áreas de competências do perfil dos alunos
<p>Classificar</p> <p>Justificar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>Distinguir entre testar e validar uma conjectura.</li> <li>Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.</li> <li>Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos agrupando-os com base em características matemáticas.</li> <li>Promover a comparação pelos alunos, a partir da análise das suas resoluções, entre testar e validar uma conjectura, destacando a diferença entre os dois processos, e desenvolvendo o seu sentido crítico.</li> <li>Favorecer, através da resolução de diversas tarefas, o conhecimento de diferentes formas de justificar, como seja, por coerência lógica, pelo uso de exemplos genéricos ou de contraexemplos, por exaustão e por redução ao absurdo. Após familiarização com estas diferentes formas, orquestrar uma discussão com toda a turma sobre as suas diferenças e sua adequação, promovendo o sentido crítico dos alunos.</li> <li>Proporcionar a análise, a pares ou em grupo, de justificações feitas por outros, incentivando o fornecimento de <i>feedback</i> aos colegas, valorizando a aceitação de diferentes pontos de vista e promovendo a autorregulação pelos alunos.</li> </ul>	<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>	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar oportunidades para que os alunos representem problemas de forma simplificada, concentrando-se na informação mais importante. Realçar processos relevantes e secundarizar detalhes e especificidades particulares.</li> <li>Incentivar a identificação de elementos importantes e estabelecer ordens entre eles na execução de uma tarefa, criando oportunidades para os alunos decomporem a tarefa em partes mais simples, diminuindo desta forma a sua complexidade.</li> <li>Incentivar a procura de semelhanças e a identificação de padrões comuns a outros problemas já resolvidos de modo a aplicar, a um problema em resolução, os processos que anteriormente se tenham revelado úteis.</li> <li>Promover o desenvolvimento de práticas que visem estruturar, passo a passo, o processo de resolução de um problema, incentivando os alunos a criarem algoritmos que possam descrever essas etapas, nomeadamente com recurso à tecnologia, promovendo a criatividade e valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão de todos.</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>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>

Tópicos	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas	Áreas de competências do perfil dos alunos
Depuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar os alunos a raciocinarem por si mesmos e a definirem estratégias de testagem e "depuração" (ou correção), quando algo não funciona da forma esperada ou planeada ou tem alguma imprecisão, com o intuito de encontrar erros e melhorarem as suas construções, incentivando a sua perseverança no trabalho em Matemática e promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.</li> </ul>	
<b>Comunicação matemática</b> Expressão de ideias  Discussão de ideias	<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, usando expressões dos alunos e criando intencionalmente oportunidades para falarem, questionarem, esclarecerem os seus colegas, promovendo progressivamente a construção da sua autoconfiança.</li> <li>Criar oportunidades para aperfeiçoamento da comunicação escrita, propondo a construção, em colaboração, de frases que sistematizem o conhecimento matemático institucionalizado sobre ideias matemáticas relevantes, ou a produção de relatórios sobre investigações matemáticas realizadas.</li> <li>Colocar questões com diferentes propósitos, para incentivar a comunicação matemática pelos alunos: obter informação sobre o que aluno já sabe; apoiar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, focando-o no que é relevante; encorajar a explicação e reflexão sobre raciocínios produzidos, favorecendo a autorregulação dos alunos.</li> <li>Incentivar a partilha e a discussão de ideias (conceitos e propriedades) e de processos matemáticos (resolver problemas, raciocinar, investigar, ...), oralmente, entre os alunos e entre o aluno e o professor, solicitando que fundamentem o que afirmam, valorizando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e capacidade de negociar e aceitar diferentes pontos de vista.</li> </ul>	<p><b>A</b> Linguagens e textos</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>
<b>Representações matemáticas</b> Representações múltiplas	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar representações físicas diversas para simular situações matemáticas, não só com recurso a materiais manipuláveis, mas também com a dramatização de processos durante a resolução de problemas.</li> <li>Solicitar aos alunos que façam representações visuais (desenho, diagramas, esquemas...) para explicar aos outros a forma como pensam na resolução de um problema. Valorizar novas ideias</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>

	matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.	criativas individuais ou resultantes da interação com os outros e a consideração de uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos.	<b>E</b> Relacionamento interpessoal
<b>Tópicos</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Ações estratégicas</b>	<b>Áreas de competências do perfil dos alunos</b>
Conexões entre representações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orquestrar a discussão, com toda a turma, de diferentes resoluções de uma dada tarefa que mobilizem representações distintas, comparar coletivamente a sua eficácia e concluir sobre o papel que podem ter na resolução de tarefas com características semelhantes, valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos e reconhecendo o seu espírito de iniciativa e autonomia.</li> <li>Proporcionar recursos que agilizem a partilha das diferentes representações feitas pelos alunos na resolução das tarefas.</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> </ul>	<b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia <b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico
Linguagem simbólica matemática	<ul style="list-style-type: none"> <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>Incentivar o uso progressivo de linguagem simbólica matemática e a compreensão da vantagem da sua utilização.</li> <li>Confrontar os alunos com descrições de uma mesma situação através de representações múltiplas e identificar as vantagens da linguagem simbólica.</li> </ul>	
<b>Conexões matemáticas</b> Conexões internas	<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> </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 de modo que os alunos as conexões.</li> </ul>	<b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas <b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo
Conexões externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilizar situações da vida dos alunos para serem alvo de estudo matemático na turma, ouvindo os seus interesses e ideias, e cruzando-as com outras áreas do saber, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos e reconhecendo a utilidade e o poder da Matemática na previsão e intervenção na realidade.</li> </ul>	<b>E</b> Relacionamento interpessoal <b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia <b>H</b> Sensibilidade estética e artística

		–Convidar profissionais que usem a Matemática na sua profissão para que os alunos os possam entrevistar a esse propósito, promovendo a concretização do trabalho com sentido de responsabilidade e autonomia.	I Saber científico, técnico e tecnológico
<b>Tópicos</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Ações estratégicas</b>	<b>Áreas de competências do perfil dos alunos</b>
Modelos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> <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>–Selecionar, em conjunto com os alunos, 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 e sonhar com a sua transformação, reconhecendo o papel da Matemática na criação e construção da realidade, e incentivando novas ideias criativas individuais ou resultantes da interação com os outros.</li> </ul>	

## 7. Figura Semelhantes (7.º ano)

N.º de aulas  
(45 min)

12

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades Matemáticas Transversais
Recorda o que aprendeste	1				
1. Figuras semelhantes. Razão de semelhança	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos.</li> <li>– Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução.</li> <li>– Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> <li>– Iniciar cada subtópico com “À descoberta de ...”.</li> </ul>	<p><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</p>	Resolução de problemas
2. Polígonos semelhantes	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> </ul>		Raciocínio Matemático
3. Construção de figuras semelhantes pelo método da homotetia	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>		Pensamento computacional
4. Critérios de semelhança de triângulos	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar os critérios de semelhança de triângulos.</li> <li>– Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos.</li> <li>– Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos.</li> <li>– Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros e razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes.</li> <li>– Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas.</li> <li>– Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas adaptadas aos alunos com mais dificuldades.</li> <li>– Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida de revisão do capítulo.</li> <li>– Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>– Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> </ul>		Comunicação matemática
Avaliação formativa	2				Representações matemáticas
				Conexões matemáticas	

1

Números racionais

N.º de aulas  
(45 min)

25

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
Recorda o que aprendeste	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os valores aproximados por defeito e por excesso e os arredondamentos.</li> <li>– Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos.</li> <li>– Resolver problemas envolvendo valores aproximados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> </ul>	<p><b>A</b></p> <p>Linguagens e textos</p> <p><b>B</b> Informação e 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>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>	Resolução de problemas
1. Números racionais e dízimas	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os conjuntos <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math> e <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>– Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> <li>– Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>		Raciocínio Matemático
2. Adição algébrica de dois números racionais (revisão)	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representar dízimas infinitas periódicas (de período 3 ou 6) por frações com denominador igual a 3.</li> <li>– Simplificar e calcular expressões algébricas envolvendo a adição e subtração de números racionais (revisão).</li> <li>– Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> <li>– Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>		Pensamento computacional
3. Multiplicação e divisão de números racionais	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por <math>-1</math>.</li> <li>– Multiplicar e dividir números racionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> </ul>		Comunicação matemática
4. Propriedades da multiplicação em $\mathbb{Q}$ . Expressões numéricas	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais.</li> <li>– Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> <li>– Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> </ul>	Representações matemáticas	
					Conexões matemáticas

