

ANO LETIVO 2025/2026

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA – 7º ANO

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS		
DOMÍNIOS	<b>Conhecimento 60%</b>	Dominar conceitos e procedimentos, de acordo com as Aprendizagens Essenciais no âmbito dos temas matemáticos
	<b>Resolução de problemas 25%</b>	Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.
	<b>Comunicação Matemática e Participação 15%</b>	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). 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.



Cofinanciado pela  
União Europeia



**AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ**

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado  
99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 |  
NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

Domínios	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
	Nível 5	Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1
<b>Conhecimento</b>	O aluno <b>adquire todas</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio/tema, revelando <b>total rigor</b> científico e linguístico Demonstra sempre responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	<b>Nível Intermédio</b>	O aluno <b>adquire</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, revelando <b>algum</b> rigor científico e linguístico Demonstra alguma responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	<b>Nível Intermédio</b>	O aluno <b>não adquire</b> as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, <b>nem demonstra rigor</b> científico e linguístico Não demonstra responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.
<b>Resolução de problemas</b>	O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais, <b>de forma criativa e inovadora</b> Demonstra total autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando sempre os seus comportamentos.		O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas / experimentais, mas de <b>forma pouco criativa e inovadora</b> Demonstra alguma autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando quase sempre os seus comportamentos		O aluno <b>não consegue</b> aplicar as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais Não demonstra autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando poucas vezes os seus comportamentos
<b>Comunicação Matemática e Participação</b>	O aluno <b>assume sempre</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera sempre de forma clara e organizada. Estabelece sempre uma relação interpessoal muito adequada.		O aluno <b>assume parcialmente</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera algumas vezes de forma clara e organizada. Estabelece, por vezes, uma relação interpessoal adequada.		O aluno <b>não assume</b> uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Não Participa nem coopera de forma clara e organizada. Não estabelece uma relação interpessoal adequada.

## APRENDIZAGENS ESPECÍFICAS

TEMA/UNIDADE	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E OUTRAS	DESCRITORES E ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p><b>NÚMEROS INTEIROS</b></p> <p><b>17 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de um número</li> <li>• Simétrico e valor absoluto de um número inteiro</li> <li>• Adição e subtração de números inteiros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o que é um número inteiro, positivo ou negativo, e representá-lo na reta numérica.</li> <li>• Reconhecer o valor absoluto de um número.</li> <li>• Reconhecer o simétrico de um número negativo.</li> <li>• Comparar e ordenar números inteiros. Reconhecer <math>\mathbb{Z}</math> como o conjunto dos números inteiros e a sua relação com o conjunto dos números naturais (<math>\mathbb{N}</math>).</li> <li>• Adicionar números inteiros.</li> <li>• Reconhecer a comutatividade e a associatividade da adição de números inteiros.</li> <li>• Reconhecer a subtração de números naturais como uma adição de números inteiros.</li> <li>• Reconhecer que a subtração não goza da propriedade comutativa e associativa.</li> <li>• Adicionar e subtrair números inteiros em diversos contextos, fazendo uso das propriedades das operações.</li> </ul>	<p>C, D, E, F, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar aos alunos que refiram números inteiros negativos com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado.</li> <li>• Introduzir a ideia de valor absoluto de um número como a distância entre o ponto que na reta numérica representa esse número e o ponto que representa o número zero.</li> <li>• Promover o uso da representação na reta numérica (horizontal ou vertical) para definir simétrico de um número.</li> <li>• Introduzir a adição de números inteiros a partir de situações da vida real familiares aos alunos.</li> <li>• Promover o recurso à reta numérica para, numa fase inicial, calcular o resultado da adição de números inteiros.