

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE MACS – 10º ANO

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS		
DOMÍNIOS	Conhecimento 50%	Dominar conceitos e procedimentos, de acordo com as Aprendizagens Essenciais no âmbito dos temas matemáticos
	Resolução de problemas 30%	Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.
	Comunicação Matemática e Participação 20%	Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da Matemática (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.

Domínios	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
	18 a 20	14 a 17	10 a 13	8 a 9	0 a 7
Conhecimento	O aluno adquire todas as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio/tema, revelando total rigor científico e linguístico Demonstra sempre responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	Nível Intermédio	O aluno adquire as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, revelando algum rigor científico e linguístico Demonstra alguma responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	Nível Intermédio	O aluno não adquire as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, nem demonstra rigor científico e linguístico Não demonstra responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.
Resolução de problemas	O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais, de forma criativa e inovadora Demonstra total autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando sempre os seus comportamentos.		O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas / experimentais, mas de forma pouco criativa e inovadora Demonstra alguma autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando quase sempre os seus comportamentos		O aluno não consegue aplicar as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais Não demonstra autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando poucas vezes os seus comportamentos
Comunicação Matemática e Participação	O aluno assume sempre uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera sempre de forma clara e organizada. Estabelece sempre uma relação interpessoal muito adequada.		O aluno assume parcialmente uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera algumas vezes de forma clara e organizada. Estabelece, por vezes, uma relação interpessoal adequada.		O aluno não assume uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Não Participa nem coopera de forma clara e organizada. Não estabelece uma relação interpessoal adequada.

APRENDIZAGENS ESPECÍFICAS

TEMA/Unidade	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E OUTRAS	DESCRITORES E ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Modelos matemáticos nas eleições</p> <p>1. Sistemas maioritários</p> <p>2. Sistemas por ordem de preferência</p> <p>2.1. Método de Borda 2.2. Método da pluralidade. Métodos de eliminação <i>run-off</i> 2.3. Método de Condorcet</p> <p>3. Sistemas de aprovação</p> <p>4. Sistemas de representação proporcional</p> <p>4.1. Método de Hondt. Método de Sainte-Laguë 4.2. Métodos baseados no divisor-padrão e quota-padrão. Método de Hamilton 4.3. Paradoxos do Método de Hamilton 4.4. Método de Jefferson. Método de Adams 4.5. Método de Webster. Método de Hill-Huntington</p> <p>40 aulas</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. 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar uma revisão geral sobre razões, proporções e percentagens. Realizar atividades de introdução aos conteúdos a partir das Tarefas Iniciais. Terminar cada subtópico com uma Tarefa de Consolidação. Realizar as Avaliações Formativas como prática regular e de monitorização das aprendizagens. Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos (vídeos, atividades e folha de cálculo), consolidar aprendizagens Referir que todos os métodos eleitorais têm limitações, nomeadamente, encorajar o debate de situações em que existe e em que não existe transitividade das escolhas, como por exemplo o paradoxo de Condorcet. Dar a conhecer que o teorema de Arrow, que mostra as limitações de um sistema eleitoral, pode ser trabalhado com diferentes níveis de aprofundamento, podendo, contudo, fazer-se apenas uma breve referência à sua existência. Comparar a aplicação de dois algoritmos que produzam resultados diferentes numa mesma situação. Desenvolver o pensamento computacional, assim como as restantes capacidades matemáticas transversais, realizando as tarefas com tecnologia em grupo. Recuperar e consolidar aprendizagens com as Tarefas Complementares. Propor a realização do Trabalho de Projeto (ou parte dele) como forma de levar o aluno a investigar e refletir acerca das especificidades das eleições legislativas e a problemática dos círculos eleitorais. 	<ul style="list-style-type: none"> Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Teste ; QA; Outras. Análise de conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto; Composições; Rubricas; Outras. Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação de apresentações orais; Grelha de observação direta; Outras.

<p>Modelos matemáticos na partilha</p> <p>1. Partilhas no caso discreto</p> <p>1.1. Método do ajuste na partilha</p> <p>1.2. Método das licitações secretas</p> <p>1.3. Método dos marcadores</p> <p>2. Partilhas no caso contínuo</p> <p>2.1. Método do divisor-selecionador. Método do divisor único</p> <p>2.2. Método do selecionador único. Método do último a diminuir</p> <p>2.3. Método da faca deslizante. Método de Selfridge-Conway</p> <p>Divisão justa e livre de inveja</p> <p>38 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Definir a partilha em casos concretos a partir da análise da descrição de diferentes métodos nos casos discreto e contínuo. • Compreender as vantagens da partilha em métodos livres de inveja. 	<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>Auto avaliador (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>	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar atividades de introdução aos conteúdos a partir das Tarefas Iniciais. – Terminar cada subtópico com uma Tarefa de Consolidação. – Realizar as Avaliações Formativas como prática regular e de monitorização das aprendizagens. – Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos (vídeos, atividades e folha de cálculo), consolidar aprendizagens. – Promover discussões sobre problemas de partilha, identificando os modelos matemáticos que contribuem para as diversas resoluções. – Promover discussões sobre problemas de partilha, identificando os modelos matemáticos que contribuem para as diversas soluções e limitações na sua aplicação. – Sensibilizar os alunos para o carácter subjetivo da valorização de um bem, para as consequências desta subjetividade na partilha e conhecer métodos que permitam integrar esta condicionante na partilha. – Sensibilizar os alunos para a pluralidade de métodos que é possível definir e para a sua adequabilidade a cada situação (heranças, distribuição de espaço, atribuição de tarefas partilhadas) e alertar para a necessidade de compreender um método através da análise do respetivo algoritmo. – Recuperar e consolidar aprendizagens com as Tarefas Complementares. – Rever os objetivos de aprendizagem com o Revê o que aprendeste. 	<ul style="list-style-type: none"> • Testagem: <ul style="list-style-type: none"> - Teste ; - QA; - Outras. • Análise de conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> - Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto; - Composições; - Rubricas; - Outras. • Observação: <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outras.
---	---	---	--	--

