



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO

**ESCOLA BÁSICA 2,3 CIPRIÃO DE FIGUEIREDO**

## Planificação anual de Matemática

**2024 - 2025**

**9.º ano**

### Nota prévia

Para além dos objetivos essenciais de aprendizagem de conhecimentos, recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:

- Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.
- Exprimir oralmente e por escritas 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).
- 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.

Descritores do perfil dos alunos						Áreas de competências do perfil dos alunos (ACPA)
Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)	Criativo (A, C, D)	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)	Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)	A – Linguagens 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
Questionador (A, F, G, I, J)	Autoavaliador (transversal às áreas)	Comunicador (A, B, D, E, H)	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)	Responsável/ autônomo (C, D, E, F, G, I, J)	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	

### Práticas essenciais de aprendizagem

Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:

- Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.

- Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.
- Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.
- Utilizar a tecnologia, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de números, funções e geometria.
- Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.
- Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.
- Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens.
- 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.

## **ATIVIDADES SUPLEMENTARES**

- Atividades de diagnóstico
- Atividades de preparação para novos conteúdos
- Atividades de pesquisa/investigação (individual ou em grupo)
- Atividades de revisão, recuperação, consolidação ou ampliação de conhecimento
- Atividades de articulação curricular
- Avaliação formativa (fichas autoavaliação; questões-aula; minitestes; etc.)
- Avaliação sumativa

1.º Período	Planificação anual por conteúdos	
Domínio	Conteúdos/ N.º de aulas	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes
<b>NÚMEROS/ ÁLGEBRA</b>	<p><b>Números Reais. Inequações (32)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões.</li> <li>• Números reais. Dízimas.</li> <li>• Relação de ordem em IR. Valores aproximados.</li> <li>• Operações com números reais.</li> <li>• Interseção e reunião de intervalos de números reais.</li> <li>• Inequações.</li> <li>• Resolução de problemas recorrendo a inequações.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a existência de pontos da reta numérica que não representam números racionais e reconhecer que cada um deles, quando à direita do zero, representa o número irracional positivo igual à distância do ponto a zero.</li> <li>• Conhecer um número irracional como um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica.</li> <li>• Reconhecer IR como o conjunto dos números reais.</li> <li>• Conjeturar, generalizar e justificar propriedades de números reais.</li> <li>• Fazer corresponder a cada ponto da reta numérica um número real e vice-versa, estabelecendo conexões entre temas matemáticos.</li> <li>• Comparar e ordenar números reais, usando os símbolos "<math>&lt;</math>", "<math>\leq</math>", "<math>&gt;</math>" ou "<math>\geq</math>".</li> <li>• Identificar, descrever e representar na reta real intervalos de números reais.</li> <li>• Estabelecer relações entre intervalos ou uniões de intervalos, usando os símbolos <math>\subset</math>, <math>\supset</math> e <math>=</math>.</li> <li>• Identificar, descrever e representar na reta real a interseção e a reunião de intervalos de números reais.</li> <li>• Representar e identificar a interseção e a reunião de conjuntos vários na reta real.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionar, subtrair e multiplicar números racionais com irracionais em casos simples quando representados na reta real.</li><li>• Reconhecer que as propriedades das operações com números racionais se mantêm para números reais e aplicá-las na simplificação de expressões.</li><li>• Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números reais, mobilizando as propriedades das operações.</li><li>• Ouvir os outros e discutir as ideias de forma fundamentada, contrapondo argumentos sobre a razoabilidade de arredondamentos de números reais.</li><li>• Determinar valores aproximados por defeito ou por excesso da soma e do produto de números reais, conhecidos valores aproximados por defeito ou por excesso das parcelas e dos fatores.</li><li>• Operar com valores aproximados e analisar o erro associado a cada arredondamento, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li><li>• Reconhecer inequações do 1.º grau a uma incógnita.</li><li>• Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma inequação do 1.º grau a uma incógnita e vice-versa.</li><li>• Resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita.</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que possam ser representados através de inequações.</li> </ul>
<b>ÁLGEBRA</b>	<p><b>Expressões algébricas.</b></p> <p><b>Equações do 2.º grau (26)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões.</li> <li>• Quadrado de um binómio.</li> <li>• Diferença de quadrados.</li> <li>• Fatorização de polinómios.</li> <li>• Introdução às equações do 2º grau.</li> <li>• Lei do anulamento do produto.</li> <li>• Resolução de equações do 2.º grau incompletas.</li> <li>• Resolução de equações do 2.º grau completas.</li> <li>• Resolução de problemas recorrendo a equações do 2.º grau.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição de monómios.</li> <li>• Generalizar casos notáveis a partir de conhecimentos prévios relativos a operações com polinómios.</li> <li>• Fatorizar polinómios recorrendo à propriedade distributiva ou aos casos notáveis.</li> <li>• Reconhecer equações do 2.º grau a uma incógnita.</li> <li>• Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 2.º grau e vice-versa.</li> <li>• Conhecer e aplicar a lei do anulamento do produto.</li> <li>• Descrever, questionar e comentar resoluções de equações do 2.º grau.</li> <li>• Resolver equações do 2.º grau completas com recurso a casos notáveis, em situações de reconhecimento direto do caso notável.</li> <li>• Reconhecer equações possíveis determinadas e impossíveis.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau, em diversos contextos.</li> <li>• Apresentar e explicar ideias e raciocínios aos outros, discutindo de forma fundamentada e contrapondo argumentos.</li> </ul>

