

Quadro 1

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização Total: 127 aulas
TEMA A NÚMEROS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam parênteses. ○ Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada. ○ Decidir sobre o método mais eficiente de efetuar um cálculo. ○ Resolver problemas que envolvam números inteiros negativos, em diversos contextos. ○ Conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros. ○ Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números inteiros. ○ Reconhecer o que é um número racional, positivo ou negativo. ○ Identificar números racionais negativos em diversos contextos. ○ Reconhecer \mathbb{Q} como o conjunto dos números racionais. ○ Identificar em contexto números racionais negativos. ○ Representar números racionais na reta numérica. ○ Comparar e ordenar números racionais. ○ Adicionar e subtrair números racionais (cálculo mental e algoritmo) em diversos contextos. ○ Reconhecer as propriedades da adição de números racionais e aplicá-las quando for relevante para a simplificação dos cálculos. ○ Resolver problemas que envolvam adição e subtração de números racionais, em diversos contextos. ○ Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para a adição e subtração de números racionais, mobilizando as propriedades das operações. 	<p>Atividades reguladoras da aprendizagem - identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p> <p>Utilização de exemplos da vida real que proporcionem a compreensão do papel da matemática e da sua aplicação na resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.</p> <p>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.</p> <p>Introduzir a adição de números inteiros a partir de situações da vida real familiares aos alunos.</p> <p>Propor a resolução de problemas simples contextualizados em situações da vida real, nomeadamente envolvendo temperaturas, elevadores e dinheiro, aplicando e adaptando estratégias diversas.</p> <p>Analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos.</p>	<p>32 aulas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos. ○ Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa. ○ Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens. ○ Representar e comparar números racionais em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro positivo). ○ Reconhecer e utilizar números representados em notação científica, com recurso à tecnologia. ○ Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade). 	<p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento de outras ciências.</p> <p>Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos. Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa. Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens. Propor a resolução de problemas a pares que envolvam percentagens em contextos da vida real.</p> <p>Promover a identificação de grandezas expressas em notação científica estudadas em Físico-Química, possivelmente em trabalho coordenado com o docente dessa disciplina.</p> <p>Interpretar a representação de números em notação científica em diferentes tipos de tecnologia (calculadoras, Internet) para a compreensão do significado de notação utilizada.</p> <p>Desenvolver um projeto interdisciplinar (DAC) - o sistema solar - construção de um modelo do sistema solar.</p>	
Avaliação Intercalar			
<p>TEMA D GEOMETRIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar ângulos internos e externos de um polígono convexo. ○ Generalizar e justificar a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. ○ Resolver problemas que incluam ângulos de um polígono convexo. ○ Reconhecer a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersecadas por uma secante. ○ Reconhecer e justificar a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos verticalmente opostos. ○ Identificar as diagonais de um quadrilátero. ○ Descrever as propriedades das diagonais de um quadrilátero e 	<p>Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p> <p>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</p> <p>Pensamento computacional - Aplicar uma tarefa com recuso ao GeoGebra sobre as propriedades dos</p>	35 aulas

<p>TEMA B ALGEBRA</p>	<p>aplicá-las para resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Formular conjecturas, generalizações e justificações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo. ○ Explicar a classificação hierárquica dos quadriláteros, incluindo os casos do trapézio e do papagaio, apresentando e explicando raciocínios e representações. ○ Identificar propriedades e classificar quadriláteros. ○ Comunicar matematicamente articulando o conhecimento das propriedades dos quadriláteros com a sua visualização. ○ Generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio, do losango e do papagaio, recorrendo às de outras figuras. ○ Distinguir poliedros regulares e irregulares e explicar as diferenças. ○ Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações. ○ Visualizar poliedros e suas planificações. ○ Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros. ○ Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices). ○ Inferir a fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros. ○ Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente. ○ Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler. ○ Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes. ○ Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 1.º grau e vice-versa. ○ Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo equações do 1.º grau a uma incógnita. 	<p>quadriláteros.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Incentivar a exploração de applets para o desenvolvimento da capacidade de visualização.</p> <p>Resolver equações fazendo uso das operações inversas das operações presentes na equação.</p> <p>Apresentar vários gráficos de funções e solicitar a identificação dos gráficos de funções de proporcionalidade direta.</p>	
<p>Avaliação sumativa 1º Semestre</p>			
<p>TEMA B ALGEBRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecer regularidades em sequências ou sucessões de números racionais e determinar uma lei de formação, expressando-a em linguagem natural ou simbólica. 	<p>Promover o estudo de mapas e escalas, em contextos de parceria com a disciplina de Geografia, identificando as escalas como razões de semelhança</p>	<p>24 aulas</p>

