

# PLANIFICAÇÃO – 3º CICLO

## 2023-2024

## Matemática/9ºAno

### Gestão do tempo

1º Semestre	Nº de tempos		2º Semestre	Nº de tempos	
	Apresentação	2		Desenvolvimento das aprendizagens essenciais	54
Desenvolvimento das aprendizagens essenciais	52	Avaliação das aprendizagens	6		
Avaliação das aprendizagens	6				
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>		

### Gestão das aprendizagens

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1.º Sem.	6	<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>  <b>Relações de ordem em IR</b>  -Relação de ordem em IR e suas propriedades; -Intervalos de números reais; -Interseção e reunião de intervalos;	<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.</li> <li>Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</li> <li>Reconhecer que as propriedades das operações em <math>\mathbb{Q}</math> se mantêm em IR, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.</li> </ul>	<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES / ALGEBRA</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, operações e procedimentos matemáticos).</li> <li>Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</li> <li>Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e a</li> </ul>	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado <b>(A, B, G, I, J)</b>  Criativo <b>(A, C, D, J)</b>  Crítico/Analítico <b>(A, B, C, D, G)</b>  Indagador/ Investigador <b>(C, D, F, H, I)</b>  Respeitador da diferença/ do

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	2	<p><b>ALGEBRA</b></p> <p><b>Equações literais (só para a turma 9.ºC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações literais;</li> <li>- Resolução em ordem a uma dada incógnita de equações literais do 1.º e 2.º grau.</li> </ul> <p><b>Sistemas de duas equações do 1º grau com duas incógnitas (só para as turmas 9.ºC e 9.ºE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas; forma canónica; soluções; sistemas equivalentes;</li> <li>- Interpretação geométrica de sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas;</li> <li>- Resolução de sistemas de duas equações de 1.º grau pelo método de substituição.</li> <li>- Problemas envolvendo sistemas de equações do 1.º grau com duas incógnitas.</li> <li>- Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas; forma canónica; soluções; sistemas equivalentes;</li> </ul>	<p><b>ALGEBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas com números reais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> </ul> <p><b>ALGEBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.</li> <li>• Utilizar valores aproximados de números reais em contextos diversos.</li> <li>• Interpretar, usar e relacionar diferentes representações das ideias matemáticas, em contextos diversos.</li> <li>• Reconhecer relações entre as ideias matemáticas no campo numérico e algébrico e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.</li> <li>• Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.</li> <li>• Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros.</li> <li>• Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar, raciocínios, procedimentos e conclusões.</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para</li> </ul>	<p>outro <b>(A, B, E, F, H)</b></p> <p>Sistematizador/or ganizador <b>(A, B, C, I, J)</b></p> <p>Questionador <b>(A, F, G, I, J)</b></p> <p>Comunicador <b>(A, B, D, E, H)</b></p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador <b>(B, C, D, E, F)</b></p> <p>Responsável/ autónomo <b>(C, D, E, F, G, I, J)</b></p> <p>Cuidador de si e do outro <b>(B, E, F, G)</b></p>
	6				

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	10	<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><b>Inequações</b></p> <p>- Inequações em <b>IR</b>;</p> <p>- Resolução de inequações do 1º grau;</p> <p>- Conjunção e disjunção de inequações. Resolução de problemas;</p> <p>- Valores aproximados de números reais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolver problemas utilizando inequações em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> </ul>	<p>identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados.</li> <li>• Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas).</li> <li>• Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas.</li> </ul>	
	10	<p><b>Funções, Sequências e Sucessões</b></p> <p>- Grandezas inversamente proporcionais;</p> <p>- Funções de proporcionalidade inversa;</p> <p>- Resolução de problemas envolvendo funções de proporcionalidade;</p> <p>- Funções definidas por <math>f(x)=ax^2</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y=ax^2, a \neq 0</math>), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</li> </ul>		

