

**PLANEAMENTO DAS ATIVIDADES LETIVAS – MATEMÁTICA - 6º ANO  
2023-2024**

Domínios Temas de aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos	Ações estratégicas (possibilidades de abordar os conteúdos tendo em conta as especificidades dos alunos)	Perfil dos Alunos		Gestão do tempo	Instrumentos de avaliação
				Áreas de Competência	Descritores		
<b>NÚMEROS</b>  Números naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar números naturais como produto de fatores primos e reconhecer que essa decomposição é única.</li> <li>• Calcular o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números recorrendo aos conjuntos dos seus múltiplos e divisores e à decomposição em fatores primos.</li> <li>• Reconhecer o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum de dois números, quando um deles é múltiplo do outro, ou quando um deles é um número primo.</li> <li>• Selecionar e justificar o método mais eficiente para identificação do máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de um determinado par de números, atendendo às características dos números, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução.</li> </ul>	<p>Números naturais</p> <p>1.1. Decomposição em fatores primos</p> <p>1.2. Máximo divisor comum</p> <p>1.3. Mínimo múltiplo comum</p> <p>1.4. Multiplicação de potências. Regras operatórias</p> <p>1.5. Divisão de potências. Regras operatórias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a utilização de métodos organizados de decomposição de um número em fatores, com o auxílio de escrita em árvore ou por divisões sucessivas, para obter um produto de fatores primos, favorecendo a compreensão da utilização dos fatores primos na decomposição de números. Selecionar números até 100 ou números considerados de referência para o cálculo mental.</li> <li>• Propor a recolha de informação sobre a utilização de números primos na criptografia, reconhecendo o poder da tecnologia e da Matemática na proteção de dados da vida quotidiana, evidenciando a utilidade da Matemática na construção do mundo que nos rodeia.</li> <li>• Propor pares de números que proporcionem a tomada de decisões sobre o método mais adequado para o cálculo do mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum [Exemplo: Antes de escolheres um método de resolução, és capaz de antecipar o m.m.c.(30,6) e m.d.c.(15,7)?]</li> </ul>	C,D,E,F,I	Indagador/ Investigador	20	<p><b>Conhecimento e capacidades</b> Testes (50%)</p> <p>Questões-aula/ minitests/ Trabalhos de pesquisa/ relatórios (15%)</p> <p>Grelhas de registo na aula (5%)</p> <p><b>Atitudes e valores</b> Grelhas de registo</p> <p>Participação (8%)</p> <p>Atitudes (8%)</p> <p>Autonomia (8%)</p> <p><b>Trabalhos de casa</b> (6%)</p>

<p>Multiplicação e divisão de potências</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas em que seja relevante o recurso ao cálculo de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, em diversos contextos.</li> <li>• Reconhecer e aplicar as regras da multiplicação e da divisão de potências com a mesma base ou o mesmo expoente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafiar os alunos a justificar que o cálculo do mínimo múltiplo comum, a partir dos conjuntos dos múltiplos, deve incidir nos números menores ou iguais ao produto dos dois números.</li> <li>• Propor problemas que permitam o planeamento de atividades, no sentido de evidenciar a utilização do mínimo múltiplo comum e do máximo divisor comum e estabelecer conexões internas à Matemática [Exemplo: Como é possível dividir uma folha retangular, 420mm x 120mm, em quadrados iguais com o maior lado possível e medida inteira, em milímetros, sem desperdiçar papel? Determinar o comprimento do lado dos quadrados, em centímetros, e o número de quadrados que se consegue obter].</li> <li>• Desafiar os alunos a generalizar as regras da multiplicação e da divisão de potências a partir da análise de casos particulares e justificar fazendo uso das propriedades de números naturais.</li> <li>• Propor que os alunos completem igualdades numéricas e justifiquem as suas opções através da utilização das regras operatórias de potências [Exemplo A: <math>\_ \times 10^3 = 25 \times 10^4</math>; Exemplo B: <math>\_ \div 8^3 = 8</math>].</li> </ul>				
<p><b>Frações</b></p> <p>Frações irredutíveis</p> <p>Adição e subtração de frações</p> <p>Multiplicação de frações</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada.</li> <li>• Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador.</li> <li>• Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples.</li> </ul>	<p>Frações</p> <p>2.1. Frações irredutíveis</p> <p>2.2. Adição e subtração de frações</p> <p>2.3. Multiplicação de frações</p> <p>2.4. Potências do tipo <math>\left(\frac{a}{b}\right)^n</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a resolução de problemas, a pares, para dar significado à multiplicação de frações, através da utilização do modelo quadriculado, estabelecendo conexões internas à Matemática</li> <li>• [Exemplo: Representa geometricamente <math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}</math> num quadrado de lado 10].</li> </ul>	<p>A,C,D,E,F</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</p>	<p>25</p>	

