

<ul style="list-style-type: none"> - Classificar - Justificar <p>Pensamento Computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstração - Decomposição - Reconhecimento de padrões - Algoritmia - Depuração <p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expressão de ideias <p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representações múltiplas - Conexões entre representações - Linguagem simbólica matemática 	<ul style="list-style-type: none"> . 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. <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. <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. <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 conexões 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. 	<p>C,D,E, F,I</p> <p>A, C, E, F</p> <p>A, C,D,E,F,I</p>	
--	---	---	--

<p>Conexões matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexões internas e externas - Modelos matemáticos 	<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. 	<p>C, D, E, F, H</p>	
<p>Números</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números naturais - Decomposição em fatores primos - Máximo divisor comum - Mínimo múltiplo comum - Multiplicação e Divisão de potências 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar números naturais como produto de fatores primos e reconhecer que essa decomposição é única. • 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. • 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. • 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. • Resolver problemas em que seja relevante o recurso ao cálculo de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, em diversos contextos. • Reconhecer e aplicar as regras da multiplicação e da divisão de potências com a mesma base ou o mesmo expoente. 	<p>C, D, E, F, I</p>	<p>1º Período 27 aulas</p>

<p>Geometria e Medida</p> <p>Figuras no Plano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ângulos - Ângulos internos e externos de um polígono - Polígonos côncavos ou convexos - Polígonos regulares ou irregulares - Soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um triângulo - Perímetro e área de um círculo - Rotação - Rosáceas 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar ângulos suplementares e complementares e reconhecer a invariância da amplitude do ângulo soma. • Distinguir polígonos côncavos de polígonos convexos. • Distinguir polígonos regulares de polígonos irregulares. • Resolver problemas que envolvam polígonos regulares e irregulares. • Conjeturar sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo, e explicar a relação encontrada. • Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência, e designar por π a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra. • Conhecer a expressão para a medida da área do círculo. • Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro e da área do círculo, em diversos contextos. • 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. • 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. • 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. • Relacionar, para rosáceas com simetria de reflexão, o número de eixos de simetria com a medida da amplitude do ângulo mínimo de rotação. • Construir as imagens de uma figura, por rotações sucessivas, de modo a formar uma rosácea. 	<p>C, D, E, F, I</p>	<p>1º Período 30 aulas</p>
---	---	--------------------------	---------------------------------------

<p>Números</p> <p>Frações</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frações irredutíveis - Adição e subtração de frações - Multiplicação de frações - Inverso de um número - Propriedades da adição e da multiplicação de frações - Divisão de frações - Expressões numéricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada. • Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador. • Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples. • Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1. • Reconhecer a fração como representação de uma medida, tomando uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador. • Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor. • Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ e calcular o seu valor. • Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa. • 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. • Mobilizar as propriedades das operações. • Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios. • Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações. • Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação, de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações. • Fazer uso das propriedades das operações e completar equivalências algébricas ou igualdades aritméticas, envolvendo quaisquer das operações com frações e com números naturais. • Representar as propriedades das operações através de uma expressão algébrica. 	<p>A,C,D,E,F</p>	<p>2º Período</p> <p>25 aulas</p>
---	---	------------------	--

<p>Álgebra</p> <p>Sequências.</p> <p>– Sequências decrescentes</p> <p>– Termo geral de uma sequência</p> <p>Proporcionalidade direta</p> <p>– Razão e proporção</p> <p>– Proporcionalidade direta</p> <p>– Relações numéricas e algébricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer relações entre termos consecutivos de uma sequência numérica decrescente ou entre termos e as respectivas ordens, e formular conjecturas quanto a leis de formação das sequências. • Identificar e descrever em linguagem natural ou simbólica uma possível lei de formação para uma dada sequência decrescente. • 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. • Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução. • Reconhecer a natureza multiplicativa da relação de proporcionalidade direta e distinguir relações de proporcionalidade direta daquelas que não o são. • Reconhecer a fração como representação de uma razão entre duas partes de um mesmo todo. • Explicar, por palavras suas, o significado da constante de proporcionalidade, razão e proporção no contexto de um problema. • Determinar uma quantidade, dada uma outra que lhe é proporcional e conhecida a razão de proporcionalidade. • Usar o raciocínio proporcional em situações representadas na forma de texto, tabelas ou gráficos, transitando de forma fluente entre diferentes representações. • Resolver problemas que envolvam a interpretação e modelação de situações de proporcionalidade direta. • Exprimir situações de proporcionalidade direta através de uma expressão algébrica. 	<p>A, C, D,F, G</p>	<p>2º Período</p> <p>25 aulas</p>
--	---	-------------------------	--

