

---

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA  
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Cursos Científico-Humanísticos)

---

10º Ano / Matemática Aplicada às Ciências Sociais

A disciplina de Matemática Aplicada às Ciências Sociais assume um papel estruturante no Curso de Línguas e Humanidades. As Aprendizagens Essenciais do 10.º ano integram uma vertente de formação matemática para a cidadania, em consonância com as restantes disciplinas de Matemática do Ensino Secundário.

O trabalho de projeto assume uma dimensão relevante, surgindo explicitamente no 10.º ano e no 11.º ano. Em cada um destes anos deverá ser desenvolvido pelo menos um dos projetos propostos, mas poderá ser também uma proposta de trabalho em qualquer tema que o professor considere adequado.

As Aprendizagens Essenciais relativas a MACS do Curso de Línguas e Humanidades concretizam-se em dois documentos distintos. A organização das Aprendizagens Essenciais, que a seguir se detalha, é apresentada em quatro áreas:

- Temas, Tópicos e Subtópicos matemáticos, em que são identificados os conceitos matemáticos a abordar.
- Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes que o aluno deve revelar, em que são concretizadas, para cada tópico matemático, as aprendizagens visadas com a indicação do foco e da especificação preconizada.
- Ações estratégicas de ensino do professor, onde é clarificado o papel do professor e as indicações metodológicas que são consideradas adequadas para atingir os objetivos de aprendizagem definidos, bem como a sugestão de exemplos para a concretização das atividades a propor aos alunos. São também dadas indicações para clarificar os níveis de dificuldade que se consideram parte integrante destas Aprendizagens Essenciais.
- Áreas de competência do perfil dos alunos, em que é estabelecida uma ligação entre as aprendizagens matemáticas visadas, as indicações metodológicas e as competências, capacidades e atitudes definidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatoria.

Para cada tema são incluídas notas clarificadoras, nomeadamente no que se refere à sugestão de: atividades para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, com recurso a exemplos; propostas de possíveis aprofundamentos de alguns temas ou de abordagens alternativas; referências bibliográficas que incluem documentos e recursos para apoio ao trabalho do professor.

A ordem dos temas apresentados, nestas Aprendizagens Essenciais, constitui um exemplo de uma sequência que se considera adequada no âmbito do processo de gestão e desenvolvimento do currículo.

**Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa**

ANO LETIVO 2025/2026

CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO	DOMÍNIOS DA AVALIAÇÃO	APRENDIZAGENS ESSENCIAS	DESCRITORES do PERFIL do ALUNO	INSTRUMENOS e TÉCNICAS		PONDERAÇÃO PARCIAL	PONDERAÇÃO TOTAL
	<b>MODELOS MATEMÁTICOS PARA A CIDADANIA</b>  Modelos matemáticos nas eleições  Maioria simples Maioria absoluta Método de Borda  Modelos matemáticos na partilha  Partilha nos casos discreto e contínuo  <b>ESTATÍSTICA</b>  Problema estatístico  Variabilidade População, amostra e variável  Fases de um procedimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais.</li> <li>✓ Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.</li> <li>✓ Conhecer e compreender diferentes sistemas de votação.</li> <li>✓ Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda).</li>   <li>✓ Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais.</li> <li>✓ Conhecer e aplicar o método de Hondt e outros métodos.</li> <li>✓ Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes.</li> <li>● Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento.</li> <li>● Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente.</li>   <li>❖ Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) característica(s) a estudar, que se designa(m) por</li> </ul>	Responsável/Autónomo (CDEFGIJ)  Cuidador de si e do outro(BEFG)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Comunicador (A, B, D, E,H)	2 Testes escritos  Ou  1 Teste escrito e 2 Questões aula (*)		70%	

## Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

	<p>estatístico</p> <p>Dados univariados</p> <p>Dados quantitativos discretos ou contínuos</p> <p>Organização de dados</p> <p>Histograma</p> <p>Medidas de localização</p> <p>Medidas de dispersão</p>	<p>variável(variáveis).</p> <p>Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos.</p> <p>❖ 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.</p> <p>❖ Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, relembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-e-quartis.</p> <p>❖ 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.</p> <p>❖ Interpretar as medidas de localização: média (<math>\bar{x}</math>) mediana (<math>M_e</math>), moda(s) (<math>M_0</math>) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.</p> <p>Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, <math>s</math>, (variância amostral <math>s^2</math>) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas.</p> <p>❖ Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas:</p> <p>❖ - Pouca resistência da média e do desvio padrão;</p> <p>❖ - Desvio padrão é igual a zero equivale a que os dados sejam todos iguais;</p> <p>❖ 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, o desvio padrão em vez da amplitude.</p>	<p>Responsável/Autónomo (CDEFGIJ)</p> <p>Cuidador de si e do outro(BEFG)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E,H)</p>	90%	

**Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa**  
ANO LETIVO 2025/2026

<b>COMUNICAÇÃO</b>	Aprofundamento do estudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicar e aprofundar conceitos e processos associados à Estatística num problema contextualizado, desenvolvendo competências de representação e comunicação matemática.</li> <li>❖ Desenvolver hábitos de pesquisa.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar</li> </ul> </li> </ul>		<p>trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas. (1 no 1º Período e 1 no 2º Período )</p> <p>(*) no terceiro período será realizado apenas 1 teste ou 2 Questões aula e não se realizam trabalhos de pesquisa/investigação/projeto/resolução de problemas.</p>	20%	
DESENVOLVIMENTO PESSOAL E						
	• Participação. (3%) • Autonomia. (2%) • Responsabilidade. (3%) • Cooperação. (2%)		A, B, C, D, E, F, G, H, I	Observação direta Grelhas de observação	10%	

