



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO
ESCOLA BÁSICA 2,3 CIPRIÃO DE FIGUEIREDO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



CURSOS DE FORMAÇÃO VOCACIONAL – 3.º Ciclo

2024/2025

MECÂNICA, INFORMÁTICA E PECUÁRIA

MATEMÁTICA

FINALIDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Na escolaridade básica, o ensino da Matemática deve ser norteado pelas seguintes finalidades principais:

a) Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos.

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos compreendam os **procedimentos, técnicas, conceitos, propriedades e relações matemáticas**, e desenvolvam a capacidade de os utilizar para analisar, interpretar e resolver situações em contextos variados; desenvolvam capacidade de abstração e generalização e de compreender e elaborar raciocínios lógicos e outras formas de argumentação matemática; desenvolvam a capacidade de resolver e formular problemas, incluindo os que envolvem áreas matemáticas diferentes e problemas de modelação matemática; adquiram o vocabulário e linguagem próprios da Matemática e desenvolvam a capacidade de comunicar em Matemática, por forma a serem capazes de descrever, explicar e justificar, oralmente e por escrito, as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões que obtêm.

b) Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência.

Com esta finalidade pretende-se que, ao longo da escolaridade básica, os alunos desenvolvam **interesse** pela Matemática e **confiança** nos seus conhecimentos e capacidades matemáticas, bem como **persistência, autonomia e à-vontade** em lidar com situações que envolvam Matemática no seu percurso académico e que venham a enfrentar na sua vida em sociedade; desenvolvam a capacidade de apreciar aspetos estéticos da Matemática e de reconhecer e valorizar o papel da Matemática no desenvolvimento das outras ciências, da tecnologia e de outros domínios da atividade humana; desenvolvam a capacidade de reconhecer e valorizar a Matemática como elemento do património cultural da humanidade.

In: “Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico”

ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA	
ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	
TEMAS, PROCESSOS E MÉTODOS	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação comunicação</p> <p>C – Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
CONTIBUTOS ESSENCIAIS DA MATEMÁTICA	<p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p> <p>H – Sensibilidade estética e artística</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
In: “Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico”	

A **aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes**, e a sua **aplicação** em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem, associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático.

Conhecimento de factos e de procedimentos — O domínio de procedimentos padronizados, como por exemplo regras de cálculo, deverá ser objeto de particular atenção no ensino desta disciplina. As rotinas e automatismos são essenciais ao trabalho matemático. Por outro lado, permitem determinar, *à priori*, que outra informação se poderia obter sem esforço a partir dos dados de um problema, abrindo assim novas portas e estratégias à sua resolução. A memorização de alguns factos tem igualmente um papel fundamental na aprendizagem da Matemática, memorização e compreensão reforçam-se mutuamente. Conhecer factos elementares, de memória, permite também poupar recursos cognitivos que poderão ser direcionados para a execução de tarefas mais complexas.

Raciocínio matemático — Desenvolver a capacidade de raciocinar indutiva e dedutivamente e de argumentar matematicamente, formulando e testando conjecturas, bem como a capacidade de analisar os argumentos de outros.

Comunicação matemática — Desenvolver a capacidade de comunicar em matemática, oralmente e por escrito, com a utilização da notação e simbologia matemáticas próprias dos diversos conteúdos estudados, e progredir na fluência e no rigor a representar, exprimir e a discutir as ideias, procedimentos e raciocínios.

Resolução de problemas — Desenvolver a capacidade de resolver problemas em situações de maior complexidade que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios, aprofundando a análise de estratégias e dos resultados obtidos.

Adaptado de: “Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico”

No que se refere aos **temas e conteúdos de aprendizagem**, a ação do professor no 3.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:

- **Números**

Os alunos prossigam no desenvolvimento do sentido de número e da compreensão dos números e das operações, bem como da fluência do cálculo mental e escrito.

Neste ciclo, o estudo alarga-se aos números racionais, positivos e negativos, e introduzem-se os números irracionais. São também trabalhadas a relação de ordem, os intervalos de números o cálculo aproximado e a notação científica.

