



Domínio/ Subdomínios Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1.º Período			
<p style="text-align: center;">Números e Operações</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dízimas finitas e infinitas periódicas <ul style="list-style-type: none"> – Caracterização das frações irredutíveis equivalentes a frações decimais. – Representação de números racionais através de dízimas finitas ou infinitas periódicas utilizando algoritmo da divisão; período e comprimento do período de uma dízima. – Conversão em fração de uma dízima infinita periódica. – Representação na reta numérica de números racionais dados na forma de dízima. – Definição de dízima infinita não periódica. ✓ Dízimas infinitas não periódicas e números reais <ul style="list-style-type: none"> – Pontos irracionais da reta numérica; exemplo. – Números irracionais e dízimas infinitas não periódicas. – Números reais; extensão a \mathbb{R} das operações conhecidas sobre \mathbb{Q}. – Irrracionalidade de \sqrt{n} para n natural e distinto de um quadrado perfeito. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. ✓ Identificar números irracionais (raiz quadrada de um número natural que não é um quadrado, π) como números cuja representação decimal é uma dízima infinita não periódica. ✓ Comparar números racionais e irracionais (raízes quadradas, π), em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. ✓ Calcular, com e sem calculadora, incluindo a potenciação de expoente inteiro de números racionais, recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis. ✓ Resolver problemas com números racionais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. ✓ Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. ✓ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos). ✓ Realizar tarefas de natureza diversificada. ✓ Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem. ✓ Interpretar, usar e relacionar diferentes representações das ideias matemáticas, em contextos diversos. ✓ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico 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 reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>

<p>– Construção da representação de raízes quadradas de números naturais na reta numérica, utilizando o Teorema de Pitágoras.</p> <p>– Extensão a \mathbb{R} da ordem em \mathbb{Q}; propriedades transitiva e tricotômica da relação de ordem; ordenação de números reais representados na forma de dízima.</p> <p>✓ Potências de expoente inteiro</p> <p>– Potência de expoente nulo.</p> <p>– Potência de expoente negativo.</p> <p>– Extensão a potências de expoente inteiro das propriedades conhecidas das potências de expoente natural.</p> <p>– Decomposição decimal de números racionais representados por dízimas finitas, utilizando potências de base 10 e expoente inteiro.</p> <p>– Notação científica; aproximação, ordenação e operações em notação científica.</p>	<p>✓ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <p>✓ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p> <p>✓ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>	<p>✓ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.</p> <p>✓ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p>	<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
<p style="text-align: center;">Álgebra</p> <p>✓ Monómios e polinómios</p> <p>– Monómios; fatores numéricos, constantes e variáveis indeterminadas; parte numérica ou coeficiente; monómio nulo e monómio constante; parte literal.</p> <p>– Monómios semelhantes; forma canónica de um monómio; igualdade de monómios.</p> <p>– Grau de um monómio.</p> <p>– Soma algébrica e produto de monómios.</p> <p>– Polinómios; termos; variáveis ou indeterminadas, coeficientes; forma reduzida; igualdade de polinómios; termo independente; polinómio nulo.</p> <p>– Grau de um polinómio.</p> <p>– Soma algébrica e produto de polinómios.</p>	<p>✓ Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.</p> <p>✓ Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>✓ Resolver problemas utilizando equações, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <p>✓ Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</p> <p>✓ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e</p>	<p>✓ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</p> <p>✓ Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</p> <p>✓ Utilizar tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora.</p> <p>✓ Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas).</p> <p>✓ Efetuar operações com polinómios (adição algébrica e multiplicação) e reconhecer e utilizar casos notáveis da multiplicação de binómios.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> – Casos notáveis da multiplicação como igualdades entre polinômios. – Problemas associando polinômios a medidas de áreas e volumes, interpretando geometricamente igualdades que os envolvam. – Problemas envolvendo polinômios, casos notáveis da multiplicação de polinômios e fatorização. 	<p>linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. ✓ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✓ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas ✓ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico 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 reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. ✓ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar, procedimentos, raciocínios e conclusões. ✓ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	
2.º Período			
<p style="text-align: center;">Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Equações incompletas de 2.º grau <ul style="list-style-type: none"> – Equação do 2.º grau; equação incompleta. – Lei do anulamento do produto. – Resolução de equações incompletas de 2.º grau. – Resolução de equações de 2.º grau tirando partido da lei do anulamento do produto. – Problemas envolvendo equações de 2.º grau. <p style="text-align: center;">Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teorema de Pitágoras <ul style="list-style-type: none"> – Teorema de Pitágoras e o respetivo recíproco. – Problemas envolvendo o Teorema de Pitágoras e envolvendo a determinação de distâncias desconhecidas por utilização deste teorema. ✓ Áreas e Volumes <ul style="list-style-type: none"> – Volume da pirâmide e do cone; – Área da superfície de poliedros; – Problemas envolvendo o cálculo de áreas e volumes de sólidos. ✓ Vetores, translações e isometrias 	<p>linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. ✓ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✓ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. <p>✓ Analisar sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, identificando propriedades relativas a esses sólidos, e classificá-los de acordo com essas propriedades.</p> <p>✓ Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>✓ Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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). ✓ Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos). ✓ Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na exploração de propriedades de figuras no plano e de sólidos geométricos. 	

