

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO (ENSINO SECUNDÁRIO)

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

MACS

10.º ANO

2025/2026

Domínios	Aprendizagens Essenciais	PASEO (AC) (Áreas de competências do perfil dos alunos)	Ponderações	Instrumentos/ Tarefas (a)
Conceitos, factos e procedimentos	<p>MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais. Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa decisão coletiva. Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta. Conhecer e compreender diferentes sistemas de votação. Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda). Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais. Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições. Conhecer e aplicar o método de Hondt e outros métodos. Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes. Compreender as limitações da partilha equilibrada quando se dividem bens que não se podem fracionar. Compreender a diferença da partilha em casos discretos e contínuos. Compreender as vantagens da partilha em métodos livres de inveja. Definir a partilha em casos concretos a partir da análise da descrição de diferentes métodos nos casos discreto e contínuo. 	A, B, C, D, E, G, I	55%	<p>Teste escrito</p> <p>Tarefa individual</p> <p>Trabalho de pesquisa</p> <p>Minitestes</p> <p>Questão-aula</p> <p>Trabalho de grupo</p> <p>Trabalho de projeto</p> <p>Quizzes</p> <p>Ficha de trabalho</p> <p>Composição matemática</p> <p>Ficha de autoavaliação</p> <p>Observação na aula quer da interação verbal quer do trabalho individual autónomo</p>
	<p>MODELOS MATEMÁTICOS EM FINANÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, tarifários, etc.). Identificar modelos matemáticos aplicados a situações financeiras reais. Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato. Reconhecer as diferenças entre salário bruto e salário líquido. Calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social. Calcular a retenção na fonte para IRS. Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento coletável. Compreender o carácter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS). Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões. Calcular o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). Compreender o processo de capitalização com juro simples e juro composto. 	B, C, D, E, G, I		
	<p>ESTATÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o papel relevante desempenhado pela estatística em todos os campos do conhecimento. Reconhecer a variabilidade como um conceito-chave de um problema estatístico. Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente. Identificar, num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por variável (variáveis). Reconhecer as fases de um procedimento estatístico: produção ou aquisição de dados; organização e representação de dados; interpretação tendo por base as representações obtidas. Reconhecer os métodos existentes para a seleção de amostras, no sentido de que estas sejam representativas das populações subjacentes, e de modo a evitar amostras enviesadas cujo estudo levaria a inferir conclusões erradas para as populações. 			

