

Quadro 1

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização Total: 128
TEMA A Números Números inteiros	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o que é um número inteiro, positivo ou negativo, e representá-lo na reta numérica • Reconhecer o valor absoluto de um número. • Reconhecer o simétrico de um número negativo. • Comparar e ordenar números inteiros. • Reconhecer \mathbb{Z} como o conjunto dos números inteiros e a sua relação com o conjunto dos números naturais (\mathbb{N}). • Adicionar números inteiros. • Reconhecer a comutatividade e a associatividade da adição de números inteiros. • Reconhecer a subtração de números naturais como uma adição de números inteiros. • Reconhecer que a subtração não goza de comutatividade e a associatividade. • Adicionar e subtrair números inteiros em diversos contextos, fazendo uso das propriedades das operações. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar aos alunos que refiram números inteiros negativos com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado. • Introduzir a ideia de valor absoluto de um número como a distância entre o ponto que na reta numérica representa esse número e o ponto que representa o número zero. • Promover o uso da reta numérica para definir o valor absoluto e o simétrico de um número. • Recorrer à reta numérica (horizontal ou vertical) para comparar e ordenar números inteiros. • Introduzir a adição de números inteiros, a partir de uma situação familiar aos alunos. • Utilizar a reta numérica para, numa fase inicial, auxiliar na adição de números inteiros. • Mostrar aos alunos, com exemplos práticos, a vantagem de utilizar as propriedades da adição no cálculo de expressões numéricas, tais como $[-30+(+17)]+(-17)$. • Conduzir ao reconhecimento de que a subtração de números naturais corresponde à adição com o simétrico do subtrativo e usar esta propriedade para definir a subtração de dois números inteiros. • Proporcionar situações que conduzam à constatação de que as propriedades comutativa e associativa da adição não são extensíveis à subtração. • Providenciar a exploração de expressões numéricas que evidenciem a diferença entre o valor posicional e o operacional 	1º semestre 33 aulas

Números racionais	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números inteiros 	<p>do sinal “–” no cálculo do seu valor, com e sem recurso à calculadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a determinação do valor exato de expressões numéricas simples que envolvam parênteses e valores negativos, através de cálculo mental, e pedir a explicação da estratégia usada. Propor a aos alunos que comparem e ajuízem a adequação das estratégias usadas por si e pelos colegas, promovendo o sentido crítico e capacidade de autorregulação • Pedir a determinação do sinal de uma expressão numérica, sem determinação do seu valor exato, com recurso ao cálculo mental, e solicitar a explicação da estratégia seguida. • Propor jogos numéricos que recorram à adição e subtração de números inteiros. • Propor a resolução de problemas simples contextualizados em situações da vida real, nomeadamente envolvendo temperaturas, elevadores e dinheiro, aplicando e adaptando estratégias diversas nomeadamente com recurso à tecnologia • Solicitar aos alunos que refiram números racionais, positivos e negativos, com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado. • Conduzir ao reconhecimento de que o conjunto dos números inteiros (\mathbb{Z}) é um subconjunto dos números racionais (\mathbb{Q}) • Solicitar a representação de números racionais na reta numérica, promovendo a sua compreensão. Realçar a vantagem de ter os números racionais, quando não na forma decimal, escritos como soma de (ou diferença entre) um número inteiro e uma fração própria. • Promover a comparação e a ordenação de números racionais representados nas formas decimal e fracionária, com e sem recurso à reta numérica e a partir de uma situação da vida real. • Propor situações que levem os alunos a adicionar e subtrair números racionais, bem como multiplicar e dividir com números racionais não negativos, incluindo cálculos usando valores arredondados ou estimados. • Propor a simplificação de expressões numéricas ou a completação de igualdades numéricas de forma a promover a
-------------------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>compreensão e a vantagem da aplicação das propriedades da adição em \mathbb{Q}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Sensibilizar os alunos para a existência de diferentes estratégias de cálculo e para a pertinência da seleção da mais eficaz em cada caso. • Promover a identificação de grandezas expressas em notação científica estudadas em Físico-Química, possivelmente em trabalho coordenado com o docente dessa disciplina. • Interpretar a representação de números em notação científica em diferentes tipos de tecnologia (calculadoras, Internet) para a compreensão do significado de notação utilizada. • Analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos. • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento de outras ciências. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Atividades reguladoras da aprendizagem - identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • 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. • Trabalho de pares ou em grupos. 	
--	--	--	--