</li> <li>• Conduzir ao reconhecimento de que a subtração de números naturais corresponde à adição com o simétrico do subtrativo e usar esta propriedade para definir a subtração de dois números inteiros.</li> <li>• Proporcionar situações que conduzam à constatação de que as propriedades comutativa e associativa da adição não são extensíveis à subtração.</li> <li>• Providenciar a exploração, individual ou a pares, de</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto;</li> <li>-Rubricas;</li> <li>-Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observaçãodireta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressões numéricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam parênteses.</li> <li>• Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.</li> <li>• Decidir sobre o método mais eficiente de efetuar um cálculo.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam números inteiros negativos, em diversos contextos.</li> <li>• Conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros.</li> <li>• Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números inteiros.</li> </ul>		<p>expressões numéricas que evidenciem o papel dos parênteses no cálculo do seu valor, com e sem recurso à calculadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar a exploração de expressões numéricas que evidenciem a diferença entre o valor posicional e o operacional do sinal “-” no cálculo do seu valor, com e sem recurso à calculadora.</li> <li>• Solicitar a determinação do valor exato de expressões numéricas simples que envolvam parênteses e valores negativos, através de cálculo mental, e pedir a explicação da estratégia usada. Propor aos alunos que comparem e ajuízem a adequação das estratégias usadas por si e pelos colegas, promovendo o sentido crítico e capacidade de autorregulação.</li> <li>• Pedir a determinação do sinal de uma expressão numérica, sem determinação do seu valor exato, com recurso ao cálculo mental, e solicitar a explicação da estratégia seguida.</li> <li>• Propor jogos numéricos que recorram à adição e subtração de números inteiros.</li> <li>• Propor a resolução de problemas simples contextualizados em situações da vida real.</li> <li>• Propor situações em que os alunos, em grupo, sejam incentivados a conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>NÚMEROS RACIONAIS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>20 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de número racional</li> <li>• Representação e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o que é um número racional, positivo ou negativo.</li> <li>• Identificar números racionais negativos em diversos contextos.</li> <li>• Reconhecer <math>\mathbb{Q}</math> como o conjunto dos números racionais.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">C, E, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar aos alunos que refiram números racionais, positivos e negativos, com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado.</li> <li>• Conduzir ao reconhecimento de que o conjunto dos números inteiros (<math>\mathbb{Z}</math>) é um subconjunto dos números racionais (<math>\mathbb{Q}</math>).</li> <li>• Solicitar a representação de números racionais na reta numérica, promovendo a sua compreensão. Realçar a vantagem de ter os números racionais, quando não na forma decimal, escritos como soma de (ou diferença entre) um número inteiro e uma fração própria.</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</li> <li>-Rubricas;</li> <li>-Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

<p>ordenação</p> <p>• Adição e subtração de números racionais</p> <p>• Cálculo mental</p> <p>• Percentagens</p> <p>• Notação científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar em contexto números racionais negativos.</li> <li>• Representar números racionais na reta numérica.</li> <li>• Comparar e ordenar números racionais.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionar e subtrair números racionais (cálculo mental e algoritmo) em diversos contextos.</li> <li>• Reconhecer as propriedades da adição de números racionais e aplicá-las quando for relevante para a simplificação dos cálculos.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam adição e subtração de números racionais, em diversos contextos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para a adição e subtração de números racionais, mobilizando as propriedades das operações.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos.</li> <li>• Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa.</li> <li>• Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro positivo).</li> <li>• Reconhecer e utilizar números representados em notação científica, com recurso à tecnologia.</li> <li>• Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a comparação e a ordenação de números racionais representados nas formas decimal e fracionária, com e sem recurso à reta numérica.