Domínios	Aprendizagens Essenciais	PASEO (AC) (Áreas de competências do perfil dos alunos)	Ponderações	Instrumentos/ Tarefas (a)
Conceitos, factos e procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Intuir que os problemas estatísticos em que se recorre a amostras para inferir para a população subjacente, não têm uma solução matemática única que se possa exprimir como verdadeiro ou falso. • Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos. • Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. • Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, lembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e-quartis. • Reconhecer que o histograma é um diagrama de áreas, e que para a sua construção é necessária uma organização prévia dos dados em classes na forma de intervalos. • Construir histogramas, considerando classes com a mesma amplitude. • Interpretar as medidas de localização: média (\bar{x}), mediana (Me), moda(s) (Mo) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio-padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: pouca resistência da média e do desvio-padrão; soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero; desvio-padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais; amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade. • Conhecer que se os dados forem fornecidos já agrupados em classes, na forma de intervalos, torna-se necessário adequar as fórmulas ou os procedimentos existentes para dados não agrupados, para obter valores aproximados da média e do desvio-padrão. • Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar, como medida de localização do centro da distribuição dos dados, a mediana em vez da média, e como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio-padrão, apresentando exemplos simples. • Reconhecer que algumas representações gráficas são mais adequadas que outras para comparar conjuntos de dados, nomeadamente o diagrama de extremos-e-quartis, para comparar a distribuição de dois ou mais conjuntos de dados, realçando aspetos de simetria, dispersão, concentração, etc. • Reconhecer que, para estudar a associação entre duas variáveis quantitativas de uma população, se observam essas variáveis sobre cada unidade estatística, obtendo-se uma amostra de pares de dados. • Reconhecer a importância da representação dos dados no diagrama de dispersão, nuvem de pontos, para interpretar a forma, direção e força da associação (linear) entre as duas variáveis. • Identificar o coeficiente de correlação linear r, como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que assume valores pertencentes a $[-1, 1]$, dizendo-se com base nesse valor que a correlação é positiva, negativa ou nula. • Recorrer à tecnologia para proceder ao cálculo do coeficiente de correlação linear. • Compreender que no caso de o diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis, essa associação pode ser descrita pela reta de regressão ou reta dos mínimos quadrados. • Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão. • Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou explanatória. • Compreender que a existência de outliers influencia estes procedimentos. • Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para um dado valor da variável independente ou explanatória, quando existe uma forte associação linear entre as variáveis, quer positiva, quer negativa, e desde que este esteja no domínio dos dados considerados. • Compreender que não se pode confundir correlação com relação causa-efeito, pois podem existir variáveis “perturbadoras” que podem provocar uma aparente associação entre as variáveis em estudo. • Entender que um gráfico de linhas é um caso particular de um diagrama de dispersão, em que se pretende estudar a evolução de uma das variáveis relativamente a outra variável, de um modo geral o tempo, e em que se unem, por linhas, os pontos representados. 		55%	<ul style="list-style-type: none"> • Teste escrito • Tarefa individual • Trabalho de pesquisa • Minitestes • Questão-aula • Trabalho de grupo • Trabalho de projeto • Quizzes • Ficha de trabalho • Composição matemática • Ficha de autoavaliação • Observação na aula quer da interação verbal quer do trabalho individual autónomo

Domínios	Aprendizagens Essenciais	PASEO (AC) (Áreas de competências do perfil dos alunos)	Ponderações	Instrumentos/ Tarefas (a)
Capacidades matemáticas	<p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, MODELAÇÃO E CONEXÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos). Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema. Reconhecer e usar conexões entre diferentes conceitos e áreas da Matemática, assim como entre a Matemática e outras áreas do saber, e compreender esta ciência como coerente e articulada. Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões). Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações. Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade. <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Formular, testar e validar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. <p>PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Extrair a informação essencial de um problema. Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplica-los em problemas semelhantes. Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução. <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA E REPRESENTAÇÕES MATEMÁTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Descrver a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas. Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas. Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão. 	<p>C, D, E, F, H, I</p> <p>A, C, D, E, F, I</p> <p>C, D, E, F, I</p> <p>A, C, D, E, F, I</p>	<p>35%</p>	<p>Teste escrito</p> <p>Tarefa individual</p> <p>Trabalho de pesquisa</p> <p>Miniteste</p> <p>Questão-aula</p> <p>Trabalho de grupo</p> <p>Trabalho de projeto</p> <p>Quizzes</p> <p>Ficha de trabalho</p> <p>Composição matemática</p> <p>Ficha de autoavaliação</p> <p>Observação na aula quer da interação verbal quer do trabalho individual autónomo</p>
Atitude face à Matemática	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver uma predisposição positiva para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Desenvolver as atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia e valorização do papel do conhecimento, aqui concretizado na Matemática. Desenvolver as capacidades de colaboração e autorregulação, com respeito pelo outro, empenho e responsabilidade, nas atividades propostas. 	<p>D, E, F, G, J</p>	<p>10%</p>	

(a) Caberá a cada docente, em função do perfil de cada turma e dos temas a abordar, decidir quantos e quais os instrumentos/tarefas a utilizar.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO (ENSINO SECUNDÁRIO)

