



PLANIFICAÇÃO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Disciplina: *Matemática*

Ano de escolaridade: 9.º

Ano letivo: 2020/2021

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
ÁLGEBRA (ALG) – 40 % Conteúdos de Aprendizagem Equações do 1.º grau (8.º ano) Sistemas de equações (8.º ano) Inequações Funções (8.º e 9.º anos)	Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) 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)	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau, a uma incógnita, e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução. Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau, a uma incógnita, e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. 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. Representar e interpretar graficamente uma função afim e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 	<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). Utilizar tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora. Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados. 	O aluno é plenamente capaz de...	Nível intermédio	O aluno é capaz de...	Nível intermédio	O aluno é raramente capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de avaliação Questões aula Grelha(s) de observação / registo Portefólios Trabalhos de projeto/ investigação/ exploração/ pesquisa Relatórios de plataformas digitais Ficha(s) de autoavaliação Outros (de acordo com as características dos

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período) alunos/turma
				5	4	3	2	1	
Conteúdos de Aprendizagem Sequências e regularidades (8.º e 9.º anos) Equações do 2.º grau (8.º e 9.º anos)	Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador/ Heteroavaliador (transversal às áreas) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	<ul style="list-style-type: none"> Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo $y = ax^2$, $a \neq 0$), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. 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. Reconhecer, interpretar e resolver equações do 2.º grau (incompletas e completas) a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. 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"> Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas). Efetuar operações com polinómios (adição algébrica e multiplicação) e reconhecer e utilizar casos notáveis da multiplicação de binómios. 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. Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 						

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
Conteúdos de Aprendizagem									
Resolução de problemas		<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando equações, inequações 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 						
Raciocínio matemático		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. 						
Comunicação matemática		<ul style="list-style-type: none"> 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). 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. 						

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitude)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)	
				5	4	3	2	1		
ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (OTD) – 15 %	Planeamento estatístico	Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A, B, G, I, J)	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas. Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada. 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. Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças. Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace. Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de 	<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). Recolher dados de natureza variada (discreta e contínua) e usar formas diversificadas para a sua organização e tratamento e para a apresentação de resultados. 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 	O aluno é plenamente capaz de...	Nível intermédio	O aluno é capaz de...	Nível intermédio	O aluno é raramente capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de avaliação Questões aula Grelha(s) de observação / registo Portefólios Trabalhos de projeto/ investigação/ exploração/ pesquisa Relatórios de plataformas digitais Ficha(s) de auto-avaliação Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)
		Criativo (A, C, D, J)								
		Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)								
	Tratamento de dados	Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)								
		Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)								
		Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)								
	Probabilidade	Questionador (A, F, G, I, J)								
		Comunicador (A, B, D, E, H)								
		Autoavaliador/ Heteroavaliador								

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
Conteúdos de Aprendizagem	(transversal às áreas) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/Autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	<p>analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>envolvidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar recursos tecnológicos (por exemplo, calculadora gráfica ou folha de cálculo) para representar e tratar a informação recolhida. Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 						
Resolução de problemas		<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões. Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos. 						
Raciocínio matemático		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos media. 						
Comunicação matemática		<ul style="list-style-type: none"> Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia). 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 						

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/attitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
GEOMETRIA E MEDIDA (GM) – 30 %	Trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> 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 ($\sin^2 a + \cos^2 b = 1$, $\operatorname{tg} a = \operatorname{sen} a / \operatorname{cos} a$). Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. 	<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. Visualizar, interpretar e desenhar representações de figuras geométricas, usando materiais e instrumentos apropriados (régua, compasso, esquadro e transferidor). Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	O aluno é plenamente capaz de...	Nível intermédio	O aluno é capaz de...	Nível intermédio	O aluno é raramente capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de avaliação Questões aula Grelha(s) de observação / registo Portefólios Trabalhos de projeto/ investigação/ exploração/ pesquisa Relatórios de plataformas digitais Ficha(s) de auto-avaliação Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)
	Figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> 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. Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos. 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. 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. 							
	Áreas e Volumes	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e 							

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/atitude)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
Conteúdos de Aprendizagem	Autoavaliador/ Heteroavaliador (transversal às áreas)	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.							
	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)								
	Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	• 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.	• 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.						
	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)								
Raciocínio matemático		• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.	• Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e argumentos matemáticos, incluindo a demonstração, discutindo e criticando argumentos de outros.						
Comunicação matemática		• 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).	• Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.						

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/attitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
NÚMEROS E OPERAÇÕES (NO) – 15 %	Números reais	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos. Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real. 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. Reconhecer que as propriedades das operações em \mathbb{Q} se mantêm em \mathbb{R}, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo. 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"> 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. Utilizar valores aproximados de números reais em contextos diversos. 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. 	O aluno é plenamente capaz de...	Nível intermédio	O aluno é capaz de...	Nível intermédio	O aluno é raramente capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de avaliação Questões aula Grelha(s) de observação / registo Portefólios Trabalhos de projeto/ investigação/ exploração/ pesquisa Relatórios de plataformas digitais Ficha(s) de auto-avaliação Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)

TEMAS - PESO (%)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (Conhecimentos/capacidades/attitudes)	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DE DESEMPENHO					SUGESTÕES DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO (mínimo 4 por período)
				5	4	3	2	1	
	Autoavaliador/ Heteroavaliador (transversal às áreas)		<ul style="list-style-type: none"> Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 						
Resolução de problemas	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 						
Raciocínio matemático	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações. 	<ul style="list-style-type: none"> Abstrair e generalizar, e reconhecer e elaborar raciocínios lógicos e outros argumentos matemáticos, discutindo e criticando argumentos de outros. 						
Comunicação matemática		<ul style="list-style-type: none"> 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"> Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar, raciocínios, procedimentos e conclusões. 						

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA):

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.