

**Planificação Geral**  
2023/2024

Disciplina: **Matemática**  
Ano: **5.º**

1.º Semestre		2.º Semestre	
N.º de aulas previstas	84	N.º de aulas previstas	74
<b>Aprendizagens Essenciais</b>			
<b><u>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</u></b>			
<b>Resolução de problemas</b>			
<b>Processo</b>			
Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.			
Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).			
<b>Estratégias</b>			
Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.			
Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.			
<b>Raciocínio matemático</b>			
<b>Conjeturar e generalizar</b>			
Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.			
<b>Classificar</b>			
Classificar objetos atendendo às suas características.			
<b>Justificar</b>			
Distinguir entre testar e validar uma conjetura.			
Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.			
Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.			
<b>Pensamento computacional</b>			
<b>Abstração</b>			
Extraír a informação essencial de um problema.			
<b>Decomposição</b>			
Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.			

## **Reconhecimento de padrões**

Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.

## **Algoritmia**

Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.

## **Depuração**

Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.

## **Comunicação matemática**

### **Expressão de ideias**

Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

## **Representações matemáticas**

### **Representações múltiplas**

Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.

Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.

### **Conexões entre representações**

Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

### **Linguagem simbólica matemática**

Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

## **Conexões matemáticas**

### **Conexões internas**

Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.

### **Conexões externas**

Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).

## **Modelos matemáticos**

Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

## **NÚMEROS**

## Números naturais

### Múltiplos e divisores

Reconhecer que um número é divisor de um número diferente de zero quando o resto da divisão inteira do maior pelo menor é zero.

Identificar múltiplos de um número, divisores de um número e relacionar múltiplos e divisores de um mesmo número.

Reconhecer que qualquer número diferente de zero é múltiplo e divisor de si próprio e que 1 é divisor de todo o número natural.

Representar os conjuntos de múltiplos e divisores de um número e reconhecer que há um número finito de divisores de um número e uma infinidade de múltiplos de um número.

Reconhecer que um múltiplo de um múltiplo de um número é múltiplo deste número e, analogamente, para os divisores, conjecturando e justificando a relação.

### Números primos

Identificar os números primos menores que 100.

Resolver problemas que envolvam números primos, em diversos contextos.

### Potências

Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número.

Reconhecer o efeito que a multiplicação sucessiva de um número natural (maior do que um) por si próprio produz na grandeza do número obtido.

Interpretar e modelar situações com fenómenos reais e enigmas envolvendo potências e resolver problemas associados.

Escrever números como 10, 100, 1000, 10000 na forma de potência de base 10 e vice-versa.

## Frações, decimais e percentagens

### Frações equivalentes

Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa.

### Percentagem

Relacionar percentagens com frações de denominador 100.

### Comparação e ordenação

Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros.

Comparar e ordenar decimais e representá-los na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução realizadas por si e por outros.

Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens, no contexto da resolução de problemas.

## Valores aproximados

Determinar o valor aproximado de um número, por defeito e por excesso, até às centésimas.

Fazer arredondamentos no contexto da resolução de problemas, até às centésimas.

### **Adição e subtração de frações**

Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro.

### **Multiplicação entre naturais e frações**

Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma fração como a adição sucessiva dessa fração.

Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador.

Interpretar e modelar situações que possam ser traduzidas pela multiplicação de dois números, sendo um deles uma fração e o outro um natural, recorrendo criticamente a representações adequadas para explicar as suas ideias.

### **Multiplicação com decimais**

Realizar multiplicações envolvendo decimais e números naturais.

Relacionar a multiplicação de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  e  $\frac{1}{1000}$  respetivamente.

Multiplicar decimais até às centésimas.

Formular e testar conjeturas, identificando regularidades no número de casas decimais do produto de dois decimais.

### **Divisão com decimais**

Realizar divisões envolvendo decimais e números naturais.

Relacionar a divisão de um número natural por 0,1; 0,01 e 0,001 com a sua multiplicação por 10, 100 e 1000 respetivamente.

Dividir decimais até às centésimas recorrendo ao cálculo mental ou por aplicação conjunta do algoritmo de divisão de naturais e do conhecimento da multiplicação e divisão de um natural por um decimal da forma 0,1 ou 0,01 ou 0,001.

### **Cálculo mental**

Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.

Desenvolver e usar estratégias de cálculo mental com decimais, tirando partido da regra da multiplicação e divisão por 10, 100, 1000 e 0,1; 0,01 e 0,001, das propriedades das operações e da relação entre a multiplicação e divisão, comunicando de forma fluente.

Analisar, comparar e ajuizar a adequação das estratégias de cálculo mental realizadas por si e por outros, apresentando e explicando os seus raciocínios.

Decidir da razoabilidade do resultado de uma operação obtida por qualquer um dos processos (algoritmo, cálculo mental, calculadora).

## **ÁLGEBRA**

### **Regularidades em sequências**

#### **Sequências de crescimento**

Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).