<p>Divisão de frações</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1.</li> <li>• Reconhecer a fração como representação de uma medida, tomando uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador.</li> <li>• Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor.</li> </ul>	<p>2.5. Divisão de frações 2.6. Expressões numéricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir com a turma os processos utilizados pelos pares, como por exemplo sombrear primeiro <math>\frac{1}{3}</math> e dessa parte, sombrear <math>\frac{1}{2}</math>.</li> <li>• Proporcionar a exploração de modelos de área para apoiar a compreensão do significado de medida: [Exemplo: Mede a área de todas as peças do tangram usando, sucessivamente, como unidade de medida a) o triângulo menor; b) o triângulo médio; c) o triângulo maior. Organiza uma tabela de dupla entrada com as medidas encontradas de acordo com as respetivas unidades de medida.</li> <li>• Identifica regularidades e apresenta conclusões.</li> <li>• Propor a resolução de vários problemas, em grupo, envolvendo contextos familiares, para apoiar a compreensão sobre a divisão quando estão envolvidas frações, começando por divisões em que o divisor ou o dividendo seja um número natural [Exemplo A: Se quisermos dividir 5 litros de água por garrafas de <math>\frac{1}{4}</math> de litro, quantas garrafas enchemos? Representa a resolução através de esquemas e expressões numéricas; Exemplo B: Se distribuirmos a água de uma garrafa de <math>\frac{1}{2}</math> l por 2 copos, que quantidade de água fica em cada copo? Representa a resolução através de esquemas e expressões numéricas]. Em conjunto com a turma, discutir e analisar as expressões numéricas resultantes, contribuindo para a compreensão de que a divisão por um número corresponde à multiplicação pelo inverso desse número.</li> </ul>				
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

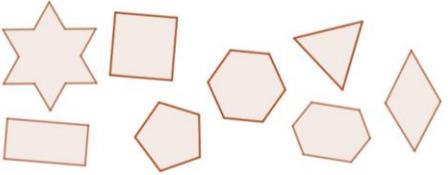
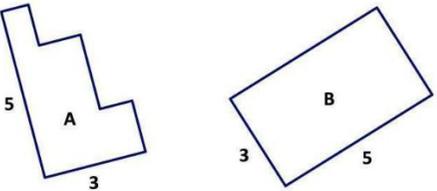
<p>Potências do tipo <math>(a/b)^n</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo <math>(a/b)^n</math> e calcular o seu valor.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor problemas que envolvam a multiplicação sucessiva da mesma fração, em contextos que favoreçam o significado das potências de base fracionária, promovendo a transição entre diferentes representações [Exemplo: Desenha um quadrado de lado 32 numa folha quadriculada. Divide o quadrado ao meio e pinta metade. Que fração do quadrado é o retângulo que pintaste? Agora, na metade por pintar, pinta metade; que fração do quadrado é o último retângulo que pintaste? Repete o processo mais duas vezes. Se continuasses até à 10.<sup>a</sup> repetição, que fração do quadrado seria o último retângulo que pintaste? Tomando a área de uma quadrícula para unidade, qual seria a medida da área desse retângulo?].</li> </ul>				
<p><b>Expressões numéricas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa.</li> <li>• Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações e potências, reconhecendo a importância do uso dos parênteses e o significado da prioridade das operações.</li> <li>• Mobilizar as propriedades das operações.</li> <li>• Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor o cálculo ou a criação de expressões numéricas com números naturais, envolvendo as operações estudadas para enfatizar o uso dos parênteses e a prioridade das operações, aliando o cálculo mental, em contexto de resolução de problemas ou não [Exemplo: Vamos jogar.</li> <li>• Lança um dado duas vezes e regista o número que tem nas unidades e nas dezenas os números agora sorteados (se sair 6 e 2, regista o 62); lança o dado mais cinco vezes e regista os números. Encontra expressões numéricas envolvendo os cinco números cujo resultado seja o primeiro número obtido (por exemplo, usar 1, 2, 4, 4, 5 para chegar 62)].</li> </ul>				