**APURAMENTO DAS CLASSIFICAÇÕES NO FINAL DO ANO LETIVO:**

1. Para o apuramento das classificações a atribuir em cada período são considerados os elementos de avaliação recolhidos desde o início do ano letivo, em cada um dos domínios.
2. Para apuramento da classificação a atribuir no final do ano letivo, nos 2º e 3º ciclos (do ensino básico geral) e ensino secundário (Cursos Científico-Humanísticos), será aplicado um mecanismo de majoração na dimensão “conhecimento” ou “comunicação”, nos testes escritos (técnica de recolha de informação, vide página 6 do Referencial).

**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

## DOMÍNIO DE AVALIAÇÃO - CONHECIMENTOS E COMUNICAÇÃO DESCRITORES DE DESEMPENHO

18 - 20 valores	14 - 17 valores	10 - 13 valores	7 - 9 valores	1 - 6 valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>Procura e encontra estratégias de modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou recolhas, de forma adequada</li> <li>Discute, adequadamente, a utilidade e viabilidade económica da procura de soluções ótimas.</li> <li>Compara, de forma bastante suficiente, os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.</li> <li>Reconhece e aplica de forma adequada o Teorema de Euler</li> <li>Distinguir e reconhece de forma muito suficiente a diferença entre fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico).</li> <li>Compreender e reconhece de forma muito suficiente que: a descrição do fenómeno aleatório é feita através de um modelo de probabilidade, constituído pelos resultados possíveis e a probabilidade atribuída a cada resultado.</li> <li>Aplica de forma bastante satisfatória a probabilidade de um acontecimento A</li> <li>Resolve, de forma muito suficiente, problemas envolvendo cálculo de probabilidades.</li> <li>Utiliza, de forma muito suficiente,</li> </ul>	NÍVEL INTERMÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procura e encontra estratégias de modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou recolhas, de forma satisfatória</li> <li>Discute, de forma suficiente, a utilidade e viabilidade económica da procura de soluções ótimas.</li> <li>Compara, de forma suficiente, os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.</li> <li>Reconhece e aplica de forma suficiente o Teorema de Euler</li> <li>Distinguir e reconhece de forma suficiente a diferença entre fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico).</li> <li>Compreender e reconhece de forma suficiente que: a descrição do fenómeno aleatório é feita através de um modelo de probabilidade, constituído pelos resultados possíveis e a probabilidade atribuída a cada resultado.</li> <li>Aplica de forma satisfatória a probabilidade de um acontecimento A</li> <li>Resolve, de forma suficiente, problemas envolvendo cálculo de probabilidades.</li> </ul>	NÍVEL INTERMÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procura e encontra estratégias de modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou recolhas, de forma insuficiente.</li> <li>Discute, de forma insuficiente, a utilidade e viabilidade económica da procura de soluções ótimas.</li> <li>Compara, de forma insuficiente, os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.</li> <li>ão reconhece e aplica de forma insuficiente o Teorema de Euler</li> <li>Não Distinguir nem reconhece a diferença entre fenómeno aleatório e não aleatório (determinístico).</li> <li>Não compreender nem reconhece que: a descrição do fenómeno aleatório é feita através de um modelo de probabilidade, constituído pelos resultados possíveis e a probabilidade atribuída a cada resultado.</li> <li>Aplica de forma insatisfatória a probabilidade de um acontecimento A .</li> <li>Resolve, de forma insuficiente, problemas envolvendo cálculo de probabilidades.</li> </ul>

## Agrupamento de Escolas Pinheiro e Rosa

ANO LETIVO 2025/2026

<ul style="list-style-type: none"> <li>modelos discretos e contínuos simples, nomeadamente o Modelo Normal.</li> <li>Seleciona e usa, de forma muito satisfatória, métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza adequado.</li> <li>Concebe e analisa estratégias variadas de resolução de problemas, de forma bastante satisfatória, bem como critica os resultados obtidos.</li> <li>Usa a tecnologia (calculadora gráfica e Folha de Cálculo), de forma muito suficiente.</li> <li>Exprime e fundamenta as suas opiniões de forma correta.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza, de forma suficiente, modelos discretos e contínuos simples, nomeadamente o Modelo Normal.</li> <li>Seleciona e usa, de forma suficiente, métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza adequado.</li> <li>Concebe e analisa estratégias variadas de resolução de problemas, de forma suficiente, bem como critica os resultados obtidos.</li> <li>Usa a tecnologia (calculadora gráfica e Folha de Cálculo), de forma suficiente.</li> <li>Exprime e fundamenta as suas opiniões de forma suficiente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza, de forma insuficiente, modelos discretos e contínuos simples, nomeadamente o Modelo Normal.</li> <li>Seleciona e usa, de forma insuficiente, métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza adequado.</li> <li>Concebe e analisa estratégias variadas de resolução de problemas, de forma insuficiente, bem como critica os resultados obtidos.</li> <li>Usa a tecnologia (calculadora gráfica e Folha de Cálculo), de forma insuficiente.</li> <li>Exprime e fundamenta as suas opiniões de forma insuficiente.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------