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

MACS

10.º ANO

2025/2026

Domínios	Critérios	Descritores ou níveis de Desempenho / Standards				
		5	4	3	2	1
Conceitos, factos e procedimentos	Compreender e usar conhecimentos matemáticos relativos aos temas estudados. Mobilizar conceitos, técnicas, propriedades, relações matemáticas e procedimentos.	Compreende e usa, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos relativos aos temas estudados. Mobiliza, com destreza, todos os conceitos, técnicas, propriedades, relações matemáticas e procedimentos necessários na resolução de situações complexas.		Compreende e usa, conhecimentos matemáticos relativos aos temas estudados, mas comete alguns erros. Mobiliza conceitos, técnicas, propriedades, relações matemáticas e procedimentos na resolução de situações de complexidade moderada.		Revela muitas dificuldades na compreensão e na aplicação de conhecimentos matemáticos relativos aos temas estudados. Mobiliza conceitos, técnicas, propriedades, relações matemáticas e procedimentos na resolução de situações muito elementares.
Capacidades matemáticas <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas, modelação e conexões • Raciocínio matemático • Pensamento computacional • Comunicação matemática e Representações matemáticas 	Resolver e formular problemas, aplicar e adaptar diferentes estratégias de resolução e apreciar os resultados obtidos.	Resolve uma variedade de problemas não rotineiros, percorrendo as diferentes etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática). Formula, com facilidade e criatividade, problemas a partir de uma situação dada.		Resolve problemas rotineiros que envolvem diferentes áreas da matemática, mas nem sempre percorre todas as etapas de resolução de um problema (interpretar o problema, selecionar e executar uma estratégia, e avaliar o resultado no contexto da situação problemática). Por vezes, consegue formular problemas a partir de uma situação dada.		Resolve problemas rotineiros que envolvem apenas uma área da matemática e uma etapa em que a questão está claramente explicitada. Não consegue formular problemas.
	Formular, testar e justificar conjecturas/generalizações.	Formula, testa e justifica, com sentido crítico, conjecturas/generalizações, reconhecendo que há diferentes formas de justificar. Procura e reconhece regularidades em objetos matemáticos. Consegue agrupar objetos matemáticos com base em características matemáticas.		Por vezes, formula e testa e conjecturas/generalizações, mas evidência algumas dificuldade em justificar. Identifica regularidades em objetos matemáticos, mas necessita de orientação/ajuda para o fazer. Agrupa objetos matemáticos com base em características matemáticas, mas necessita de orientação/ajuda para o fazer.		Não consegue formular, testar nem justificar conjecturas/generalizações, mesmo com ajuda. Raramente reconhece regularidades em objetos matemáticos. Revela muitas dificuldades em agrupar objetos matemáticos com base em características matemáticas.
	Desenvolver, de forma integrada, práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização de processos.	Concentra-se na informação mais importante do problema, extraindo a informação essencial. Decompõe o problema em etapas de menor complexidade. Evidencia, de forma clara, o reconhecimento de padrões e regularidades e aplica-os em problemas semelhantes. Estrutura, passo a passo, o processo de resolução de um problema para obter a solução. Evidencia a preocupação da validação de todo o processo, testando alguns exemplos, e predisposição para efetuar correções, se necessárias, conseguindo otimizar o processo.		Identifica, com algumas imprecisões, a informação essencial do problema. Decompõe, com algumas falhas, o problema em etapas de menor complexidade. Por vezes, evidencia o reconhecimento de padrões e regularidades, mas nem sempre os aplica em problemas semelhantes. Todos os passos necessários à estrutura da resolução do problema foram estabelecidos, mas falhas na sequência não permitem chegar à solução. Evidencia alguma preocupação em validar o processo e detetar possíveis falhas, mas sem grande sentido crítico e, nem sempre, consegue otimizar o processo.		Não identifica a informação essencial do problema. Não consegue decompor o problema em etapas de menor complexidade. Raramente reconhece padrões e regularidades e dificilmente consegue aplicá-los em problemas semelhantes. Os passos necessários à estrutura têm falhas e não há uma sequência que permita chegar à solução. Não evidencia sentido crítico para validar e/ou reformular o processo, nas diferentes fases.