<p><b>Cálculo mental</b></p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> <li>• Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar situações em que os alunos tirem partido das propriedades da adição, para apoiar o desenvolvimento da fluência do cálculo com frações [Exemplo: Calcula <math>\frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{3}{2} + \frac{1}{6}</math> sem reduzir ao mesmo denominador].</li> <li>• Proporcionar oportunidades para evidenciar a vantagem da aplicação das propriedades da multiplicação na simplificação e agilização do cálculo, solicitando aos alunos a apresentação e justificação das estratégias utilizadas [Exemplo: Calcula mentalmente o valor de <math>\frac{5}{2} \times \frac{4}{3} \times 6 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{6}</math>].</li> </ul>				
<p><b>ÁLGEBRA</b></p> <p>Regularidades em sequências</p> <p>Leis de formação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer relações, entre termos consecutivos de uma sequência numérica decrescente ou entre termos e as respetivas ordens, e formular conjeturas quanto a leis de formação das sequências.</li> <li>• Identificar e descrever em linguagem natural ou simbólica uma possível lei de formação para uma dada sequência decrescente.</li> <li>• Criar, completar e continuar sequências dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.</li> </ul>	<p><b>Regularidades em sequências.</b></p> <p><b>Proporcionalidade direta</b></p> <p>3.1. Leis de formação</p> <p>3.2. Proporcionalidade direta. Constante de proporcionalidade</p> <p>3.3. Razão e proporção</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor o estudo de sequências decrescentes, envolvendo potências e frações. [Exemplo: Encontra a lei de formação das seguintes sequências:</li> </ul> <p>(A) <math>\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}</math></p> <p>(B) <math>\frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \frac{2}{81}, \frac{2}{243}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor problemas que envolvam uma sequência numérica crescente e uma sequência numérica decrescente e que simultaneamente promovam o desenvolvimento do pensamento computacional, fazendo uso da folha de cálculo [Exemplo: O Xavier e a Ana vão passear os cães dos vizinhos, nas férias, durante 7 semanas. O Xavier recebe a totalidade do pagamento, 75 euros, na primeira semana. A Ana recebe</li> </ul>	<p>A,C,D,F,G</p>	<p>Crítico/Analítico</p>	<p>18</p>	

<p>Relação de Proporcionalidade de direta</p> <p>Razão, proporção e constante de proporcionalidade de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.</li> <li>• Reconhecer a natureza multiplicativa da relação de proporcionalidade direta e distinguir relações de proporcionalidade direta daquelas que não o são.</li> <li>• Reconhecer a fração como representação de uma razão entre duas partes de um mesmo todo.</li> <li>• Explicar, por palavras suas, o significado da constante de proporcionalidade, razão e proporção no contexto de um problema.</li> <li>• Determinar uma quantidade, dada uma outra que lhe é proporcional e conhecida a razão de proporcionalidade.</li> <li>• Usar o raciocínio proporcional em situações representadas na forma de texto, tabelas ou gráficos, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li> </ul>		<p>semanalmente, na primeira semana recebe 1 euro e nas semanas seguintes vai duplicando o valor da semana anterior. a) Em tua opinião qual dos dois terá a melhor solução de pagamento? Usa a folha de cálculo ou a organização em tabelas para testar a tua opinião, justificando-a. b) Se o Xavier gastar todas as semanas 1,5 € desse dinheiro, em que semana a Ana tem mais dinheiro?].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a análise de problemas pseudoproporcionais promovendo o sentido crítico dos alunos, através da discussão dos dados do problema [Exemplo A: Uma máquina de lavar roupa leva 30 min a lavar duas camisas. Quanto tempo leva a lavar 6 camisas?; Exemplo B: Vítor e Ana correm numa pista circular à mesma velocidade. Quando a Ana concluiu 2 voltas, o Vítor concluiu 10. Quando a Ana tiver concluído 6 voltas, quantas terá concluído o Vítor?].</li> <li>• Promover a compreensão sobre o significado de razão e evidenciar a relevância da Matemática para o espírito crítico na interpretação de situações da realidade [Exemplo A: Em 2019, havia em Portugal 507 646 habitantes que tinham entre 10 e 14 anos, num total de 10 286 263. Compara com o que acontecia no teu município nesse ano (podes consultar o site PorData). Exemplo B: Se houvesse 100 pessoas no mundo, 60 viveriam na Ásia, 16 na África, 10 na Europa, 9 na América Latina e Caraíbas e 5 na América do Norte. Representa esta informação na forma de fração e traduz geometricamente num quadrado de lado</li> </ul>	<p>A,C,D,F,G</p>	<p>Questionador</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade</p>		
---	--	--	--	------------------	--	--	--

