

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE MACS – 11º 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 Intermediário	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 Intermediário	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 de Grafos</p> <p>Introdução aos grafos</p> <p>- Noções Básicas.</p> <p>- Tipos de grafos. Caminhos e circuitos.</p> <p>Grafos de Euler</p> <p>- Circuito de Euler. Teorema de Euler.</p> <p>- Caminho Euleriano. Eulerização de grafos.</p> <p>Grafos de Hamilton. Árvores</p> <p>- Circuito de Hamilton. Algoritmos de percursos mínimos.</p> <p>- Árvores.</p> <p>55 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Procurar modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou de recolhas. Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções. Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis. Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções ótimas. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. Identificar a matemática utilizada em situações reais. 	<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)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Auto avaliador (transversal às áreas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Procurar modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou de recolhas. Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções. Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis. Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções ótimas. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. Identificar a matemática utilizada em situações reais. Desenvolver competências sociais de intervenção. 	<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 Populacionais</p> <p>Modelos discretos de crescimento</p> <p>- Introdução.</p> <p>- Crescimento linear. Progressão aritmética.</p> <p>- Crescimento exponencial. Progressões geométrica.</p> <p>Modelos contínuos de crescimento</p> <p>- Modelo linear.</p> <p>- Modelo exponencial.</p> <p>- Modelo logaritmico.</p> <p>- Modelo logístico.</p> <p>50 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender modelos discretos e contínuos de crescimento populacional. • Comparar o crescimento linear com o crescimento exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas. • Comparar os crescimentos linear, exponencial e logarítmico. • Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. • Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. • Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador). • Identificar a matemática utilizada em situações reais. • Desenvolver competências sociais de intervenção. • Comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico. • Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. • Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. • Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. • Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador). • Identificar a matemática utilizada em situações reais. • Desenvolver competências sociais de intervenção. 	<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)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Auto avaliador (transversal às áreas)</p>	<p>- Compreender modelos discretos e contínuos de crescimento populacional.</p> <p>- Comparar o crescimento linear com o crescimento exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas.</p> <p>- Comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.</p> <p>- Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos.</p> <p>- Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</p> <p>- Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas.</p> <p>- Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador).</p> <p>- Identificar a matemática utilizada em situações reais.</p> <p>- Desenvolver competências sociais de intervenção.</p>	<p>• Testagem:</p> <p>- Teste ;</p> <p>- QA;</p> <p>- Outras.</p> <p>• Análise de conteúdo:</p> <p>- Trabalhos de pesquisa/investigação /projeto;</p> <p>- Composições;</p> <p>- Rubricas;</p> <p>- Outras.</p> <p>• Observação:</p> <p>- Grelha de observação de apresentações orais;</p> <p>- Grelha de observação direta;</p> <p>- Outras.</p>
--	--	---	--	--

<p>● Probabilidades</p> <p>Introdução ao estudo da probabilidade</p> <p>- Experiência determinista e experiência aleatória. Espaços de resultados ou espaço amostral. Acontecimentos.</p> <p>- Modelo de probabilidade. Operções com acontecimentos.</p> <p>- Modelo frequencista. Propriedades de probabilidade.</p> <p>Regra de Laplace</p> <p>- Aplicação da regra de Laplace.</p> <p>Probabilidade condicionada</p> <p>- Probabilidade condicionada.</p> <p>- Regra do produto.</p> <p>- Acontecimentos independentes.</p> <p>Modelos de probabilidades em espaços finitos</p> <p>- Variáveis aleatórias.</p> <p>- Função massa de probabilidade ou distribuição de probabilidade da variável aleatória.</p> <p>Valor médio e desvio-padrão populacional</p> <p>. Definição de valor médio e da variância populacional.</p> <p>Modelo normal</p> <p>- Distribuição normal.</p> <p>- Valores de referência da distribuição normal.</p> <p>- Modelo normal e calculadora gráfica.</p> <p>60 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar fenómenos determinísticos e aleatórios. Resolver problemas de contagem. Realizar experiências aleatórias e usar simulações para criar distribuições de probabilidades. Conhecer e aplicar conceitos de probabilidades. Resolver problemas envolvendo cálculo de probabilidades. Utilizar modelos discretos e contínuos simples no cálculo de probabilidades, nomeadamente o modelo Normal. Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado. Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros. Desenvolver e avaliar inferências e previsões baseadas em dados, numa análise crítica e consciente dos limites da matematização da situação. Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências. Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas. Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico. 	<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)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Auto avaliador (transversal às áreas)</p>	<p>- Avaliar e criticar a validade de argumentos baseados em dados publicados na comunicação social, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes.</p> <p>- Resolver problemas, investigações ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens, contemplando as diferentes etapas de um estudo estatístico.</p> <p>- Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.</p> <p>- Comunicar utilizando linguagem matemática oralmente e por escrito para descrever, explicar e justificar, procedimentos, raciocínios e conclusões.</p> <p>- Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para utilizar dados estatísticos de fontes primárias e secundárias, construir e interpretar diferentes representações gráficas, experimentar, investigar e comunicar.</p> <p>- Colaborar em trabalhos de grupo, partilhando saberes e responsabilidades.</p> <p>- Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p>	<p>● Testagem:</p> <p>- Teste ;</p> <p>- QA;</p> <p>- Outras.</p> <p>● Análise de conteúdo:</p> <p>- Trabalhos de pesquisa/investigação /projeto;</p> <p>- Composições;</p> <p>- Rubricas;</p> <p>- Outras.</p> <p>● Observação:</p> <p>- Grelha de observação de apresentações orais;</p> <p>- Grelha de observação direta;</p> <p>- Outras.</p>
---	---	--	--	--

<p>• Introdução à inferência estatística</p> <p>Introdução ao estudo da inferência estatística. Distribuição de amostragem de uma estatística.</p> <p>- Amostragem. Parâmetros e Estatísticas. Estimação de parâmetros.</p> <p>- Distribuição de amostragem. Teorema do Limite central.</p> <p>Intervalos de confiança para o valor médio</p> <p>- Intervalos de confiança. Intervalos de confiança para o valor médio, admitindo que se conhece o desvio-padrão.</p> <p>- Intervalos de confiança. Intervalos de confiança para o valor médio, para uma amostra de dimensão superior a 30</p> <p>Intervalos de confiança para a proporção</p> <p>- Intervalos de confiança para a proporção.</p> <p>Resolução de problemas recorrendo à inferência estatística.</p> <p>Erro e dimensão da amostra.</p> <p>- Interpretação dos intervalos de confiança. Precisão, erro e dimensão da amostra.</p> <p style="text-align: center;">20 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado. • Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros. • Desenvolver e avaliar inferências e previsões baseadas em dados, numa análise crítica e consciente dos limites da matematização da situação. • Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências. • Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. • Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas. • Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas. • Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico; 	<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)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Auto avaliador (transversal às áreas)</p>	<p>-Seleccionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado;</p> <p>-Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros;</p> <p>- Desenvolver e avaliar inferências e previsões baseadas em dados, numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação;</p> <p>-Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências;</p> <p>-Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos;</p> <p>- Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas;</p> <p>-Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas;</p> <p>- Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico;</p> <p>- Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual;</p> <p>- Desenvolver competências sociais de intervenção.</p>	
--	---	--	--	--

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.