Domínios	Critérios	Descritores ou níveis de Desempenho / Standards				
		5	4	3	2	1
	Comunicar matematicamente, oralmente e por escrito.	Exprime oralmente e por escrito, com precisão e rigor, ideias e processos matemáticos, de forma fluente, organizada e clara. Ouve, com atenção, as questões até ao fim e os contributos dos outros colegas, discutindo, de forma fundamentada, ideias e processos matemáticos.		Exprime oralmente e por escrito, ideias e processos matemáticos, de forma perceptível, mas pouco organizada. Ouve as questões até ao fim e os contributos dos outros, mas nem sempre as interpretações e as respostas são esclarecedoras.		Não exprime as ideias ou se o faz é de forma não perceptível. Não dá atenção às questões colocadas nem aos contributos dos outros e não responde ou responde de forma confusa e nada esclarecedora.
	Utilizar e estabelecer conexões entre representações matemáticas.	Lê e interpreta, com muita facilidade, ideias e processos matemáticos expressos por representações múltiplas Utiliza, de forma correta e criativa, uma diversidade de representações, para exprimir ideias e processos matemáticos. Consegue estabelecer, com desembaraço, relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos. Integra a linguagem simbólica matemática, de forma rigorosa e oportuna.		Lê e interpreta ideias e processos matemáticos expressos por representações múltiplas, revelando, por vezes, algumas dificuldades em alguns tipos de representações. Utiliza pouca diversidade de representações para exprimir ideias e processos matemáticos. Nem sempre consegue estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos. Utiliza linguagem simbólica matemática com algumas falhas.		Evidência muitas dificuldades em ler e interpretar quase todos os tipos de representações matemáticas. Não consegue diversificar o tipo de representações. Raramente consegue estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos. A linguagem simbólica matemática é inexistente ou desadequada.
	Estabelecer conexões matemáticas.	Reconhece e usa, com muita facilidade, conexões internas, entendendo a Matemática como coerente e articulada. Identifica a presença da Matemática no mundo que nos rodeia, reconhecendo a utilidade e o poder da mesma na criação e construção da realidade, no desenvolvimento de distintas áreas do conhecimento e em domínios da atividade humana e social. Interpreta matematicamente, com muita facilidade, situações do mundo real e constrói modelos matemáticos adequados a essas situações.		Reconhece e usa relações entre os diversos temas da Matemática, com dificuldades pontuais. Por vezes, identifica a presença da Matemática no mundo que nos rodeia, reconhecendo a sua utilidade. Interpreta matematicamente situações do mundo real, mas nem sempre consegue construir modelos matemáticos adequados a essas situações.		Não consegue estabelecer conexões internas. Não valoriza o papel da Matemática no mundo que nos rodeia. Não interpreta matematicamente situações do mundo real, nem constrói modelos matemáticos adequados a essas situações.
Atitude face à Matemática	Persistência, iniciativa e autonomia	Persiste na realização das tarefas sem necessitar de ajuda.		Nem sempre persiste na realização das tarefas, mas recorre ao professor ou aos pares para ultrapassar as suas dificuldades.		Revela apatia perante as tarefas propostas e raramente aceita a ajuda do professor ou dos pares.
	Responsabilidade	Cumprir, com rigor e brio, todas as tarefas propostas, na sua totalidade e cumprir os prazos estipulados. Apresenta sempre os materiais necessários.		Desenvolve o esforço necessário para realizar as tarefas propostas, mas nem sempre consegue concretizá-las no prazo estipulado. Apresenta regularmente os materiais necessários.		Não faz as tarefas propostas ou realiza-as de modo muito incompleto. Nem sempre traz o material necessário.
	Sociabilidade	Cumprir todas as regras de trabalho e de convivência contribuindo para um bom ambiente, prestando ajuda aos colegas quando solicitado.		Cumprir todas as regras de trabalho e de convivência contribuindo para um bom ambiente, mas, nem sempre, presta ajuda aos colegas quando solicitado.		Não cumpre as regras de trabalho e de convivência, distraindo e perturbando os colegas.