<p>Relações numéricas e algébricas</p> <p>Resolução de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam a interpretação e modelação de situações de proporcionalidade direta.</li> <li>• Fazer uso das propriedades das operações e completar equivalências algébricas ou igualdade aritméticas, envolvendo quaisquer das operações com frações e números naturais.</li> <li>• Representar as propriedades das</li> </ul>		<p>10. Comenta as diferenças que identificas entre as diferentes regiões. (Fonte: Eu e o mundo-uma história infográfica. Edicare editora)]. Para cada situação, incentivar os alunos a refletir sobre o sentido de ampliar ou reduzir a razão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a análise de situações em que a razão toma forma de fração de denominador 100, favorecendo o desenvolvimento da ideia de "por cento" [Exemplo: Se houvesse 100 pessoas no mundo, distribuídas de forma representativa, quantas viveriam em cada continente? Quantas saberiam ler e escrever? E quantas seriam homens ou mulheres? E em Portugal, se fôssemos 100, como responderíamos a estas perguntas?].</li> <li>• Promover a flexibilidade de abordagens à resolução de problemas, quer relacionando valores da mesma grandeza, quer valores correspondentes de duas grandezas proporcionais, valorizando uma diversidade de resoluções e representações que favoreçam a inclusão dos alunos [Exemplos: O Luís e a Rosa têm duas receitas de batido de morangos. O Luís põe 4 morangos em 20 cl de leite e a Rosa põe 10 morangos em 50 cl de leite. Em qual das receitas o sabor a morango é mais forte? (problema de comparação); Um carro percorre 50 km em 30 min, em quanto tempo percorre 125 km, se andar à mesma velocidade? (problema de valor omissis)].</li> <li>• Solicitar que os alunos completem igualdades aritméticas ou expressões algébricas de modo a promover o</li> </ul>	<p>A, C</p>	<p>Criativo</p>		
--	--	--	--	-------------	-----------------	--	--



<p>Polígonos regulares e irregulares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir polígonos regulares de polígonos irregulares.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam polígonos regulares e irregulares.</li> </ul>	<p>amplitudes dos ângulos externos de um triângulo  4.3. Polígonos  4.4. Perímetro de um polígono  4.5. Perímetro do círculo  4.6. Área do círculo</p> <p><b>Figuras no espaço</b>  5.1. Unidades de medida de volume  5.2. Volume do paralelepípedo e volume do cubo  5.3. Volume do cilindro  5.4. Relação entre volume e capacidade</p>	<p>argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar e discutir vários exemplos de polígonos regulares e irregulares, incluindo casos em que os polígonos têm todos os lados congruentes, mas não têm ângulos congruentes e vice-versa.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor problemas de determinação de perímetro que mobilizem o estabelecimento de relações entre figuras [Exemplo: Determina os perímetros das figuras A e B e justifica a sua igualdade. O que acontece com as suas áreas?]</li> </ul> 			<p>23</p>	
<p>Perímetro e área do círculo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência e designar por <math>\pi</math> a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra.</li> <li>• Conhecer a expressão para a medida da área do círculo.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro e da área</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a determinação experimental do <math>\pi</math>, a pares, com recurso a material manipulável [Exemplo: Medir o perímetro da base de objetos cilíndricos (com a ajuda de um fio) e relacionar com o diâmetro], ou com recurso a um AGD. Apoiar a identificação de uma relação de proporcionalidade direta proporcionando a construção e análise de uma tabela com os registos das medidas encontradas, fazendo um tratamento algébrico da tarefa.</li> </ul>				