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor situações que levem os alunos a adicionar e subtrair números racionais, bem como multiplicar e dividir com números racionais não negativos, incluindo cálculos usando valores arredondados ou estimados.</li> <li>• Propor a simplificação de expressões numéricas ou a completção de igualdades numéricas de forma a promover a compreensão e a vantagem da aplicação das propriedades da adição em <math>\mathbb{Q}</math>. Desafiar os alunos a realizar a adição e subtração de números inteiros, valorizando as propriedades da adição, nomeadamente pela sua aplicação no cálculo mental com apoio em registos escritos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a resolução de problemas a pares que envolvam percentagens em contextos da vida real.</li> <li>• Sensibilizar os alunos para a existência de diferentes estratégias de cálculo e para a pertinência da seleção da mais eficaz em cada caso.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a identificação de grandezas expressas em notação científica estudadas em Físico-Química.</li> <li>• Interpretar a representação de números em notação científica em diferentes tipos de tecnologia (calculadoras, Internet) para a compreensão do significado de notação utilizada.</li> </ul>	<p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>
---	--	--	--	---

<p><b>FIGURAS NO PLANO E NO ESPAÇO</b></p> <p><b>14 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ângulos internos e externos de um polígono convexo</li> <li>• Soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo</li> <li>• Ângulos alternos internos. Ângulos verticalmente opostos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar ângulos internos e externos de um polígono convexo.</li> <li>• Generalizar e justificar a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo.</li> <li>• Resolver problemas que incluam ângulos de um polígono convexo.</li> <li>• Reconhecer a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersecadas por uma secante.</li> <li>• Reconhecer e justificar a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos verticalmente opostos.</li> </ul>	<p>B, C, E, F, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzir os alunos à identificação de ângulos internos e externos de um polígono convexo.</li> <li>• Propor a análise, a pares, em ambientes de geometria dinâmica (AGD de polígonos convexos com diferentes números de lados, com registo das observações e inferir as expressões gerais da soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. Incentivar os alunos no desenvolvimento da sua exploração, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor o desenho de polígonos regulares em ambientes de programação visual a partir da introdução de comprimentos de lados e de amplitudes de ângulos.</li> </ul> </li> <li>• Solicitar ainda a justificação da soma das medidas das amplitudes dos ângulos externos de um polígono convexo, pela coincidência das posições inicial e final.</li> <li>• Encorajar e dar tempo para o desenvolvimento de rotinas de depuração.</li> <li>• Promover a exploração, a pares ou em grupo, do conjunto de ângulos internos e externos de um trapézio. • Apoiar os alunos no reconhecimento da igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersecadas por uma secante, podendo fazer-se recurso a AGD.</li> <li>• Propor a justificação de que a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º, com recurso à igualdade das medidas das</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>
--	---	----------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades das diagonais de um quadrilátero</li> <li>• Classificação hierárquica dos quadriláteros</li> <li>• Áreas do trapézio, losango e papagaio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as diagonais de um quadrilátero.</li> <li>• Descrever as propriedades das diagonais de um quadrilátero e aplica-las para resolver problemas.</li> <li>• Formular conjecturas, generalizações e justificações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.</li> <li>• Explicar a classificação hierárquica dos quadriláteros, incluindo os casos do trapézio e do papagaio, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>• Identificar propriedades e classificar quadriláteros.</li> <li>• Comunicar matematicamente, articulando o conhecimento das propriedades dos quadriláteros com a sua visualização.</li> <li>• Generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio, do losango e do papagaio, recorrendo às de outras figuras.</li> </ul>		<p>amplitudes de ângulos alternos internos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar situações de aprendizagem que valorizem o desenvolvimento da capacidade de visualização recorrendo a diferentes estratégias e recursos como AGD, dobragens ou espelhos.