Avaliação Intercalar

TEMA D Geometria	<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 incluem 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 aplicá-las para resolver problemas. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conduzir os alunos à identificação de ângulos internos e externos de um polígono convexo. • Recorrendo a exemplos reais, recordar o conceito de polígono. • Pedir aos alunos outros exemplos de polígonos com os quais contactem em situações da sua vida real. • Propor a análise, a pares, em ambientes de AGD, de polígonos convexos com diferentes números de lados, com registo das observações e inferir as expressões gerais da soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. • 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. • Incentivar os alunos a explicitar conjuntos de quadriláteros como subconjuntos de outras classes de quadriláteros, ou como classes que contêm outras. • Incentivar os alunos a comunicar matematicamente as propriedades dos quadriláteros a partir da análise de experiências trabalhadas com AGD. • 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. • Promover o reconhecimento de que a classificação hierárquica permite a extensão da fórmula do cálculo da medida da área do papagaio ao losango. • Propor oportunidades para os alunos conjecturarem, generalizarem e justificarem relações entre o número de vértices, arestas e faces de poliedros, usando propriedades de números inteiros [Exemplo: Identificar uma propriedade relativa ao número total de arestas de uma pirâmide ou de um prisma]. 	1º semestre 36 aulas
Figuras planas	<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 incluem 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 aplicá-las para resolver problemas. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conduzir os alunos à identificação de ângulos internos e externos de um polígono convexo. • Recorrendo a exemplos reais, recordar o conceito de polígono. • Pedir aos alunos outros exemplos de polígonos com os quais contactem em situações da sua vida real. • Propor a análise, a pares, em ambientes de AGD, de polígonos convexos com diferentes números de lados, com registo das observações e inferir as expressões gerais da soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. • 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. • Incentivar os alunos a explicitar conjuntos de quadriláteros como subconjuntos de outras classes de quadriláteros, ou como classes que contêm outras. • Incentivar os alunos a comunicar matematicamente as propriedades dos quadriláteros a partir da análise de experiências trabalhadas com AGD. • 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. • Promover o reconhecimento de que a classificação hierárquica permite a extensão da fórmula do cálculo da medida da área do papagaio ao losango. • Propor oportunidades para os alunos conjecturarem, generalizarem e justificarem relações entre o número de vértices, arestas e faces de poliedros, usando propriedades de números inteiros [Exemplo: Identificar uma propriedade relativa ao número total de arestas de uma pirâmide ou de um prisma]. 	1º semestre 36 aulas

Figuras no espaço	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente. • Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a exploração das propriedades dos poliedros regulares e de alguns poliedros não regulares, incluindo pelo menos um sólido arquimediano. Sugerir o registo das propriedades em tabela. • Ainda partindo da mesma tabela, incentivar a identificação da fórmula de Euler para todos os poliedros estudados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 	
TEMA B Álgebra Expressões algébricas e equações	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes. • Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores) e classifica-las. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar um conjunto de números, uma ou mais equações e solicitar que averiguem algebricamente se algum dos números é sua solução. • Promover a discussão sobre a existência de soluções de equações simples de 1º grau a uma incógnita, sem recorrer ao cálculo, permitindo distinguir entre equação impossível, possível e indeterminada, possível e determinada, e incentivando os alunos a descrever a sua forma de pensar acerca das ideias e processos matemáticos usados e a ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos [Exemplos: $x + 2 = x + 1$, $x + 2 = x + 2$, $x - 2 = 0$]. • Resolver equações fazendo uso das operações inversas das operações presentes na equação. • Estabelecer a correspondência entre a inversão de transformações e as equivalências de equações; assegurar a compreensão dos princípios de equivalência usados na resolução de equações. • Propor a resolução numérica de equações, a pares, recorrendo à folha de cálculo, para resolver problemas em que a solução seja um número inteiro, valorizando o processo de tradução do contexto e da relação entre as variáveis por meio de uma expressão algébrica, valorizando a criatividade dos alunos. Incentivar a representação das variáveis com letras associadas ao contexto que representam. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Propor a resolução de equações sem solução (ou com uma infinidade de soluções) que levem os alunos, a pares ou em grupo, a identificar equações que não têm uma solução única, promovendo a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e o trabalho em equipa. • Analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos. Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 	
Avaliação Sumativa 1º Semestre			
TEMA B Álgebra	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar o recurso a textos, esquemas, tabelas e expressões algébricas para descrever leis de formação de sequências ou sucessões, promovendo a perseverança na atividade matemática. 	
Regularidades, sequências e sucessões	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a exploração de sequências ou sucessões numéricas, nomeadamente as que envolvam números negativos, para concluir sobre a relação entre termos (consecutivos) ou sobre a relação ordem-termo, com vista a determinar uma lei de formação da sequência e, caso se adeque, prolongá-la de acordo com a lei de formação encontrada. • Promover a comparação de resoluções e a descrição de raciocínios subjacentes, e, eventualmente, evidenciar como expressões algébricas, ainda que equivalentes, podem refletir estratégias de resolução diferentes. Durante a apresentação à turma, incentivar a argumentação, proporcionando, sempre que possível, feedback valorativo das ideias e estratégias dos alunos. • 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. • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento de outras ciências. 	2º semestre 25 aulas
Funções	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	