<p>Ângulos suplementares e complementares</p>	<p>do círculo, em diversos contextos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar ângulos suplementares e complementares e reconhecer a invariância da amplitude do ângulo soma.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a exploração de applets que envolvem ângulos complementares/suplementares, de modo a visualizar no plano a relação existente entre os pares de ângulos.</li> </ul>				
<p>Soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um triângulo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjeturar sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e explicar a relação encontrada.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a utilização de um AGD para explorar as amplitudes dos ângulos internos e externos de triângulos e conjeturar sobre as respectivas somas.</li> <li>• Sugerir o recurso a material manipulável para verificar experimentalmente as conjeturas formuladas sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e comunicar o seu raciocínio [Exemplo: Sugerir que os alunos construam individualmente um triângulo, à sua escolha, recortem de forma a compor uma nova figura em que os três ângulos sejam adjacentes. Em grupo, comparar as diferentes figuras e constatar que os três ângulos formam sempre um ângulo raso. Proceder de modo semelhante para os ângulos externos].</li> </ul>				
<p>Figuras no espaço</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas envolvendo as propriedades dos triângulos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir, com a turma, possíveis relações entre classes de triângulos, incentivando a apresentação de argumentos [Exemplos: Um triângulo poderá ser retângulo e obtusângulo? Poderá ser retângulo e isósceles? Poderá ser isósceles e equilátero?].</li> </ul>	<p>C,D,E,H,I</p>	<p>Sistematizador/organizador</p>		
<p>Significado de volume</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a utilização de applets para a construção de objetos tridimensionais e a determinação do seu volume, utilizando unidades de volume não convencionais [Exemplo: 1 cubo, dois cubos, meio cubo]. Para apoiar a compreensão da</li> </ul>				

Unidades de medida de volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir o volume de um objeto, usando unidades de medida não convencionais e unidades convencionais (metro cúbico e o centímetro cúbico) adequadas.</li> <li>• Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro.</li> </ul>		<p>unidade centímetro cúbico, recorrer a cubos encaixáveis com um centímetro de aresta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a experiência de verter o líquido de uma garrafa de 1 l para um cubo com 1 dm de aresta.</li> <li>• Incentivar a realização de experiências, em trabalho de grupo, de estimação e determinação do volume de um paralelepípedo, recorrendo a applets ou material manipulável.</li> </ul>			
Volume do paralelepípedo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzir os alunos à expressão do volume do cubo tomando-o como caso particular do paralelepípedo. [Exemplo: Apresentar, a cada grupo de alunos, um conjunto de prismas que incluam paralelepípedos retângulos e cubos. Pedir aos alunos para organizarem os sólidos em dois grupos e justificarem a organização. Sugerir a comparação, entre o cubo e o paralelepípedo, das suas três dimensões envolvidas no cálculo dos seus volumes].</li> </ul>			
Volume do cubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalizar a expressão da medida do volume do cubo relacionando -a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidenciar a analogia entre a expressão do volume do paralelepípedo e a expressão do volume do cilindro [Exemplo: Construir paralelepípedos e cilindros em AGD e investigar o volume quando se faz variar as suas alturas].</li> </ul>			
Volume do cilindro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a expressão da medida do volume para o cilindro.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a análise de objetos artísticos, estabelecendo conexões com a arte e valorizando a dimensão estética da geometria [Exemplo: Investigar a obra Colunata, de Rui Sanches (2004), e discutir a possibilidade de descobrir o volume de sólidos irregulares.</li> </ul>			
Medida Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e modelar situações que envolvam volumes de paralelepípedos e cilindros ou sólidos decomponíveis em paralelepípedos e cilindros, e resolver problemas associados.</li> </ul>					
Raciocínio matemático						
Comunicação matemática						
	2.º Período			C,D,E,F,H,I	Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/colaborador	55