- **Geometria**

Os alunos prossigam no desenvolvimento da capacidade de visualização e na compreensão de propriedades de figuras geométricas, alargando-se o estudo de sólidos geométricos e de figuras planas e das grandezas geométricas, bem como das transformações geométricas.

Neste ciclo, aprofunda-se o estudo dos triângulos, e quadriláteros e o estudo das figuras e grandezas geométricas é alargado a outras figuras — trapézios, pirâmides, cones, esfera — e com a introdução das fórmulas para o cálculo das áreas ou volumes respetivos. São estudadas as relações de igualdade geométrica e a relação de semelhança. A noção de demonstração é introduzida a partir do estudo do Teorema de Pitágoras.

- **Álgebra**

Os alunos prossigam no desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébricos, alargando e aprofundando o estudo das relações matemáticas.

Neste ciclo, são estudadas as equações de 1.º e 2.º graus. A proporcionalidade direta e a proporcionalidade inversa, aqui introduzida, são estudadas como funções.

- **Dados**

Os alunos prossigam no desenvolvimento da capacidade de compreender e de produzir informação estatística.

Neste ciclo, aprofunda-se a exploração, análise e interpretação de informação de natureza estatística e a realização de estudos que envolvam a linguagem e procedimentos estatísticos. Alarga-se o estudo das medidas estatísticas com a inclusão da mediana, quartis e amplitude interquartis e desenvolvendo as noções de população e amostra. É também introduzido o estudo do conceito de probabilidade.

In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"

Esquema do Curso Vocacional na disciplina de Matemática

MÓDULOS		Duração a)
1	Números Racionais	32
2	Equações algébricas	29
3	Funções	20
4	Probabilidades	15
5	Geometria	25
6	Percentagens	11
7	Estatística *	15
TOTAL		147
❖ Indica-se, a título não prescritivo, o número de tempos que poderão ser dedicados à exploração de cada módulo incluindo a avaliação.		
a) Tempos de 45 minutos		
* O módulo 7 – Estatística será lecionado em coadjuvância com o docente responsável pela área de INFORMÁTICA, um tempo por semana a cada turno ao longo do ano letivo.		

Planificação dos Módulos

Módulo 1: Números Racionais				
CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> Conjunto dos números inteiros. Representação e ordenação de números inteiros. Simétrico e valor absoluto. Adição e subtração de números inteiros. Multiplicação e divisão de números inteiros. Conjunto dos números racionais. Representação e ordenação de números racionais. Adição e subtração de números racionais. Multiplicação e divisão de números racionais. Quadrados perfeitos e raiz quadrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver estratégias de cálculo mental; Interpretar situações reais utilizando números negativos; Comparar, ordenar e representar números naturais e racionais na reta; Adicionar e subtrair números naturais e racionais; Multiplicar e dividir números naturais e racionais; Adquirir a noção de raiz quadrada; Determinar valores aproximados às unidades, décimas e centésimas. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de desafios matemáticos que envolvam os números racionais. Realização de atividades práticas. Realização de fichas de trabalho. Realização de trabalho individual e em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeoprojetor <i>SmartBoard</i> Desafios matemáticos Fichas de trabalho Fichas informativas Computador Jornais e revistas Folha de Excel 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Diagnóstica. Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 2: Equações algébricas

CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> Expressões com variáveis. Noção de equação. Solução de uma equação. Equações equivalentes. Equações do 1º grau com uma incógnita. Equação do 2.º grau; equação incompleta/completa. 	<ul style="list-style-type: none"> Simplificar expressões com variáveis; Calcular o valor de uma expressão algébrica por concretização das variáveis; Traduzir situações apresentadas em linguagem corrente e/ou graficamente por expressões com variáveis; Identificar equações; Indicar os membros e termos de uma equação; Resolver equações mentalmente; Resolver equações do primeiro grau; Resolver problemas simples cuja formulação corresponda a uma equação do primeiro grau. Identificar equações do 2º grau. Distinguir equações do 2º grau completas de incompletas. Resolver equações do tipo $x^2=a$ usando a noção de raiz quadrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploração de situações em que surjam letras (nomeadamente, em equações e fórmulas) e discutir os seus significados, de forma a consolidar o conceito de variável. Transição progressiva da linguagem natural para a linguagem matemática. Resolução de problemas usando conceitos e procedimentos algébricos de complexidade crescente. Utilização de balanças em equilíbrio para ajudar os alunos a perceber o significado do sinal = numa equação e facilitar a compreensão dos princípios de equivalência na resolução de equações. 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeoprojetor <i>SmartBoard</i> Desafios matemáticos Fichas de trabalho Fichas informativas Calculadora Computador 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Diagnóstica. Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 3: Funções

CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> Referencial cartesiano e pares ordenados. Formas de representar uma função. Gráficos cartesianos de funções numéricas de variável numérica. Constante de proporcionalidade direta. Função de proporcionalidade direta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e assinalar pares ordenados no plano cartesiano. Compreender o conceito de função como relação entre variáveis e como correspondência entre dois conjuntos. Interpretar a variação numa situação representada por um gráfico. Identificar e analisar situações de proporcionalidade direta. Resolver problemas envolvendo proporcionalidade direta. Analisar uma função de proporcionalidade direta a partir das suas representações. 	<ul style="list-style-type: none"> Marcação e identificação de pontos no plano cartesiano. Resolução de problemas usando conceitos e procedimentos de complexidade crescente. Utilização de gráficos que traduzam casos de proporcionalidade direta em contextos da vida real. Utilização progressiva e consistente de simbologia e vocabulário adequados às situações. Realização de trabalho individual e em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeoprojetor <i>SmartBoard</i> Desafios matemáticos Fichas de trabalho Fichas informativas. <i>Software</i> de calculadora gráfica Computador 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Diagnóstica. Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 4: Probabilidades

CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> • Espaço de resultados de experiências aleatórias. • Classificação de acontecimentos. • Lei de Laplace 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir situações aleatórias de situações deterministas. • Identificar resultados possíveis numa situação aleatória. • Identificar, para uma situação dada, casos possíveis e casos favoráveis. • Calcular, em casos simples, a probabilidade de um acontecimento como quociente entre número de casos favoráveis e número de casos possíveis. • Analisar e interpretar uma probabilidade dada ou calculada. • Analisar criticamente a validade de argumentações elaboradas a partir de indicadores de probabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de jogos que envolvam situações de probabilidades. • Utilização da calculadora para a agilização de cálculos e na utilização de valores aproximados. • Realização de trabalho individual e em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojetor • <i>SmartBoard</i> • Dados, piões, baralhos de cartas, ... • Fichas de trabalho • Fichas informativas • Calculadora • Computador 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Diagnóstica. • Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; • Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 5: Geometria				
CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas métricos. Classificação de quadriláteros. Áreas de quadriláteros. Problemas envolvendo áreas. Teorema de Pitágoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar vários sistemas métricos; Converter medidas entre sistemas métricos; Converter medidas lineares em múltiplos e submúltiplos; Classificar quadriláteros Calcular áreas de quadriláteros Determinar áreas recorrendo à decomposição de figuras em triângulos e quadriláteros. Aplicar o teorema de Pitágoras Determinar distâncias desconhecidas por utilização do Teorema de Pitágoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de tarefas exploratórias. Utilização de materiais manipuláveis. Realização de fichas de trabalho. Realização de trabalho individual e em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeoprojetor <i>SmartBoard</i> Desafios matemáticos. Materiais manipuláveis. Fichas de trabalho. Fichas informativas. Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Diagnóstica. Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 6: Percentagens

CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> Percentagens. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir a noção de percentagem; Identificar situações do dia a dia onde se utilizam percentagens; Calcular percentagens em situações do dia a dia; Resolver problemas do dia a dia que envolvam o cálculo de percentagens; 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de pesquisas e de tarefas exploratórias. Exploração de situações do dia a dia que promovam a literacia financeira (recibo de ordenado e descontos; promoções/saldos; taxas de juro...). Realização de fichas de trabalho. Realização de trabalho individual e em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeoprojetor <i>SmartBoard</i>. Ficha de trabalho Fotografias, revistas e jornais Computador Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Diagnóstica. Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

Módulo 7: Estatística

CONTEÚDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	MATERIAIS E RECURSOS	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> • População e amostra. • Classificação de variáveis. • Organização de dados – tabelas de frequências absolutas e relativas. • Medidas de localização: moda, média e mediana. • Problemas envolvendo gráficos diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir censo de sondagem; • Reconhecer os cuidados a ter na seleção da amostra para que esta seja representativa. • Distinguir fontes primárias e secundárias na recolha de dados. • Classificar variáveis estatísticas. • Recolher e organizar dados respeitantes a situações do dia-a-dia em tabelas de frequências absolutas e relativas (forma decimal e em percentagem); • Recordar os extremos, a amplitude, a moda e a média como medidas estatísticas. • Determinar a mediana de um conjunto de dados numéricos • Aplicar os conhecimentos em problemas da vida • Resolver problemas envolvendo tabelas, gráficos e medidas de localização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de pesquisas, inquéritos e tarefas exploratórias. • Organização da informação em tabelas e gráficos. • Utilização do Microsoft Excel. • Leitura e interpretação de tabelas e gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojetor • <i>SmartBoard</i>. • Ficha de trabalho • Revistas e jornais • Computador e <i>Microsoft Excel</i> • Inquéritos • Calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Diagnóstica. • Avaliação formativa: <ul style="list-style-type: none"> - Questões de aula; - Fichas de trabalho; - Trabalhos práticos; - Kahoot; • Avaliação sumativa: <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação; - Trabalho individual; - Trabalho de grupo; - Kahoot;

PRÁTICAS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM

Serão criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e/ou de grupo, tenham oportunidade de:

- 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, 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 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, generalizar, 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, raciocínios, procedimentos e conclusões.
- Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

In: "Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico"

AVALIAÇÃO

A avaliação será modular, devendo seguir a escala de classificação de 0 a 20 valores. (Artigo 11.º do Despacho Normativo n.º 12/2014 de 5 de Maio)

Insuficiente – 0 a 9 valores

Suficiente – 10 a 13 valores

Bom – 14 a 17 valores

Muito Bom – 18 a 20 valores

FORMALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO

A avaliação das aprendizagens compreende as modalidades de avaliação **diagnóstica**, **formativa** e **sumativa**.

❖ AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A **avaliação Diagnóstica** será aplicada no início de cada módulo.

❖ AVALIAÇÃO FORMATIVA

A avaliação formativa é a principal modalidade de avaliação no ensino básico, assume carácter contínuo e sistemático e visa a regulação do ensino e da aprendizagem, recorrendo a uma variedade de instrumentos de recolha de informação, de acordo com a natureza das aprendizagens e dos contextos em que ocorrem.

❖ AVALIAÇÃO SUMATIVA

A avaliação sumativa consiste na formulação de um juízo globalizante sobre o desenvolvimento das competências e a aquisição das aprendizagens definidas para cada módulo.

❖ AUTOAVALIAÇÃO

A autoavaliação assume um papel importante em todo o processo ensino/aprendizagem. Com carácter contínuo e sistemático, formaliza-se no final de cada módulo.

Avaliação	Atitudes (40%)	<ul style="list-style-type: none">• Cumprimento de regras• Empenho e interesse• Hábitos de Trabalho e Persistência• Autonomia• Cooperação
	Aprendizagens (60%)	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação formativa (30%) - questões de aula; fichas de trabalho; trabalhos práticos; kahoot;• Avaliação sumativa (30%) - ficha de avaliação; trabalho individual; trabalho de grupo; kahoot;