	<ul style="list-style-type: none"> 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. Exprimir 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover discussões sobre o melhor tipo de representação da variação de uma quantidade ou grandeza em função de outra. Familiarizar os alunos com os significados de objeto, imagem, domínio, contradomínio, conjunto de chegada, recorrendo à representação de conjuntos e simbologia associada. 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. Propor a representação gráfica de funções, a partir de tabelas, e considerar a pertinência de fazer a extensão a gráficos de variação contínua (linhas) ou de variação discreta (pontos) Fomentar discussões e apresentações orais e escritas que conduzam os alunos a atribuir significado à representação gráfica no contexto da situação descrita pela função, evidenciando a importância da Matemática para a compreensão de situações em diversos contextos e promovendo a construção progressiva da autoconfiança dos alunos. Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 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. 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. Apresentar vários gráficos de funções e solicitar a identificação dos gráficos de funções de proporcionalidade direta. 	
TEMA D Geometria	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	

Operações com figuras	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. Confrontar o significado de semelhança na vida real com o da Matemática, de modo a proporcionar a compreensão dos alunos. Propor a representação e análise de figuras ampliadas e reduzidas recorrendo a AGD e outros instrumentos Promover o estudo de mapas e escalas, em contextos de parceria com a disciplina de Geografia, identificando as escalas como razões de semelhança e constante de proporcionalidade direta, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber. 	
------------------------------	---	---	--

Avaliação Intercalar

TEMA D Geometria	<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. Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes. Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes. Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Levar à análise de casos de triângulos não semelhantes de modo a que os alunos identifiquem aplicações indevidas dos critérios de semelhança. Propor, a pares ou em grupo, a análise de figuras em que existam relações de semelhança e analisar medidas lineares, angulares e de área conduzindo os alunos na descoberta das diferenças de relação entre estes três tipos de medida. 	2º semestre 34 aulas
TEMA C Dados e Probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativa Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais versus ordinais) e quantitativas (discretas versus contínuas). 	<ul style="list-style-type: none"> Propor a análise de exemplos de variáveis com o objetivo da classificação quanto à sua natureza. Distinguir população de amostra. Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra. 	

Questões estatísticas, recolha e organização de dados	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade. • Sensibilizar para a diferença entre estudar toda a população e sobre a existência de alguma incerteza nas conclusões formuladas sobre a população quando se trabalha com uma amostra. • Discutir com toda a turma sobre o entendimento de população e de amostra, identificando as situações em que se deve recorrer a uma amostra. • Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Promover a análise de situações que envolvam dados discretos e identificar casos em que haja necessidade de proceder ao seu agrupamento em classes de modo a que seja possível retirar informação sobre a distribuição dos dados. • 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. • Propor a exploração de gráficos de barras em que a sobreposição de barras faça sentido e permita uma comparação de dados. • Propor aos alunos que apresentem uma representação gráfica adequada à natureza das variáveis, à informação contida nos dados e ao que se pretende transmitir, incluindo as trabalhadas nos ciclos anteriores, incentivando o sentido crítico dos alunos. • Promover a seleção da(s) representação(ões) gráfica(s) a usar no estudo estatístico. • Conduzir à interpretação da variação da amplitude em função do contexto em que os dados foram recolhidos. • Trabalho de pares ou em grupos. 	
Representações Gráficas	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
Análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 		

Comunicação e divulgação do estudo Probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a determinação da mediana recorrendo a diferentes formas de organização de dados, promovendo a compreensão da necessidade de organização dos dados. • 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 identificação e os efeitos obtidos, promovendo o seu sentido crítico. • 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. 	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
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 de avaliação formativa ▪ Questionários on-line ▪ Trabalhos Individuais/grupo
Nota: no início do ano letivo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.	
Estratégias / Recursos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual adotado e caderno de atividades; ▪ Plataformas Microsoft Teams e Aula Digital; ▪ Recursos multimédia (vídeos, apresentações em PowerPoint, animações de resoluções de exercícios, software matemático, entre outros) ▪ Calculadora científica; ▪ Equipamento informático (armário móvel); ▪ Sites: Iave e Matemática Absolutamente; ▪ RED (Recursos Educativos Digitais). 	
Estratégias de autorregulação avaliação formativa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar um conjunto de exercícios de referência para cada tema; 	

- Promover a realização de resumos / formulários dos temas;
- 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 ativa dos alunos para a correção das fichas de avaliação, identificando as suas dificuldades;
- Promover a investigação junto dos alunos incentivando-os à descoberta, à formulação de hipóteses e conjecturas e à posterior apresentação;
- Promover a autoavaliação e heteroavaliação.

Articulação vertical – estratégias de ensino/aprendizagem, recorrendo a metodologia ativas, dos conteúdos críticos da articulação vertical (equações, semelhança de triângulos, razão de semelhança, razão dos perímetros e razão das áreas, conceito de função).