<ul style="list-style-type: none"> – Segmentos orientados com a mesma direção e sentido e com a mesma direção e sentidos opostos; comprimento de um segmento orientado; segmento orientado reduzido a um ponto. – Segmentos orientados equipolentes e vetores. – Vetores colineares e simétricos. – Soma de um ponto com um vetor e translação determinada por um vetor. – Composta de translações e soma de vetores; regras do triângulo e do paralelogramo; propriedades algébricas da adição algébrica de vetores. – Translações como isometrias; caracterização pela preservação da direção e sentido dos segmentos orientados e semirretas. – Reflexões deslizantes como isometrias. – Ação das isometrias sobre as retas, as semirretas e os ângulos e respectivas amplitudes. – Classificação das isometrias do plano. – Problemas envolvendo as propriedades das isometrias do plano. – Problemas envolvendo figuras com simetrias de translação, rotação, reflexão axial e reflexão deslizante. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demonstrar o teorema de Pitágoras e utilizá-lo na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. ✓ Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados. ✓ Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. ✓ Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). ✓ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social. ✓ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. ✓ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos. ✓ Visualizar e interpretar representações de figuras geométricas. ✓ 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 e argumentos, discutindo e criticando argumentos de outros. ✓ 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. 	
3.º Período			
Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. ✓ Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos). ✓ Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos). 	

<p>– Determinação do declive de uma reta determinada por dois pontos com abcissas distintas.</p> <p>– Equação de reta vertical.</p> <p>– Problemas envolvendo equações de retas</p> <p>✓ Equações literais</p> <p>– Equações literais.</p> <p>– Resolução em ordem a uma dada incógnita de equações literais do 1.º e do 2.º grau.</p> <p>✓ Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas</p> <p>– Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas; forma canónica; soluções; sistemas equivalentes.</p> <p>– Interpretação geométrica de sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas.</p> <p>– Resolução de sistemas de duas equações de 1.º grau pelo método de substituição.</p> <p>– Problemas envolvendo sistemas de equações do 1.º grau com duas incógnitas.</p>	<p>✓ Representar e interpretar graficamente uma função afim e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</p> <p>✓ Resolver problemas utilizando equações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <p>✓ Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</p> <p>✓ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>✓ Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>✓ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <p>✓ Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>	<p>✓ Utilizar tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora.</p> <p>✓ Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas</p> <p>✓ Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados.</p> <p>✓ Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.</p> <p>✓ Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.</p> <p>✓ Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.</p> <p>✓ Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros.</p> <p>✓ Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar, procedimentos, raciocínios e conclusões.</p> <p>✓ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p>	
<p>Organização e tratamento de dados</p> <p>✓ Mediana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequência ordenada dos dados; • Mediana de um conjunto de dados; definição e propriedades. <p>✓ Seleção adequada de uma medida de tendência central</p> <p>✓ Seleção adequada de uma representação gráfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas envolvendo tabelas, gráficos e medidas de localização. 	<p>✓ Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</p> <p>✓ Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada.</p> <p>✓ Distinguir as noções de população e amostra, discutindo os elementos que afetam a representatividade de uma amostra em relação à respetiva população.</p> <p>✓ Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e</p>	<p>✓ Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</p> <p>✓ Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</p> <p>✓ Recolher dados de natureza variada e usar formas diversificadas para a sua organização e tratamento e para a apresentação de resultados.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramas de extremos e quartis <ul style="list-style-type: none"> – Noção de quartil. – Diagramas de extremos e quartis. – Amplitude interquartil. – Problemas envolvendo gráficos diversos e diagramas de extremos e quartis. ✓ Estudo estatístico <ul style="list-style-type: none"> – Noção de população, amostra, censo e sondagem. – Representatividade da amostra em relação à população. 	<p>amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos, e interpretar os resultados usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formular questões em contextos familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados. ✓ Realizar estudos estatísticos baseados em situações reais, relacionando com outros domínios matemáticos e contextos não matemáticos, os conceitos e procedimentos estatísticos envolvidos ✓ Utilizar recursos tecnológicos (por exemplo, calculadora gráfica ou folha de cálculo) para representar e tratar a informação recolhida. ✓ 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 e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos <i>media</i>. ✓ 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. ✓ Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	
---	---	--	--

Legenda: **A** – Linguagem e Textos; **B** – Informação e Comunicação; **C** – Raciocínio e Resolução de Problemas; **D** – Pensamento Crítico e Pensamento Criativo; **E** – Relacionamento Interpessoal; **F** – Desenvolvimento Pessoal e Autonomia; **G** – Bem-estar, Saúde e Ambiente; **H** - Sensibilidade Estética e Artística; **I** - Saber Científico, Técnico e Tecnológico; **J** – Consciência e Domínio do Corpo.

Avaliação

De acordo com o documento Critérios de avaliação