

Disciplina: **MATEMÁTICA**

Ano: **8.º**

Curso: 3.º CICLO

Ano Letivo: **2023-2024**

PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO

Semestre	Conteúdos de Aprendizagem	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos (ACPA)	Tempos letivos previstos (50 min)
1.º	Números racionais	A, B, C, D, E, I	20
	Equações do 1.º grau. Funções	A, B, C, D, E, F, I	26
	Teorema de Pitágoras. Áreas e volumes	B, C, E, F, I	17
	Apresentação		1
	Outras atividades		4
	Total 1.º Semestre		68
2.º	Áreas e volumes (continuação)	B, C, E, F, I	4
	Polinómios. Equações literais e sistemas	A, B, C, D, E, F, I	22
	Operações com figuras planas	D, E, I	14
	Dados e probabilidades (7.º Ano)	A, B, C, D, E, F, H, I	6
	Dados e probabilidades (8.º Ano)	A, B, C, D, E, F, H, I	10
	Outras atividades		4
	Total 2.º Semestre		60
TOTAL			

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Capacidades Matemáticas Transversais

Tópicos	Objetivos de Aprendizagem
Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> 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). 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.
Raciocínio matemático	<ul style="list-style-type: none"> Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Classificar objetos atendendo às suas características. Distinguir entre testar e validar uma conjectura. Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.
Pensamento computacional	<ul style="list-style-type: none"> Extrair a informação essencial de um problema. Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes. Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.
Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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. Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
Conexões matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões). 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.

1.º Semestre

Tema	Conteúdos de Aprendizagem	Tempos letivos	Objetivos de Aprendizagem
Números	Números Racionais <ul style="list-style-type: none"> · Recorda o que aprendeste · Números racionais e dízimas · Adição algébrica de dois números racionais · Multiplicação e divisão de números racionais · Propriedades da multiplicação em \mathbb{Q}. Expressões numéricas · Potências de expoente inteiro · Quadrados perfeitos. Raiz quadrada · Cubos perfeitos. Raiz cúbica · Notação científica · Outras tarefas 	20 1 2 2 2 2 3 2 2 3 1	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica. • Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos. • Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1. • Multiplicar e dividir números racionais. • Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais. • Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados. • Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro. • Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro. • Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências. • Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro. • Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar. • Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados. • Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios. • Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades. • Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada. • Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações. • Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica. • Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia. • Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia. • Conhecer os cubos perfeitos até 125. • Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia. • Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica.

			<ul style="list-style-type: none"> • Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro). • Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).
Álgebra	<p>Equações do 1.º grau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recorda o que aprendeste • Equações com parênteses • Equações com frações • Equações com parênteses e frações <p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representações de uma função • Função afim • Declive de uma reta não vertical • Função linear • Modelação de situações diversas por funções afins • Outras tarefas 	<p>26</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. • Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses. • Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa. • Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros. • Reconhecer função afim como uma função do tipo $f(x) = ax + b$ e função linear como um caso particular de função afim. • Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas. • Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim. • Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões. • Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear. • Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta. • Modelar situações da realidade através de funções afins.
Geometria	<p>Teorema de Pitágoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recorda o que aprendeste • Teorema de Pitágoras • Aplicações do Teorema de Pitágoras <p>Áreas e volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de um polígono regular • Áreas da superfície de prismas e pirâmides • Planificação da superfície do cilindro e do cone • Outras tarefas 	<p>17</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras. • Aplicar o Teorema de Pitágoras. • Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras. • Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso. • Calcular a medida da área de um polígono regular. • Construir a planificação de um cilindro dado e vice-versa. • Construir a planificação de um cone dado e vice-versa. • Resolver problemas de área da superfície de prismas retos, pirâmides regulares, cilindros e cones, por composição ou decomposição.
Apresentação		1	
Outras atividades		4	
Total 1.º Semestre		68	

2.º Semestre

Tema	Conteúdos de Aprendizagem	Tempos letivos	Objetivos de Aprendizagem
Geometria	Áreas e volumes <ul style="list-style-type: none"> · Volumes de prismas e pirâmides · Volumes do cilindro, do cone e da esfera 	4 2 2	<ul style="list-style-type: none"> · Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.
Álgebra	Polinómios. Equações literais e sistemas <ul style="list-style-type: none"> · Recorda o que aprendeste · Monómios e polinómios · Adição de monómios e de polinómios · Multiplicação de monómios e de polinómios · Equações literais · Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas · Classificação de sistemas. Resolução de problemas recorrendo a sistemas · Outras tarefas 	22 1 3 2 2 2 6 5 1	<ul style="list-style-type: none"> · Identificar monómios e polinómios. · Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e vice-versa. · Adicionar e multiplicar polinómios. · Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber. · Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas. · Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas. · Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações. · Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica. · Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. · Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.
Geometria	Operações com figuras planas <ul style="list-style-type: none"> · Recorda o que aprendeste · Vetores. Adição de um ponto com um vetor · Translação associada a um vetor · Composição de translações. Adição de vetores · Reflexão deslizante · Simetrias de translação e simetrias de reflexão deslizante. Rosáceas, frisos e padrões · Outras tarefas 	14 1 2 2 2 2 2 3	<ul style="list-style-type: none"> · Compreender o significado de vetor. · Adicionar vetores. · Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante. · Relacionar a composição de translações com a adição de vetores. · Construir frisos simples. · Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante. · Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria.

<p>Dados 7.º Ano</p>	<p>Dados e probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> · Questões estatísticas, recolha e organização de dados · Representações gráficas · Análise de dados · Comunicação e divulgação do estudo · Probabilidades 	<p>6 2 1 1 1 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. · Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais versus ordinais) e quantitativas (discretas versus contínuas). · Distinguir população de amostra. · Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra. · Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade. · Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. · Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. · Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes. · Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade. · Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela). · Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda. · Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda. · 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). · 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. · Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la. · Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão. · Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la. · Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes. · Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. · Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.
---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. 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. Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. 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.
<p>Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> Quartis e diagrama de extremos e quartis para dados não agrupados Quartis e diagrama de extremos e quartis para dados agrupados <p>Probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Espaço amostral. Acontecimentos Tabelas de probabilidade Probabilidade frequencista Outras tarefas <p>Dados 8.º Ano</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar. Usar tabelas de frequências para organizar os dados (incluindo legenda na tabela). Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda. Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente. 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). 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. Relacionar o 2.º quartil com a mediana. Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias. Compreender o significado de amplitude interquartil. Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la. Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados. Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. • Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. • 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. • Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. • Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. • Reconhecer as características de uma experiência aleatória. • Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral. • Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível. • Designar os elementos de um acontecimento como "resultados favoráveis" à realização desse acontecimento. • Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta. • Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral. • Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1. • Construir tabelas de probabilidade associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos. • Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa. • Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).
Outras atividades	4	
Total 2.º Semestre	60	

ATIVIDADE * Proposta de trabalho de grupo ou de projeto

Neste capítulo sugere-se que os alunos façam um trabalho que envolva a análise e a interpretação de tabelas e gráficos de estudos que constam do sítio www.ine.pt (Trabalho no âmbito do projeto **Formar Leitores**)