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	10	<p><b>Equações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações do 2º grau. Resolução de equações incompletas do 2º grau;</li> <li>- Resolução de equações do 2º grau;</li> <li>- Soluções de equações do 2º grau.</li> <li>- Resolução de problemas envolvendo equações do 2º grau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2.º grau) que a representa.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul>		
	8	<p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <p><b>Axiomatização da Geometria Paralelismo e perpendicularidade.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axiomatização das teorias matemáticas;</li> <li>- Geometria euclidiana. Axioma das Paralelas;</li> <li>- Plano. Posições relativas de retas no plano</li> <li>- Posições relativas de retas e planos no espaço euclidiano;</li> <li>- Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos.</li> </ul>	<p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.</li> </ul> <p><b>Transversais aos dois temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e</li> </ul>	<p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</li> <li>• Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora.</li> <li>• Visualizar, interpretar e desenhar</li> </ul>	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
			<p>demonstrações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</li> </ul>	<p>representações de figuras geométricas, usando materiais e instrumentos apropriados (régua, compasso, esquadro e transferidor).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.</li> <li>• Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.</li> <li>• Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e argumentos matemáticos, incluindo a demonstração, discutindo e criticando argumentos de outros.</li> <li>• Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</li> </ul>	
2.º Sem.	12	<p><b>Distâncias</b> <b>Áreas e Volumes de sólidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distância de um ponto e de uma reta a um plano. Distância entre planos paralelos;</li> <li>- Volume de uma pirâmide. Área da superfície de uma pirâmide;</li> <li>- Área da superfície de um cone. Volume de um cone;</li> <li>- Volume de uma esfera. Área da superfície esférica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul>	<p>elaborar raciocínios lógicos e argumentos matemáticos, incluindo a demonstração, discutindo e criticando argumentos de outros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</li> </ul>	

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	12	<p>-Resolução de problemas envolvendo áreas e volumes.</p> <p><b>Trigonometria</b></p> <p>- Razões Trigonométricas de um ângulo agudo;</p> <p>- Relações entre as razões trigonométricas de um ângulo agudo;</p> <p>- Razões trigonométricas dos ângulos 30°, 45° e 60°;</p> <p>- Resolução de problemas utilizando razões trigonométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões (<math>\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 b = 1</math>, <math>\text{tga} = \text{sena}/\text{cosa}</math>).</li> <li>• Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul>		
	12	<p><b>Lugares Geométricos Circunferência</b></p> <p>- Lugares geométricos no plano;</p> <p>- Lugares geométricos envolvendo pontos notáveis do triângulo;</p> <p>- Arcos e Cordas definidos numa circunferência;</p> <p>- Ângulos inscritos num arco de circunferência;</p> <p>- Outros ângulos excêntricos;</p> <p>- Ângulos em polígonos;</p> <p>- Polígonos inscritos numa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.</li> <li>• 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.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas,</li> </ul>		

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	4	<p>circunferência.</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS</b></p> <p><b>Medidas de localização Central:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Média, Moda e Mediana.</li> </ul> <p><b>Problemas envolvendo tabelas, gráficos e medidas de localização.</b></p> <p><b>Diagramas de extremos e quartis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noção de quartil;</li> <li>- Diagramas de extremos e quartis;</li> <li>- Amplitude interquartil;</li> <li>- Problemas envolvendo gráficos diversos e diagramas de extremos e quartis.</li> </ul>	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul> <p><b>ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</li> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma e o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada.</li> <li>• Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação e formular conjeturas.</li> <li>• Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou</li> </ul>	<p><b>ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</li> <li>• Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</li> <li>• Recolher dados de natureza variada (discreta e contínua) e usar formas diversificadas para a sua organização e tratamento e para a apresentação de resultados.</li> <li>• Formular questões em contextos</li> </ul>	
	10	<p><b>Histograma Probabilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Histogramas;</li> </ul>			

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
	4	<p>- Experiências deterministas e aleatórias. Universo de resultados;</p> <p>-Acontecimentos e casos favoráveis.</p> <p>Classificação de acontecimentos;</p> <p>- Regra de Laplace;</p> <p>-Probabilidade em experiências compostas;</p> <p>- Frequências relativas e probabilidade.</p> <p><b>Resolução de exercícios de preparação para a Prova Final do 3ºciclo do Ensino Básico de matemática.</b></p>	<p>mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à Regra de Laplace.</li> <li>• Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</li> </ul>	<p>familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos estatísticos baseados em situações reais, relacionando com outros domínios matemáticos e contextos não matemáticos, os conceitos e procedimentos estatísticos envolvidos.</li> <li>• Utilizar recursos tecnológicos (por exemplo, calculadora gráfica ou folha de cálculo) para representar e tratar a informação recolhida.</li> <li>• Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos.</li> <li>• Interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos media.</li> <li>• Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo argumentos e criticando</li> </ul>	



	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
				argumentos dos outros. • Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.	

**ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:**

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.