#### **Leis de formação**

Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações.

Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.

Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.

### **Relações numéricas e algébricas**

#### **Expressões algébricas com letras**

Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações.

Exprimir, em linguagem simbólica, relações e propriedades simples descritas em linguagem natural e reciprocamente, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.

Determinar o valor de uma expressão algébrica quando se atribui um valor numérico à letra.

Resolver problemas que envolvam expressões algébricas, em diversos contextos.

#### **Expressões algébricas equivalentes**

Identificar expressões algébricas equivalentes, relacionando-as com o seu significado no contexto, e justificar por palavras próprias.

## **GEOMETRIA E MEDIDA**

### **Figuras planas**

#### **Retas, semirretas e segmentos de reta**

Distinguir reta de semirreta e de segmento de reta.

#### **Posição relativa de retas**

Identificar a posição relativa de retas paralelas e retas concorrentes, perpendiculares ou oblíquas, e representá-las utilizando recursos diversificados.

#### **Amplitude de um ângulo**

Compreender que a amplitude de um ângulo pode ser medida e conhecer a unidade de medida grau.

Medir a amplitude do ângulo usando transferidor, com aproximação ao grau, e classificá-lo.

Fazer estimativas de medida de amplitude de um dado ângulo, por comparação com amplitudes de ângulos de referência ( $45^\circ$ ,  $90^\circ$  e  $180^\circ$ ).

### **Construção de ângulos**

Construir ângulos com uma dada medida de amplitude.

### **Classificação de triângulos**

Classificar triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos.

Descrever relações entre os lados e os ângulos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas.

### **Construção de triângulos**

Construir triângulos e compreender os casos em que é possível a sua construção, apresentando e explicando ideias e raciocínios.

### **Critérios de congruência de triângulos**

Reconhecer os critérios de congruência de triângulos e usá-los na construção de triângulos e resolução de problemas.

### **Equivalência de figuras planas**

Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos contextos.

### **Área do paralelogramo**

Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do paralelogramo a partir do retângulo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.

Identificar as alturas de um paralelogramo.

### **Área do triângulo**

Generalizar e justificar a expressão para o cálculo da medida da área do triângulo a partir do paralelogramo, com recurso a material manipulável e/ou tecnológico.

Identificar as alturas de um triângulo e relacionar as respetivas posições com a classificação do triângulo.

### **Figuras no espaço**

#### **Propriedades de poliedros**

Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas.

Explicar a classificação hierárquica entre prismas retos, paralelepípedos retângulos e cubos, apresentando e explicando raciocínios e representações.

Formular e testar conjecturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas.

Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.

#### **Planificações de poliedros**

Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.

Construir e reconhecer diferentes planificações para o mesmo poliedro.

## **DADOS**

### **Questões estatísticas, recolha e organização de dados**

#### **Questões estatísticas**

Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.

#### **Fontes e métodos de recolha de dados**

Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.

Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secrta).

Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples.

Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto-selecionadas, entrevista direta (oral) *versus* por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo.

#### **Questionários**

Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.

#### **Tabela de frequências**

Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de galhas detetadas. Usar título na tabela.

### **Representações gráficas**

#### **Gráficos circulares**

Representar dados através de gráficos circulares de frequências relativas.

#### **Gráficos de barras**

Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.

#### **Gráficos de barras justapostas**

Representar conjuntos de dados (qualitativos e/ou quantitativos discretos) através de gráficos barras justapostas (frequências absolutas e relativas), usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.

#### **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 – média**

Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.

Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.

Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.

### **Interpretação e conclusão**

Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.

Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.

## **Comunicação e divulgação de um estudo**

### **Posters digitais**

Elaborar um poster digital que apoie a apresentação oral de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, contando a história que está por detrás dos dados, e colocando questões emergentes para estudos futuros.

## **Probabilidades**

### **Frequência relativa para estimar a probabilidade**

Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento exprime o grau de convicção na sua realização.

Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento assume um valor que está compreendido entre 0% e 100%.

Estimar a probabilidade de acontecimentos usando a frequência relativa.

Conjeturar sobre o grau de convicção na ocorrência de uma dada característica num grupo com base em informação obtida em grupos diferentes.

Usar as probabilidades para conhecer e compreender o mundo à nossa volta, reconhecendo a utilidade e poder da Matemática na previsão de acontecimentos incertos se virem a realizar.



<b>PONDERAÇÃO POR DOMÍNIOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>		
<b>Domínios de aprendizagem</b>	<b>Ponderação</b>	<b>Critérios de avaliação</b>
<b>Conceitos e procedimentos matemáticos</b>	60%	<b>Compreensão</b> <b>Apropriação</b> <b>Rigor</b> <b>Clareza</b> <b>Raciocínio</b>
<b>Capacidades matemáticas</b>	40%	<b>Reflexão</b> <b>Criatividade</b> <b>Responsabilidade</b> <b>Participação</b> <b>Cooperação</b>