</li> <li>• Propor a análise, com recurso ao AGD, e o registo das propriedades dos quadriláteros (diagonais, simetrias de reflexão e simetrias de rotação) em tabela. Estimular a formulação de conjecturas e generalizações e justificá-las.</li> <li>• Incentivar os alunos a explicitar conjuntos de quadriláteros como subconjuntos de outras classes de quadriláteros, ou como classes que contêm outras.</li> <li>• Incentivar os alunos a comunicar matematicamente as propriedades dos quadriláteros a partir da análise de experiências trabalhadas com AGD.</li> <li>• Usando AGD, incentivar os alunos, a pares, a generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio e do papagaio, recorrendo à composição e decomposição de outras figuras já suas conhecidas.</li> <li>• Promover o reconhecimento de que a classificação hierárquica permite a extensão da fórmula do cálculo da medida da área do papagaio ao losango.</li> </ul>	
<p><b>EXPRESSÕES ALGÉBRICAS E EQUAÇÕES</b></p> <p><b>15 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de equação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes.</li> </ul>	<p>B, C, D, E, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar um conjunto de números, uma ou mais equações e solicitar que averiguem algebricamente se algum dos números é sua solução.</li> <li>• Solicitar que identifiquem a solução de uma equação entre vários valores dados, justificando através de relações numéricas ou</li> <li>• propriedades, sem recorrer ao cálculo.</li> <li>• Promover a discussão sobre a existência de soluções de equações simples de 1.º grau a uma incógnita, sem recorrer ao cálculo, permitindo distinguir entre equação impossível, possível e indeterminada, e</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</li> <li>- Rubricas;</li> <li>- Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de equações do 1.º grau a uma incógnita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 1.º grau e vice-versa.</li> <li>Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo equações do 1.º grau a uma incógnita.</li> <li>Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores).</li> <li>Justificar a equivalência de duas equações.</li> <li>Resolver problemas que envolvam equações do 1.º grau a uma incógnita, nomeadamente do quotidiano dos alunos, analisando a adequação da solução obtida no contexto do problema.</li> </ul>		<p>incentivando os alunos a descrever a sua forma de pensar acerca das ideias e processos matemáticos usados e a ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver equações fazendo uso das operações inversas das operações presentes na equação.</li> <li>Estabelecer a correspondência entre a inversão de transformações e as equivalências de equações; assegurar a compreensão dos princípios de equivalência usados na resolução de equações.</li> <li>Propor a resolução numérica de equações, a pares, recorrendo à folha de cálculo, para resolver problemas em que a solução seja um número inteiro, valorizando o processo de tradução do contexto e da relação entre as variáveis por meio de uma expressão algébrica, valorizando a criatividade dos alunos.</li> <li>Incentivar a representação das variáveis com letras associadas ao contexto que representam. Propor a resolução de equações sem solução (ou com uma infinidade de soluções) que levem os alunos, a pares ou em grupo, a identificar equações que não têm uma solução única, promovendo a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e o trabalho em equipa.</li> </ul>	<p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>Grelha de observação direta;</li> <li>Outros.</li> </ul>
<p><b>SEQUÊNCIAS E SUCESSÕES.</b></p> <p><b>6 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lei de formação de uma sequência ou sucessão</li> </ul>		<p>B, C, D, E, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propor situações com recurso a applets que proporcionem oportunidades de formular conjeturas ou generalizações e validá-las, recorrendo a experiências de visualização e manipulação.</li> <li>Incentivar o recurso textos, esquemas, tabelas e expressões algébricas para descrever leis de formação de</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório de atividades;</li> <li>Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto;</li> <li>Rubricas;</li> <li>Composições;</li> <li>Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer regularidades em sequências ou sucessões de números racionais e determinar uma lei de formação, expressando-a em linguagem natural ou simbólica.</li> <li>• Determinar termos de uma sequência ou sucessão de ordens variadas, inferior ou superior aos dos termos apresentados, quando conhecida a sua lei de formação.</li> <li>• Comparar, interpretar e estabelecer conexões entre representações múltiplas de uma sequência ou sucessão.