<p>Modelos matemáticos em finanças</p> <p>1. Modelos financeiros 1.1. Impostos: IVA, IUC e IMI 1.2. Inflação. Tarifários</p> <p>2. Matemática nos salários 2.1. Contribuições obrigatórias para a Segurança Social. Retenção na fonte para IRS 2.2. Orçamento de estado. Salários. IRS</p> <p>3. Matemática na poupança e no crédito 3.1. Juro. Juro simples e juro composto 3.2. Investimentos financeiros. Empréstimos</p> <p>Modelos matemáticos em finanças: conclusão</p> <p>40 aulas</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 salário mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato. • Reconhecer a diferença 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 caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS). • Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões. • Calcular juro simples e juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros). • Compreender o processo de capitalização com juro simples e juro composto. 	<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>Auto avaliador (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>	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar atividades de introdução aos conteúdos a partir das Tarefas Iniciais. – Terminar cada subtópico com uma Tarefa de Consolidação. – Realizar as Avaliações Formativas como prática regular e de monitorização das aprendizagens. – Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos (vídeos, atividades e folha de cálculo). – Negociar a escolha de situações a trabalhar, que devem ser acessíveis e familiares para os alunos. Por exemplo: orçamentos pessoais, impostos, diferentes tipos de contas e de empréstimos, custo de vida, inflação e análise de tarifários, situações de aluguer ou compra – vantagens e inconvenientes; etc. – Dinamizar a realização de simulações relacionadas com processamento de salários (em que sejam utilizados os conceitos de vencimento líquido, salário bruto, abonos e descontos), promovendo a construção de uma folha de cálculo. – Sugerir em grande grupo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ uma discussão que inclua a identificação de diferentes formas de referência aos rendimentos e dificuldades de comparação (ex: rendimento anual, salário mensal, rendimento por hora); ✓ a análise de exemplos relacionados com o processamento dos vencimentos (ex: recibos); ✓ a pesquisa e análise de tabelas de IRS, identificação dos escalões aplicáveis e discussão sobre a progressividade deste imposto. – Analisar diferentes propostas de capitalização para verificar a mais vantajosa. – Recuperar e consolidar aprendizagens com as Tarefas Complementares. – Rever os objetivos de aprendizagem com o Revê o que aprendeste. 	<p>• Testagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teste ; - QA; - Outras. <p>• Análise de conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto; - Composições; - Rubricas; - Outras. <p>• Observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outras.
---	---	---	---	--

<p style="text-align: center;">Estatística</p> <p>1. Introdução ao estudo da Estatística</p> <p>1.1. Problema Estatístico. População e amostra. Recenseamento e sondagem. Amostragem.</p> <p>1.2. Estatística descritiva e estatística indutiva. Variáveis estatísticas.</p> <p>2. Dados univariados</p> <p>2.1. Dados qualitativos. Dados quantitativos discretos</p> <p>2.2. Dados quantitativos contínuos. Gráficos</p> <p>3. Medidas estatísticas</p> <p>3.1. Medidas de localização</p> <p>3.2. Medidas de dispersão. Propriedades da média e do desvio padrão</p> <p>4. Dados bivariados</p> <p>4.1. Diagrama de dispersão. Coeficiente de correlação linear</p> <p>4.2. Reta de regressão. Gráfico de linhas</p> <p style="text-align: center;">Estatística: conclusão e aprofundamentos</p> <p style="text-align: center;">66 aulas</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. • 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. • 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 mediana , moda) e percentis (quartis como caso especial) . • Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, variância amostral na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pouca resistência da média e do desvio padrão; ✓ Desvio padrão é igual a zero equivale a que os dados sejam todos iguais; ✓ Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade; • 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 d 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 <i>outliers</i> influencia estes procedimentos.. 	<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>Auto avaliador (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>	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar atividades de introdução aos conteúdos a partir das Tarefas Iniciais. – Terminar cada subtópico com uma Tarefa de Consolidação. – Realizar as Avaliações Formativas como prática regular e de monitorização das aprendizagens. – Utilizar os recursos digitais associados ao manual para introduzir e consolidar conteúdos (vídeos, atividades e folha de cálculo), consolidar aprendizagens . – Chamar a atenção para que existem processos apropriados para a seleção das amostras de forma a garantir a aleatoriedade e a representatividade da população subjacente. – Salientar a importância do gráfico de barras e do histograma para uma posterior seleção do modelo da população subjacente à amostra, respetivamente discreto ou contínuo. – Incentivar a utilização da tecnologia para o cálculo das diversas medidas, em particular quando a dimensão da amostra é razoavelmente grande. – Incentivar os alunos a interpretar os conceitos e as propriedades das medidas, privilegiando a sua compreensão, em detrimento do uso de fórmulas e de procedimentos para as calcular. – Realçar e exemplificar que a correlação linear só mede a associação linear entre as variáveis. – Propor a construção da reta de regressão, Explorar o modelo da reta de regressão no contexto do estudo, nomeadamente inferindo valores da variável resposta para determinados valores para a variável explanatória. – Recuperar e consolidar aprendizagens com as Tarefas Complementares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Testagem: <ul style="list-style-type: none"> - Teste ; - QA; - Outras. • Análise de conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> - Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto; - Composições; - Rubricas; - Outras. • Observação: <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outras.
---	--	---	--	--

Áreas de competência 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.