2.º Período		Planificação anual por conteúdos
Domínio	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes
ÁLGEBRA	<p><b>Funções (20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões.</li> <li>• Grandezas inversamente proporcionais.</li> <li>• Função de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Funções quadráticas da forma <math>f(x) = ax^2</math>, com <math>a \neq 0</math>.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e resolver problemas que envolvam uma relação de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Identificar variáveis inversamente proporcionais e calcular a constante de proporcionalidade.</li> <li>• Representar e reconhecer uma função de proporcionalidade inversa através de representações múltiplas e estabelecer conexões entre estas.</li> <li>• Resolver problemas com recurso a funções de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Interpretar e modelar situações de outras áreas do saber e da vida real que envolvam a proporcionalidade inversa.</li> <li>• Reconhecer que a expressão algébrica de uma função quadrática é um polinómio do 2.º grau.</li> <li>• Identificar as características do gráfico da família de funções do tipo <math>f(x) = ax^2</math>, <math>a \neq 0</math>.</li> <li>• Identificar diferenças entre o gráfico de uma função quadrática e o de uma função afim.</li> <li>• Reconhecer funções quadráticas no mundo real.</li> </ul>

<p><b>Geometria</b></p>	<p><b>Trigonometria. Circunferência e lugares geométricos (20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões.</li> <li>• Razões trigonométricas de um ângulo agudo.</li> <li>• Resolução de problemas recorrendo a razões trigonométricas.</li> <li>• Ângulos ao centro, arcos, cordas, retas e circunferências.</li> <li>• Ângulo inscrito numa circunferência.</li> <li>• Quadriláteros e circunferência.</li> <li>• Lugares geométricos e construções.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o seno, o cosseno e a tangente de um ângulo agudo.</li> <li>• Distinguir as razões trigonométricas através da confrontação de situações simples.</li> <li>• Resolver problemas utilizando razões trigonométricas.</li> <li>• Reconhecer ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência.</li> <li>• Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro com a do arco e com a medida da corda correspondente.</li> <li>• Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do arco associado.</li> <li>• Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do ângulo ao centro com o mesmo arco associado.</li> <li>• Reconhecer a tangente à circunferência como a perpendicular ao raio da circunferência no ponto de tangência.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo circunferências aplicando as relações estudadas.</li> <li>• Apresentar, discutir e contrapor, de forma fundamentada, relações entre ângulos, arcos e cordas.</li> <li>• Raciocinar matematicamente, relacionando a classificação de quadriláteros e quadriláteros que se inscrevam numa circunferência.</li> <li>• Identificar circunferência, círculo, bissetriz de um ângulo e mediatriz de segmento como lugares geométricos.</li> </ul>
-------------------------	---	---

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir polígonos regulares inscritos numa circunferência relacionando as medidas dos lados com as medidas dos comprimentos e das amplitudes dos arcos, e das respectivas amplitudes dos ângulos ao centro.</li><li>• Realizar construções em AGD que mobilizem lugares geométricos, polígonos regulares, relações entre ângulos e isometrias, estabelecendo conexões entre diferentes tópicos abordados em geometria plana.</li></ul> |
|--|--|--|

3.º Período	Planificação anual por conteúdos	
Domínio	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes
Dados	<p><b>Probabilidades (9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisões.</li> <li>• Acontecimentos disjuntos e acontecimentos complementares.</li> <li>• Regra de Laplace.</li> <li>• Probabilidade em experiências compostas.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul> <p><b>Estatística (5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisões</b></li> </ul> <p>Variáveis qualitativas e quantitativas, Dados agrupados, Amplitude, Mediana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar acontecimentos por meio de diagramas de Venn, de diagramas em árvore e de tabelas.</li> <li>• Atribuir significado à união e interseção de acontecimentos.</li> <li>• Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos complementares ou contrários.</li> <li>• Reconhecer acontecimentos disjuntos ou mutuamente exclusivos.</li> <li>• Calcular probabilidades usando a regra de Laplace, nas situações em que se aplica.</li> <li>• Calcular a probabilidade da união de acontecimentos disjuntos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li> <li>• Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.</li> <li>• Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.</li> <li>• Construir classes de dados contínuos ou trabalhar a partir de dados contínuos agrupados em classes.</li> </ul>

	<p><b>(conteúdos 8ºano)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartis e diagrama de extremos e quartis para dados não agrupados.</li> <li>• Quartis e diagrama de extremos e quartis para dados agrupados.</li> <li>• Agrupamento de dados contínuos em classes. Histograma.</li> <li>• Diagramas de extremos e quartis paralelos.</li> <li>• Outras tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar tabelas de frequências para organizar os dados (usar legenda na tabela).</li> <li>• Representar dados contínuos agrupados em classes por meio de um histograma, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Reconhecer que o histograma pode ser utilizado para representar dados discretos agrupados em classes.</li> <li>• Reconhecer que o mesmo conjunto de dados pode ser representado por histogramas distintos, em função da construção das suas classes.</li> <li>• Representar dados através de diagramas de extremos e quartis paralelos, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar as medidas de localização, de dispersão, e relacioná-los com a representação em histograma e em diagrama de extremos-e-quartis.</li> <li>• Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.</li> </ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.</li><li>• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li><li>• 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.</li><li>• Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.</li><li>• Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.</li></ul>
--	--	--