</li> </ul>	A, F, I	<p>sequências ou sucessões, promovendo a perseverança na atividade matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a exploração de sequências ou sucessões numéricas, nomeadamente as que envolvam números negativos, para concluir sobre a relação entre termos (consecutivos) ou sobre a relação ordem-termo, com vista a determinar uma lei de formação da sequência e, caso se adequar, prolongá-la de acordo com a lei de formação encontrada. Promover a comparação de resoluções e a descrição de raciocínios subjacentes, e, eventualmente, evidenciar como expressões algébricas, ainda que equivalentes, podem refletir estratégias de resolução diferentes. Durante a apresentação à turma, incentivar a argumentação, proporcionando, sempre que possível, feedback valorativo das ideias e estratégias dos alunos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>
<p><b>FUNÇÕES</b></p> <p><b>20 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de função</li> <li>• Representações de funções</li> </ul>	<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>• Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções.</li> <li>• Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado.</li> </ul>	A, B, E, F, H, I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover discussões sobre o melhor tipo de representação da variação de uma quantidade ou grandeza em função de outra. Familiarizar os alunos com os significados de objeto, imagem, domínio, contradomínio, conjunto de chegada, recorrendo à representação de conjuntos e simbologia associada.</li> <li>• Proporcionar a análise da variação de duas variáveis ou parâmetros, recorrendo à representação em tabelas ou usando folha de cálculo, de forma a caracterizar uma possível relação entre elas.</li> <li>• Propor a representação gráfica de funções, a partir de tabelas, e considerar a pertinência de fazer a extensão a gráficos de variação contínua (linhas) ou de variação</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto;</li> <li>-Rubricas;</li> <li>-Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função de proporcionalidade direta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li> <li>• Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta.</li> <li>• Expressar relações de proporcionalidade direta como funções.</li> <li>• Representar uma função de proporcionalidade direta através de gráfico ou tabela, quando definida através de expressão algébrica e indicação de domínio, e vice-versa, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li> <li>• Reconhecer a presença de funções de proporcionalidade direta em situações estudadas noutras disciplinas, estabelecendo conexões matemáticas entre temas matemáticos e com outras áreas do saber.</li> </ul>		<p>discreta (pontos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar discussões e apresentações orais e escritas que conduzam os alunos a atribuir significado à representação gráfica no contexto da situação descrita pela função, evidenciando a importância da Matemática para a compreensão de situações em diversos contextos e promovendo a construção progressiva da autoconfiança dos alunos.</li> <li>• Incentivar a exploração e a apresentação individual de situações da vida real que traduzam uma proporcionalidade direta e relacioná-la com o conceito de função.</li> </ul>	
<p><b>FIGURAS SEMELHANTES. POLIEDROS</b></p> <p><b>15 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polígonos semelhantes e razão de semelhança</li> </ul>	<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> </ul>	<p>C, D, E, F, I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontar o significado de semelhança na vida real com o da Matemática, de modo a proporcionar a compreensão dos alunos.</li> <li>• Propor, a pares ou em grupo, a representação e análise de figuras ampliadas e reduzidas recorrendo a AGD e outros instrumentos (malhas quadriculadas e isométricas, pantógrafo, fotocópias ou manipulação de imagem digital), para identificar as características invariantes de figuras semelhantes.</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto;</li> <li>-Rubricas;</li> <li>-Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações entre perímetros e áreas de figuras semelhantes</li> <li>• Critérios de semelhança de triângulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar situações de manipulação de imagens em formato digital em que o aumento de dimensões não resulta em relações de semelhança e levar os alunos a justificar essa ausência de semelhança com argumentos matemáticos, desenvolvendo o seu sentido crítico.</li> <li>• Promover o estudo de mapas e escalas, em contextos de parceria com a disciplina de Geografia, identificando as escalas como razões de semelhança e constante de proporcionalidade direta, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber.</li> <li>• Usar AGD para incentivar a construção, a pares, de ampliações e reduções de polígonos usando o método da homotetia e fatores de ampliação ou redução dinâmicos.</li> <li>• Valorizar exemplos de figuras semelhantes apresentadas pelos alunos e suas explicações, e promover a sua discussão com toda a turma, valorizando a autonomia e a criatividade dos alunos.</li> <li>• Promover a exploração de uma tabela que permita identificar a razão de semelhança como constante de proporcionalidade direta entre medidas lineares de polígonos.</li> <li>• Propor, a pares ou em grupo, a análise de figuras em que existam relações de semelhança e analisar medidas lineares, angulares e de área conduzindo os alunos na descoberta das diferenças de relação entre estes três tipos de medida. Solicitar a construção de figuras semelhantes a uma figura dada, com o quádruplo ou um quarto da sua área.</li> <li>• Propor a exploração e comparação de diversas situações que levem os alunos a identificar os critérios de semelhança de triângulos, desenvolvendo o seu sentido crítico. Propor a construção de triângulos a partir do critério de semelhança AA para verificar que podem surgir triângulos diferentes entre si, mas semelhantes, incentivando o sentido crítico dos alunos. Levar à análise de casos de triângulos não semelhantes de modo a que</li> </ul>	
---	---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliedros regulares</li> <li>• Relações entre faces, arestas e vértices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir poliedros regulares e irregulares e explicar as diferenças.</li> <li>• Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações.</li> <li>• Visualizar poliedros e suas planificações.</li> <li>• Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros.</li> <li>• Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices).</li> <li>• Inferir a fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros.</li> <li>• Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente.</li> <li>• Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler.</li> </ul>		<p>os alunos identifiquem aplicações indevidas dos critérios de semelhança (comparação entre dois triângulos que, tendo as medidas de dois lados proporcionais e um ângulo de igual amplitude, não são semelhantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a exploração de poliedros regulares, colocando a questão: “Quantos poliedros regulares é possível construir? Justifica as tuas respostas.” Para a sua resolução os alunos poderão usar em grupo polígonos de encaixe ou AGD, devendo dispor de tempo suficiente de trabalho para que não desistam prematuramente. A questão a responder poderá ser subdividida, iniciando-se com questões que orientem a exploração dos alunos.</li> <li>• Providenciar a construção de poliedros regulares, recorrendo ao uso de material manipulável, promovendo a perseverança na atividade matemática. Incentivar a exploração de applets para o desenvolvimento da capacidade de visualização.</li> <li>• Proporcionar oportunidades para os alunos conjeturarem, generalizarem e justificarem relações entre o número de vértices, arestas e faces de poliedros, usando propriedades de números inteiros. Apoiar a exploração, a pares ou em grupo, das propriedades dos poliedros regulares e de alguns poliedros não regulares, incluindo pelo menos um sólido arquimediano. Sugerir o registo das propriedades em tabela. Ainda partindo da mesma tabela, incentivar a identificação da fórmula de Euler para todos os poliedros estudados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos.</li> </ul>	
---	--	--	--	--

<p><b>DADOS E PROBABILIDADES</b></p> <p><b>13 aulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questões estatísticas</li> <li>• Classificação de variáveis</li> <li>• População e amostra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li> <li>• Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais <i>versus</i> ordinais) e quantitativas (discretas <i>versus</i> contínuas).</li> <li>• Distinguir população de amostra.</li> <li>• Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra.</li> <li>• Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscitar questionamentos por parte dos alunos que façam emergir questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. Discutir a adequabilidade das questões a estudar de modo a que seja possível obter informação sobre o que se quer saber, promovendo o reconhecimento da utilidade e poder da matemática para a compreensão da realidade.</li> <li>• Valorizar questões sobre temas que vão ao encontro dos interesses dos alunos, das suas vivências, do conhecimento de si próprios, da turma e da escola ou que possam ser integrados com domínios de saber do currículo do 7.º ano, nomeadamente estabelecendo conexões com questões ambientais e o bem-estar, e também inspirar a curiosidade e incitar à descoberta.