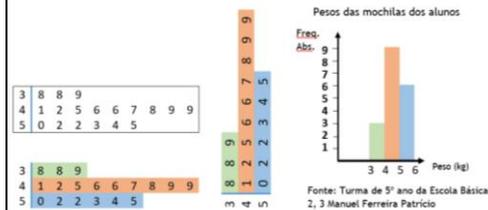
<p><b>Operações com Figuras</b></p> <p>Construção de imagens de figuras por rotação</p> <p>Simetrias de rotação e de reflexão</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p> <p>Comunicação matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir as imagens de um ponto por rotação, com um centro fixo e diferentes ângulos, e reconhecer que todas estão contidas numa circunferência cujo centro é o centro de rotação.</li> <li>• Construir a imagem de polígonos (triângulos ou quadriláteros) por rotação dado o centro e o ângulo orientado, usando régua, compasso e transferidor ou um AGD.</li> <li>• Analisar as simetrias de rotação de rosáceas e explicar a forma como foram construídas, relacionando o ângulo mínimo de rotação com as características das rosáceas.</li> <li>• Relacionar, para rosáceas com simetria de reflexão, o número de eixos de simetria com a medida da amplitude do ângulo mínimo de rotação.</li> </ul> <p>Construir as imagens de uma figura, por rotações sucessivas, de modo a formar uma rosácea.</p>	<p><b>Operações com figuras</b></p> <p>6.1. Construção de imagens de figuras por rotação</p> <p>6.2. Simetria de reflexão</p> <p>6.3. Simetria de rotação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor, com recurso a um AGD, a construção de imagens de um ponto por várias rotações, fixando o centro e fazendo variar a amplitude do ângulo de rotação, de modo a apoiar a visualização de que os pontos se situam numa circunferência.</li> <li>• Propor experiências de análise de rosáceas, em pares, com recurso a um AGD ou materiais manipuláveis [Exemplo: Sobrepor a rosácea original e as suas imagens por rotação, tirando partido das ferramentas do AGD ou usando cópias em acetato].</li> <li>• Inspirar a realização de um projeto, em colaboração com a Educação Visual e a História, sobre a presença de rosáceas em monumentos ou outros elementos presentes no quotidiano [Exemplo: Logótipos de marcas] e a análise das suas simetrias, evidenciando a importância da Matemática na construção do mundo que nos rodeia.</li> <li>• Apoiar os alunos na identificação e registo de uma sequência de passos que permitem a construção de uma rosácea e que possam ser convertidos num programa simples, recorrendo a ambientes de programação visual, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional e a criatividade dos alunos [Exemplo: Uma rosácea construída em Scratch</li> </ul>			18	
--	---	---	--	--	--	----	--

						
<p><b>DADOS</b></p> <p>Questões estatísticas, recolha e organização de dados</p> <p>Questões Estatísticas</p> <p>Fontes e métodos de recolha dos dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões do seu interesse, sobre características quantitativas contínuas.</li> <li>• Fontes e métodos de recolha dos dados</li> </ul>	<p><b>Dados e probabilidades</b></p> <p>7.1. Tabela de frequências organizadas em classes. Classe modal</p> <p>7.2. Gráficos de linha</p> <p>7.3. Histogramas</p> <p>7.4. Probabilidades de acontecimentos equiprováveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor, sem prejuízo da realização de outras tarefas mais curtas e focadas que promovem a literacia estatística dos alunos, a realização de estudos simples que envolvam todas as fases de uma investigação estatística, desde de formulação da questão estatística à divulgação dos resultados.</li> <li>• Valorizar questões estatísticas envolvendo características quantitativas contínuas sobre assuntos relacionados com temas que vão ao encontro dos interesses dos alunos, nomeadamente estabelecendo conexões com questões ambientais e o bem-estar, evidenciando importância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber e também inspirar a curiosidade e incitar à descoberta [Exemplo: Quantos quilos de lixo são produzidos, em média, por pessoa? (dados a recolher no Pordata Kids)].</li> <li>• Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obtenção dos dados [Exemplo: A turma gostaria de sugerir alterações na ementa da cantina da escola, de modo a agradar mais aos alunos, em equilíbrio com a qualidade nutricional das refeições e evitando o desperdício alimentar.</li> </ul>	A, B, C, D, E,F,I	Responsável/ autónomo	26

