

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA
9º ANO DE ESCOLARIDADE

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais	Ações estratégicas	Descritores do Perfil do Aluno
NÚMEROS E OPERAÇÕES (números reais)	Conceitos e procedimentos (60%)	<p>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:</p> <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. 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. Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações. 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). 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>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:</p> <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. 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, raciocínios, procedimentos e conclusões. Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. 	<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>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>
	Resolução de problemas e Raciocínio matemático (30%)			
	Comunicação matemática (10%)			

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA
9º ANO DE ESCOLARIDADE

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais	Ações estratégicas	Descritores do Perfil do Aluno
GEOMETRIA E MEDIDA (Figuras Geométricas; Áreas e Volumes e Trigonometria)	Conceitos e procedimentos (60%)	<p>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:</p> <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. • 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. • Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos. • 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. • 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 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ e $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha}$. • Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, 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. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:</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. • 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. • 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 argumentos matemáticos, incluindo a demonstração, 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 	<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>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>
	Resolução de problemas e Raciocínio matemático (30%)			
	Comunicação matemática (10%)			

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA
9º ANO DE ESCOLARIDADE

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais	Ações estratégicas	Descritores do Perfil do Aluno
ÁLGEBRA (Sequências e regularidades; Equações, Inequações e Funções)	Conceitos e procedimentos (60%)	<ul style="list-style-type: none"> 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 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos. 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. 	<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. Identificar e analisar regularidades em sequências numéricas, e formular e representar as leis de formação dessas sequências (em enunciados verbais, tabelas, expressões algébricas). Usar equações para modelar situações de contextos variados, resolvendo-as e discutindo as soluções obtidas. Analisar e representar funções e relacionar as suas diversas representações, e usá-las para resolver problemas em situações de contextos variados. 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. 	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) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (transversal às áreas) 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)
	Resolução de problemas e Raciocínio matemático (30%)	<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. 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. Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. 		
	Comunicação matemática (10%)	<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). 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. 		

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA
9º ANO DE ESCOLARIDADE

Domínios Conteúdos de aprendizagem		Aprendizagens Essenciais	Ações estratégicas	Descritores do Perfil do Aluno
ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (Planeamento estatístico, Tratamento de dados e Probabilidade)	Conceitos e procedimentos (60%)	<p>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:</p> <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. • 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. • Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos. • Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia). • 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. • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e de grupo, tenham oportunidade de:</p> <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 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 media. • 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. 	<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>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>
	Resolução de problemas e Raciocínio matemático (30%)			
	Comunicação matemática (10%)			