<p><b>5. Potências de expoente inteiro</b></p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.</li> <li>– Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações.</li> <li>– Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro.</li> <li>– Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>– Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências.</li> <li>– Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>– Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> <li>– Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>– Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> <li>– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.</li> <li>– Realizar o trabalho projeto.</li> </ul>	
--	----------	--	---	--

Subtópicos	Aulas (50 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
<p><b>6. Quadrados perfeitos. Raiz quadrada</b></p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados.</li> <li>– Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> <li>– Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica.</li> <li>– Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia.</li> <li>– Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia.</li> </ul>			
<p><b>7. Cubos perfeitos. Raiz cúbica</b></p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conhecer os cubos perfeitos até 125.</li> <li>– Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia.</li> </ul>			
<p><b>8. Notação científica</b></p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica.</li> </ul>			



**PLANIFICAÇÃO ANUAL**  
**Matemática – 8.º ANO**  
**Ano Letivo 2023/2024**



Avaliação formativa	2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro).</li><li>– Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).</li><li>– Desenvolver capacidades matemáticas, nomeadamente com utilização de tecnologia e/ou com metodologia de projeto.</li></ul>			
---------------------	---	---	--	--	--

2

Equações do 1.º grau. Funções

N.º de aulas  
(45 min)

26

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
Recorda o que aprendeste	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes.</li> <li>○ Verificar se um número é solução de uma equação;</li> <li>○ Justificar a equivalência de duas equações;</li> <li>○ Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores);</li> <li>○ Classificar equações.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> <li>– Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Linguagens e textos</li> <li><b>B</b> Informação e comunicação</li> <li><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</li> <li><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</li> <li><b>E</b> Relacionamento interpessoal</li> <li><b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> </ul>	Resolução de problemas
1. Equações com parênteses	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>		Raciocínio Matemático
2. Equações com frações. Equações com parênteses e frações	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> </ul>		Pensamento computacional Comunicação matemática Representações matemáticas

3. Representações de uma função	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa.</li> <li>– Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros.</li> <li>– Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro;</li> <li>○ Reconhecer diferentes representações de uma função;</li> <li>○ Familiarizar os alunos com os significados de objeto, imagem, domínio, contradomínio, conjunto de chegada, recorrendo à representação de conjuntos e simbologia associada.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>	<p><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<p>Conexões matemáticas</p>
4. Função afim	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer função afim como uma função do tipo <math>f(x) = ax + b</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> <li>– Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> <li>– Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> <li>– Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> </ul>		
5. Declive de uma reta não vertical	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas (estabelecer relações entre a representação algébrica e gráfica, nomeadamente a identificação do declive da reta e da ordenada na origem nas duas representações).</li> <li>– Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>– Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> </ul>		
6. Função linear	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer função linear como uma função do tipo <math>f(x) = ax</math> e como um caso particular de função afim.</li> <li>– Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear.</li> <li>– Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.</li> <li>– Realizar o trabalho projeto.</li> </ul>		
7. Modelação de situações diversas por funções afins	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões.</li> <li>– Modelar situações da realidade através de funções afins.</li> <li>– Desenvolver capacidades matemáticas, nomeadamente com utilização de tecnologia e/ou com metodologia de projeto.</li> </ul>			
Avaliação formativa	2				

3

Teorema de Pitágoras. Áreas e volumes

N.º de aulas  
(45 min)