Classes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher dados a partir de fontes primárias ou sítios credíveis na Internet (dados contínuos agrupados em classes e não agrupados/listas), através de um dado método de recolha.</li> <li>• Reconhecer que os dados contínuos envolvem grande variedade de números levando à necessidade de agrupar os dados em classes.</li> <li>• Construir classes de igual amplitude, sem recorrer a regras formais.</li> </ul>		<p>Durante duas semanas, organizados em grupos, vão registar o peso da comida que é deixada nos pratos e relacionar com a ementa].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir, com toda a turma, como organizar o registo dos dados para responder a uma dada questão. Por exemplo, inquirir sobre as consequências de se recolherem dados já organizados em classes.</li> <li>• Explorar situações que impliquem dados contínuos e a necessidade de organizar os dados em intervalos [Exemplo: Recolher as alturas dos alunos da turma, com aproximação ao centímetro, e fazer notar a existência de muitos dados diferentes, com uma frequência reduzida, o que não facilita a sua interpretação. Sensibilizar os alunos para a importância do agrupamento dos dados em classes e promover o sentido crítico dos alunos].</li> <li>• Orientar os alunos na construção de classes de igual amplitude, que incluam todos os dados, sugerindo valores inteiros para os limites das classes, um número de classes em função dos dados observados e a regra de que as classes são fechadas à esquerda e abertas à direita. Sugerir diversas opções para a escolha do número de classes e avaliar a consequência dessas diferentes escolhas.</li> <li>• Estabelecer a regra de que o valor à esquerda da classe está incluído nela e que o valor à direita se exclui. [Exemplo: Consulta os dados relativos às estimativas que a tua turma fez sobre o comprimento do corredor da tua escola. Continua a tabela, considerando a classe</li> </ul>				
---------	--	--	--	--	--	--	--

<p>Tabela de frequências organizadas em classes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar tabelas de frequências absolutas e relativas para organizar os dados para cada uma das classes e limpar de galhas detetadas. Usar título na tabela.</li> </ul>		<p>já registada, calcula as frequências e tira conclusões sabendo que o corredor mede 29m].</p> <p>Estimativas da turma sobre o comprimento do corredor da escola</p> <table border="1" data-bbox="949 268 1361 400"> <thead> <tr> <th>Classes</th> <th>Frequências absolutas</th> <th>Frequências relativas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 a &lt;20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Classes	Frequências absolutas	Frequências relativas	10 a <20												<p>A, B, C, D, E, F, G</p>	<p>Cuidador de si e do outro</p>		
Classes	Frequências absolutas	Frequências relativas																				
10 a <20																						
<p><b>Representações Gráficas</b></p> <p>Gráficos de linha</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerir diversas opções para a escolha do número de classes e avaliar a consequência dessas diferentes escolhas.</li> <li>• Explorar situações em que a representação por gráfico de linha seja adequada, identificando as características dos dados que a justifique [Exemplo: Consulta o site PorData Kids sobre a evolução da média do número de pessoas em cada família, em Portugal. Compara com a evolução noutros países da Europa. Investiga ainda como são as famílias noutros países do mundo, através do site Dollar Street].</li> </ul>																			
<p>Histogramas</p>	<p>Representar dados que evoluem com o tempo através de gráficos de linha, incluindo fonte, título e legenda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar dados através de histogramas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar os alunos para a compreensão das diferentes representações gráficas e para o paralelismo entre os gráficos de caule-e-folhas simples e os histogramas [Exemplo: Com certeza sabes que transportar demasiado peso faz mal à saúde e pode causar problemas à tua estrutura óssea, em especial à coluna vertebral. Um estudo publicado pela DECO refere mesmo que um ser humano não deve carregar mais do que 10% do próprio peso. Será que a tua mochila tem um peso adequado para ti? E o que acontece com a generalidade das mochilas dos alunos da tua turma?]. Realizar a pesagem das mochilas e</li> </ul>																			

propor a organização e representação dos dados num diagrama de caule-e-folhas, como sugere a imagem. Destacar que o contorno das folhas se assemelha a uma barra e que, ao abstrair-nos dos valores nela constantes, obtemos uma nova representação gráfica - o histograma - que evidencia a comparação entre as frequências absolutas das classes.



- Explorar, com toda a turma, a forma como os dados estão distribuídos e a possível presença de valores atípicos, valorizando a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas [Exemplo: O que fazer se alguns alunos trouxerem para a escola um saco de desporto além da mochila com os livros, cadernos e material de escrita?].
- 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 [Exemplo: Discutir o seguinte gráfico retirado de um jornal online, no original sem título].

Análise crítica de gráficos

- Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos media, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.
- Decidir criticamente sobre qual(is) as representações gráficas a adotar e justificar a(s) escolha(s).

## Análise de Dados

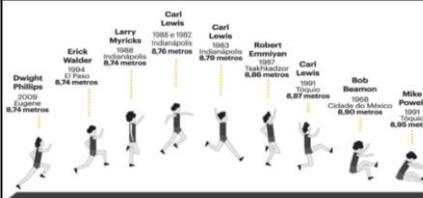
### Resumo dos dados-classe modal

- Reconhecer a(s) classe(s) modal(ais) como a classe que apresenta maior frequência e identificá-la.

- Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.

### Interpretação e conclusão

- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspectos mais relevantes.
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.



Fonte: Diário de Notícias online 23/3/2019

- Propor a análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e incentivar a sua identificação e os efeitos obtidos, promovendo o seu sentido crítico. [Exemplo: Comparar dois histogramas que representem o mesmo conjunto de dados, mas usem classes com organização diferente].
- Evidenciar o interesse da classe modal em situações em que os dados se encontram organizados em classes [Exemplo: Os alunos de uma turma realizaram uma pesquisa relativa à altura das árvores, em metros, de um parque no seu concelho e encontraram a seguinte tabela. Qual a classe modal e o que significa?]

Classes	Frequência absoluta
0 a <5	0
5 a <10	11
10 a <15	26
15 a <20	8

Altura das árvores, em metros, de um parque no concelho

- Conduzir os alunos para a necessidade de resumir os dados de modo a que se possam tirar conclusões e ter opiniões informadas, tendo em atenção a natureza dos dados e a informação que cada medida fornece sobre os mesmos [Exemplo: Tendo em conta os resultados do estudo sobre o peso das mochilas que revela que uma parte significativa dos alunos carrega um peso excessivo, selecionar as medidas que melhor

<p><b>Comunicação e divulgação do estudo</b></p> <p>Relatórios</p> <p>Infográficos Digitais</p> <p>Interpretação e conclusão</p> <p><b>Probabilidades</b></p> <p>Probabilidade de acontecimentos equiprováveis</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar o estudo com recurso a um relatório, contando a história que está por detrás dos dados, e questões emergentes para estudos futuros, comunicando de forma fluente e adequada ao público a que se destina.</li> <li>• Elaborar infográficos digitais de modo a divulgar o estudo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</li> <li>• Identificar situações aleatórias em que seja razoável admitir ou não a existência de resultados com igual possibilidade de se verificarem.</li> <li>• Reconhecer que as probabilidades de acontecimentos que tenham igual possibilidade de se verificarem são iguais.</li> </ul>		<p>caracterizam os dados para incluí-las numa carta à direção da escola, argumentando a necessidade de adquirir cacifos para os alunos].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.</li> <li>• Discutir e estabelecer, com toda a turma, uma estrutura para o relatório do estudo e alertar para os cuidados a ter para garantir uma comunicação eficaz, promovendo o espírito de síntese e de rigor. Sensibilizar para aspetos centrais, como a relevância da informação selecionada.</li> <li>• Reservar momentos de trabalho na sala de aula para o desenvolvimento e acompanhamento, em grupo, do estudo estatístico. Valorizar a criatividade dos alunos para associar imagens ao gráfico que sejam apelativas e relacionadas com o tema em estudo, sem desvirtuar a informação estatística.</li> <li>• Propor a análise e discussão de situações simples em que seja fácil identificar se os acontecimentos são ou não equiprováveis, de modo a promover a compreensão do conceito e incentivar o sentido crítico dos alunos [Exemplos: No lançamento de uma moeda, haverá alguma face que seja mais provável de sair? E no lançamento de um dado? Será que essa probabilidade muda consoante a pessoa que lança o dado? Se deixarmos cair uma fatia de pão com manteiga, será</li> </ul>	<p>A, B, E, F, H, I</p>			
---	--	--	---	-------------------------	--	--	--

Comunicação matemática			<p>que sabemos dizer se a probabilidade de o lado barrado cair voltado para o chão é igual à probabilidade de o lado por barrar cair voltado para o chão? E se for um pionés, será igualmente provável que o bico fique voltado para cima ou para baixo? Como poderemos saber?].</p> <p>Nota: O tema acontecimento é aqui usado de forma informal sendo a sua formalização feita no 8.º ano.</p>				
	3.ºPeríodo					44	
	Total					162	

**NOTA:** Os grupos disciplinares devem providenciar a *integração dos procedimentos relativos à avaliação - formativa e sumativa -, nos documentos de planeamento do desenvolvimento curricular das turmas, de modo a propiciar a sua articulação com as estratégias de ensino e de aprendizagem.*