<p>Geometria e Medida</p> <p>Figuras no espaço</p> <p>– Volume de um sólido; Unidades de medida de volume</p> <p>– Volume do paralelepípedo e do cubo</p> <p>– Volume do cilindro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas. • Medir o volume de um objeto, usando unidades de medida não convencionais e unidades convencionais (metro cúbico e o centímetro cúbico) adequadas. • Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro. • Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo, relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo. • Generalizar a expressão da medida do volume do cubo, relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo. • Conhecer a expressão da medida do volume para o cilindro. <p>Interpretar e modelar situações que envolvam volumes de paralelepípedos e cilindros ou sólidos decomponíveis em paralelepípedos e cilindros, e resolver problemas associados.</p>	<p>C,D,E,H,I</p>	<p>3º Período</p> <p>20 aulas</p>
<p>Dados</p> <p>Dados e probabilidades</p> <p>– Classes de dados e tabelas de frequências</p> <p>– Histograma</p> <p>– Classe modal</p> <p>– Gráficos de linha</p> <p>– Análise crítica de gráficos</p> <p>– Comparação de probabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formular questões do seu interesse sobre características quantitativas contínuas. • Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, quem inquirir e/ou o que observar. • 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. • Reconhecer que os dados contínuos envolvem grande variedade de números, levando à necessidade de agrupar os dados em classes. • Construir classes de igual amplitude, sem recorrer a regras formais. • Usar tabelas de frequências absolutas e relativas para organizar os dados para cada uma das classes e limpar de gralhas detetadas. Usar um título na tabela. • Representar dados que evoluem com o tempo através de gráficos de linha, incluindo fonte, título e legenda. • Representar dados através de histogramas, usando escalas adequadas e incluindo fonte, título e legendas. 	<p>A,B,C,D,E, F,I</p>	<p>3º Período</p> <p>23 aulas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar e comparar diferentes representações gráficas presentes nos <i>media</i>, 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). • 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. • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes. • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas. • 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. • Elaborar infográficos digitais de modo a divulgar o estudo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. • Identificar situações aleatórias em que seja razoável admitir ou não a existência de resultados com igual possibilidade de se verificarem. • Reconhecer que as probabilidades de acontecimentos que tenham igual possibilidade de se verificarem são iguais. 		
--	---	--	--

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM:

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).
- Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
- Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.
- Abstrair e generalizar, reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).
- Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos.
- Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos.
- Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.
- Abstrair e generalizar, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).
- Relacionar linguagem simbólica e linguagem natural.
- Realizar cálculo mental usando as propriedades das operações e a relações entre números.
- Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.
- Comunicar utilizando a linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar, raciocínios, procedimentos e conclusões.
- Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.
- Formular questões em contextos familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados.
- Utilizar aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora na organização e tratamento de dados.
- Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.
- Interpretar e criticar informação estatística divulgada pelos *media*.
- Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo argumentos e criticando argumentos dos outros.

Nota:

Para os alunos abrangidos pela alínea b) do ponto 2 do artigo 9.º do D.L. n.º 54 /2018 de 6 de julho, Adaptações Curriculares não Significativas:

- Os conteúdos de maior complexidade, que envolvam domínio de conceitos e relação de conhecimentos serão abordados numa perspetiva simplificada.
- Sempre que se justifique far-se-ão revisões/consolidação de conhecimentos básicos ao nível da disciplina.
- Ter-se-á em consideração a resolução de problemas simples e, sempre que possível, não relacionando conteúdos.
- Os instrumentos de avaliação serão adaptados e sempre que possível será feita a leitura de enunciados, tendo em conta o seu RTP.

AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA:

Avaliação formativa com feedback constante /Avaliação sumativa: Fichas de trabalho / Testes / Questões – aula / Apresentações orais/Observação direta nas aulas/outros trabalhos.