</li> <li>• Favorecer que diferentes grupos se dediquem a diferentes questões que se complementem e desenvolvam as anteriores para a produção de conclusões sobre o assunto a estudar, incentivando a colaboração entre os alunos.</li> <li>• Antecipar dificuldades de tratamento dos dados a recolher decorrentes de um grau de precisão pouco adequado, desenvolvendo o espírito crítico dos alunos</li> <li>• Propor a análise de exemplos de variáveis com o objetivo da classificação quanto à sua natureza.</li> <li>• Sensibilizar para a diferença entre estudar toda a população e sobre a existência de alguma incerteza nas conclusões formuladas sobre a população quando se trabalha com uma amostra, desenvolvendo o raciocínio indutivo, o sentido crítico dos alunos e valorizando a importância da Matemática para a compreensão de situações da realidade.</li> </ul>	
--	--	-------------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes e métodos de recolha de dados</li> <li>Agrupamento de dados discretos em classes</li> </ul>	<p>recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir com toda a turma sobre o entendimento de população e de amostra, identificando as situações em que se deve recorrer a uma amostra, nomeadamente por impossibilidade (controle de qualidade, populações infinitas) ou por custo elevado para trabalhar com toda a população (populações com grandes dimensões), desenvolvendo o sentido crítico dos alunos.</li> <li>Favorecer o desenvolvimento do sentido crítico face a amostras enviesadas, que não sejam representativas da população.</li> <li>Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obter os dados.</li> <li>Avaliar eventuais consequências de optar por autorrespostas ou por respostas públicas ou privadas para obter dados, analisando a possibilidade de se obterem respostas não fidedignas no caso de respostas públicas (é possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição, por exemplo), promovendo o sentido crítico dos alunos.</li> <li>Valorizar propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para recolha de dados, e discutir com toda a turma a sua adequação e eficácia, valorizando o espírito de iniciativa e autonomia.</li> <li>Solicitar a recolha de dados com recurso umas vezes a fontes primárias e outras a fontes secundárias.</li> <li>Observar o conjunto de dados recolhidos e ordenados e verificar se existem dados inesperados. Em caso afirmativo, interrogar sobre a sua plausibilidade ou verificar se se trata claramente de uma gralha.</li> <li>Promover a análise de situações que envolvam dados discretos e identificar casos em que haja necessidade de proceder ao seu agrupamento em classes de modo a que seja possível retirar informação sobre a distribuição dos dados.</li> <li>Levar os alunos a criar formas próprias de registo de dados, incluindo diversos recursos e representações,</li> </ul>	
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização de dados (Tabela de frequências com dados discretos agrupados em classes)</li> <li>• Representações gráficas. .Gráfico de linhas</li> <li>• Gráfico de barras sobrepostas</li> <li>• Análise crítica de gráficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes.</li> <li>• Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade.</li> <li>• Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela).</li> <li>• Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda.</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> </ul>	<p>A, B, C, D, E, F, I</p>	<p>incentivando a tomada de decisões fundamentadas por argumentos próprios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir com toda a turma a sua adequação, e confirmar que conduzem às mesmas interpretações e incentivando o sentido crítico dos alunos.</li> <li>• Promover a elaboração de tabelas de frequências para dados discretos agrupados em classes e compará-las com as tabelas construídas anteriormente relativas a dados discretos não agrupados em classes.</li> <li>• Promover a discussão de que quando o(s) valor(es) atípico(s) não são considerados gralhas, podem ter impactos significativos no estudo e observar que, por vezes, são os principais achados de um estudo.</li> <li>• Propor situações que incentivem à construção e análise de gráficos de linhas.</li> <li>• Sensibilizar os alunos para a necessidade de usar a mesma escala e que as variáveis representadas devem ter uma variabilidade com magnitudes comparáveis.</li> <li>• Propor a exploração de gráficos de barras em que a sobreposição de barras faça sentido e permita uma comparação de dados, bem como a sua representação com recurso à folha de cálculo.</li> <li>• Propor aos alunos que apresentem uma representação gráfica apropriada à natureza das variáveis, à informação contida nos dados e ao que se pretende transmitir, incluindo as trabalhadas nos ciclos anteriores, incentivando o sentido crítico dos alunos.</li> <li>• Promover a seleção da(s) representação(ões) gráfica(s) a usar no estudo estatístico.</li> <li>• Incentivar a pesquisa de representações gráficas em jornais, revistas ou outras publicações e seleção de exemplos que os alunos considerem interessantes para discussão com toda a turma, encorajando, para exploração matemática, ideias propostas pelos alunos.</li> <li>• Propor a análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e incentivar a sua identificação e os efeitos obtidos, promovendo o seu sentido crítico.</li> </ul>	