<p style="text-align: center;">TEMA D GEOMETRIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinar termos de uma sequência ou sucessão de ordens variadas, inferior ou superior aos dos termos apresentados, quando conhecida sua a lei de formação. ○ Comparar, interpretar e estabelecer conexões entre representações múltiplas de uma sequência ou sucessão. ○ Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro. ○ Reconhecer diferentes representações de uma função. ○ Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções. ○ Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado. ○ Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. ○ Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios. ○ Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta. ○ Expressar relações de proporcionalidade direta como funções. ○ 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. ○ 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. ○ Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. ○ Identificar figuras semelhantes em situações do cotidiano. ○ Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança. ○ Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia. ○ Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. 	<p>e constante de proporcionalidade direta, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber.</p> <p>Desenvolver um projeto interdisciplinar - vamos poupar água - expressões algébricas e equações.</p> <p>Trabalho de pares ou em grupos.</p> <p>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.</p> <p>Familiarizar os alunos com os significados de objeto, imagem, domínio, contradomínio, conjunto de chegada, recorrendo à representação de conjuntos e simbologia associada.</p> <p>Construção de «Máquina mágica» usando o programa Excel.</p> <p>Propor a análise de tabelas e gráficos de funções estudadas noutras disciplinas, sejam de proporcionalidade direta ou não [Exemplos: Físico-Química, Ciências Naturais, Geografia], levando os alunos a identificar os conceitos matemáticos envolvidos, eventualmente em situações de parceria com os professores dessas disciplinas. 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.</p>	
<p>Avaliação Intercalar</p>			

<p>TEMA D GEOMETRIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar os critérios de semelhança de triângulos. ○ Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos. ○ Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos. 	<p>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.</p>	<p>36 aulas</p>
<p>TEMA C DADOS E PROBABILIDADE</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 	<p>Promover a seleção da(s) representação(ões) gráfica(s) a usar no estudo estatístico.</p> <p>Conduzir à interpretação da variação da amplitude em função do contexto em que os dados foram recolhidos.</p> <p>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.</p> <p>Incentivar a determinação da mediana recorrendo a diferentes formas de organização de dados, promovendo a compreensão da necessidade de organização dos dados.</p> <p>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. Propor a análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e incentivar a sua</p>	

	<p>criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	<p>identificação e os efeitos obtidos, promovendo o seu sentido crítico.</p> <p>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.</p>	
Avaliação sumativa 2º Semestre			

Quadro 2

Avaliação	
Modalidades	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formativa ▪ Sumativa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas de Avaliação ▪ Tarefas Temáticas ▪ Tarefas de avaliação formativa ▪ Questionários on-line ▪ Trabalhos Individual/Grupo ▪ Recursos Digitais ▪ Grelhas de observação
<p>Nota: no início do ano letivo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.</p>	
Estratégias / Recursos	

- Quadro branco e marcadores;
- Projetor/computador;
- Microsoft Teams;
- Calculadora científica;
- Manual adotado e caderno de atividades;
- Fichas Formativas;
- Sites do IAVE, Matemática Absolutamente e Estudo em Casa;
- Milage Aprender +;
- Microsoft *Forms*;
- Equipamento individual informático;
- RED (Recursos Educativos Digitais).

Estratégias de autorregulação | avaliação formativa

- Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema;
- Promover a autonomia e o trabalho colaborativo, de modo a melhorar o processo ensino | avaliação | aprendizagem;
- Fornecer *feedback* de qualidade aos alunos;
- Aplicar avaliação formativa através de diversas atividades;
- Promover a participação dos alunos para a correção das fichas de avaliação e tarefas temáticas, identificando as suas dificuldades;
- Promover a investigação junto dos alunos incentivando-os à descoberta, à formulação de hipóteses e conjeturas e à posterior apresentação.