26

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
Recorda o que aprendeste	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conhecer a soma dos ângulos internos de um triângulo;</li> <li>○ Classificar triângulos quanto aos ângulos e quanto aos lados;</li> <li>○ Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> <li>– Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> <li>– Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>B</b> Informação e comunicação</li> <li><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</li> <li><b>E</b> Relacionamento interpessoal</li> <li><b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas</li> <li>Raciocínio Matemático</li> <li>Pensamento computacional</li> </ul>

1. Teorema de Pitágoras	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras.</li> <li>– Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>	<p><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<p>Comunicação matemática</p> <p>Representações matemáticas</p> <p>Conexões matemáticas</p>
2. Aplicações do Teorema de Pitágoras	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicar o Teorema de Pitágoras.</li> <li>– Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> <li>– Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>		
3. Área de um polígono regular	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcular a medida da área de um polígono regular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> </ul>		
4. Áreas da superfície de prismas e pirâmides	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resolver problemas de área da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e cones, por composição ou decomposição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> </ul>		
5. Planificação da superfície do cilindro e do cone	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> </ul>		
6. Volumes de prismas e pirâmides	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> </ul>		
7. Volumes do cilindro, do cone e da esfera	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver capacidades matemáticas, nomeadamente com utilização de tecnologia e/ou com metodologia de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>– Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> <li>– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.</li> </ul>		
Avaliação formativa	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o trabalho projeto.</li> </ul>		

4

Polinómios. Equações literais e sistemas

N.º de aulas  
(45 min)

35

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
1. Monómios e polinómios	1 4 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Escrever e interpretar expressões algébricas;</li> <li>o Simplificar expressões algébricas.</li> </ul> </li> <li>– Identificar monómios e polinómios.</li> <li>– Identificar monómios semelhantes, simétricos, constantes e nulo.</li> <li>– Escrever monómios e polinómios na forma reduzida.</li> <li>– Determinar o grau de um monómio e de um polinómio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> <li>– Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> </ul>	<p><b>A</b> Linguagens e textos</p> <p><b>B</b> Informação e comunicação</p> <p><b>C</b> Raciócinio e resolução de problemas</p>	Resolução de problemas
2. Adição de monómios e de polinómios	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e vice-versa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>	<p><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</p>	Raciócinio Matemático
3. Multiplicação de monómios e de polinómios	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adicionar e multiplicar polinómios, escrevendo a expressão na forma reduzida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> </ul>	<p><b>E</b> Relacionamento interpessoal</p>	Pensamento computacional
4. Equações literais	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber.</li> <li>– Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>	<p><b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	Comunicação matemática
5. Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas.</li> <li>– Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações.</li> <li>– Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> <li>– Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> <li>– Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> </ul>	<p><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>	Representações matemáticas
6. Classificação de sistemas. Resolução de problemas recorrendo a sistemas	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Classificar sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, relacionando a resolução algébrica e a geométrica.</li> <li>– Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> <li>– Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>– Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> </ul>		Conexões matemáticas



**PLANIFICAÇÃO ANUAL**  
**Matemática – 8.º ANO**  
**Ano Letivo 2023/2024**



Avaliação formativa	2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.</li><li>– Desenvolver capacidades matemáticas, nomeadamente com utilização de tecnologia e/ou com metodologia de projeto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.</li></ul>		
---------------------	---	---	--	--	--

5

Operações com figuras planas

N.º de aulas  
(45 min)

20

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
Recorda o que aprendeste	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Construir imagens de polígonos por reflexões e rotações, usando tecnologia;</li> <li>Identificar e analisar simetrias de reflexão e de rotação.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> <li>Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> </ul>	<p><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p><b>E</b> Relacionamento interpessoal</p> <p><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>	Resolução de problemas
1. Vetores. Adição de um ponto com um vetor	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o significado de vetor.</li> <li>Adicionar vetores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>		Raciocínio Matemático
2. Translação associada a um vetor	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir a imagem de uma figura por translação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> </ul>		Pensamento computacional
3. Composição de translações. Adição de vetores	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar a composição de translações com a adição de vetores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> </ul>		Comunicação matemática
4. Reflexão deslizante	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir a imagem de uma figura por reflexão deslizante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> </ul>		Representações matemáticas
5. Simetrias de translação e simetrias de reflexão deslizante. Rosáceas, frisos e padrões	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir frisos simples.</li> <li>Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante.</li> <li>Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria.</li> <li>Desenvolver capacidades matemáticas, nomeadamente com utilização de tecnologia e/ou com metodologia de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> <li>Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> <li>Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> <li>Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> </ul>	Conexões matemáticas	



**PLANIFICAÇÃO ANUAL**  
**Matemática – 8.º ANO**  
**Ano Letivo 2023/2024**



Avaliação formativa	2		– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.		
---------------------	---	--	--	--	--

6

Dados e probabilidades

N.º de aulas  
(45 min)

20

Subtópicos	Aulas (45 min)	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas/Recursos	Áreas de competências do perfil dos alunos	Capacidades matemáticas transversais
Recorda o que aprendeste	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recordar os conteúdos essenciais para aprendizagem dos novos conteúdos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar;</li> <li>Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela).</li> <li>Calcular medidas de localização (moda, média e mediana);</li> <li>Determinar a amplitude de um conjunto de dados.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propor aos alunos a exploração dos recursos associados à abertura do capítulo. O aluno poderá explorar o que irá aprender, algumas curiosidades e factos históricos e poderá realizar desafios sobre o capítulo.</li> <li>Realizar atividades de diagnóstico a partir do “Recorda o que aprendeste”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Linguagens e textos</li> <li>B Informação e comunicação</li> <li>C Raciocínio e resolução de problemas</li> </ul>	Resolução de problemas
5. Quartis e diagrama de extremas e quartis para dados não agrupados	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar o 2.º quartil com a mediana.</li> <li>Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciar cada subtópico com a atividade “À descoberta de ...”, propondo a sua realização a pares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D Pensamento crítico e pensamento criativo</li> </ul>	Raciocínio Matemático
6. Quartis e diagrama de extremos e quartis para dados agrupados	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o significado de amplitude interquartil.</li> <li>Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la.</li> <li>Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente.</li> <li>Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o “Avalia o que aprendeste” como prática regular de avaliação formativa.</li> <li>Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir conteúdos e verificar aprendizagens (QuizEV).</li> <li>Implementar a pedagogia diferenciada, propondo as tarefas espelho da componente Matemática Inclusiva aos alunos com mais dificuldades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E Relacionamento interpessoal</li> <li>F Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> <li>H Sensibilidade estética e artística</li> </ul>	Pensamento computacional Comunicação matemática
Trabalho projeto	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li> <li>Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.</li> <li>Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.</li> <li>Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).</li> <li>Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propor a realização das fichas do caderno de fichas de acordo com as necessidades de cada aluno.</li> <li>Usar as cartas SIM ou NÃO como ponto de partida para revisão do capítulo.</li> <li>Realizar as avaliações globais para revisão do capítulo e como prática de avaliação formativa.</li> <li>Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais realizando as tarefas do MXOn, individualmente ou a pares.</li> <li>Propor com regularidade as rubricas “Eu explico”, discutindo com o grupo turma as diferentes resoluções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I Saber científico, técnico e tecnológico</li> </ul>	Representações matemáticas Conexões matemáticas

		<p>adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor as rubricas “Penso, logo existo!” que, de uma forma lúdica, permite fomentar o gosto pela matemática e desenvolver a capacidade de resolver problemas e o pensamento computacional.</li> <li>– Realizar o trabalho projeto.</li> </ul>	
7. Espaço amostral. Acontecimentos	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.</li> <li>– Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.</li> <li>– Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li> <li>– Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</li> <li>– Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.</li> <li>– Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>– Reconhecer as características de uma experiência aleatória.</li> <li>– Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral.</li> <li>– Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível.</li> <li>– Designar os elementos de um acontecimento como “resultados favoráveis” à realização desse acontecimento.</li> <li>– Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta.</li> <li>– Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral.</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>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</p>
8. Tabelas de probabilidade	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1.</li> </ul>		

9. Probabilidade frequencista	2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Construir tabelas de probabilidade associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos.</li><li>– Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa.</li><li>– Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).</li></ul>			
Avaliação formativa	2				