--	--	----------------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise de dados Resumo de dados (Mediana e Amplitude)</li> <li>Interpretação e conclusão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão.</li> <li>Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la.</li> <li>Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes.</li> </ul> <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> </ul>	<p>A, C, D, E, F</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduzir à interpretação da variação da amplitude em função do contexto em que os dados foram recolhidos.</li> <li>Promover a análise de exemplos em que a amplitude possa traduzir uma informação pouco adequada da dispersão dos dados, nomeadamente pela presença de valores atípicos ou a concentração grande em torno da média.</li> <li>Incentivar a determinação da mediana recorrendo a diferentes formas de organização de dados, promovendo a compreensão da necessidade de organização dos dados.</li> <li>Promover a discussão sobre as escolhas relativas à organização, à representação e às medidas resumo dos dados em função da natureza e objetivo do estudo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir da análise das representações gráficas, identificar eventuais valores atípicos, ou que se afastam do padrão geral dos dados e interpretar a sua influência em algumas medidas resumo.</li> <li>Estabelecer nos alunos a ideia de que uma análise de dados nunca está completa se tudo o que foi realizado anteriormente não for interpretado e discutido.</li> <li>Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar e acompanhar o desenvolvimento, em grupo, do estudo estatístico, nomeadamente a sua divulgação, reservando momentos de trabalho na sala de aula para este fim.</li> <li>Promover a discussão com toda a turma sobre a quem divulgar as conclusões e novas questões que emergem do estudo, incentivando a curiosidade.</li> <li>Dar autonomia aos alunos para escolherem o modo de comunicação/divulgação dos seus resultados apoiando-os na preparação dessa comunicação que incluirá a realização de um documento de apoio.</li> <li>Sensibilizar para aspetos centrais, como a relevância da informação selecionada, promovendo a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar</li> </ul>	
---	--	----------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação e divulgação do Estudo Público-alvo e recursos para a divulgação do estudo</li> <li>• Análise crítica da comunicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 <i>media</i>, desenvolvendo a literacia estatística.</li> </ul>		<p>na comunicação, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a divulgação, em grupo, destes trabalhos, a acontecer na sala de aula ou alargando a outros espaços da escola/agrupamento ou outros contextos, incentivando o gosto e autoconfiança na atividade matemática e promovendo a capacidade de trabalhar em equipa.</li> <li>• Propor a análise, em grupo, de notícias relativas a estudos estatísticos acessíveis que surjam nos media, incentivando a autonomia dos alunos, e suscitar a discussão da história que contam, a identificação de elementos omissos, o levantamento do que deixam por contar.</li> </ul>	
<p><b>Probabilidades</b></p> <p><b>6 aulas</b></p> <p>Probabilidade de acontecimentos compostos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento constituído por mais de um resultado é igual à soma das probabilidades dos acontecimentos constituídos pelos resultados que o compõem.</li> </ul>	<p>D, E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender modelos de probabilidades fornecidos pelo professor.</li> <li>• A partir das organizações fornecidas, solicitar o cálculo da probabilidade de acontecimentos constituídos por mais de um resultado.</li> </ul>	<p><b>Testagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste escrito.</li> </ul> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatório de atividades;</li> <li>- Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto;</li> <li>-Rubricas;</li> <li>-Composições;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p><b>Observação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de apresentações orais;</li> <li>- Grelha de observação direta;</li> <li>- Outros.</li> </ul>

Áreas de competência do perfil dos alunos: A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo.