

Matemática Aplicada às Ciências Sociais

Critérios de Avaliação

10º e 11º Ano de escolaridade

A avaliação incide sobre os domínios Conhecimento de factos e Procedimentos, Raciocínio e Resolução de Problemas, e Comunicação Matemática de acordo com o estabelecido no quadro I e de acordo com o nível de desempenho do aluno – quadro II.

Quadro de referência da Avaliação

A avaliação dos alunos tem como referência o “Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” e as “Aprendizagens essenciais” definidas para esta disciplina para os 10º e 11º anos de escolaridade, bem como o programa da disciplina homologado a 16 de maio de 2001.

As estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva bem como os momentos e instrumentos/técnicas de avaliação formativa e classificativa deverão ter como referência o “Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” e contribuir para o desenvolvimento das áreas de competências aí consideradas.

A avaliação incide sobre os domínios:

- Conhecimento de factos e Procedimentos - Domínio de conceitos e procedimentos essenciais no âmbito dos temas matemáticos.
- Raciocínio e Resolução de Problemas - Capacidade para resolver problemas em situações que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar a plausibilidade dos resultados obtidos.
- Comunicação Matemática - Capacidade de raciocinar e argumentar matematicamente, formular e testar conjeturas, bem como analisar os argumentos de outros, de acordo com o estabelecido no quadro I e de acordo com o nível de desempenho do aluno – quadro II.

Domínios e percentagem	Aprendizagens Essenciais/Conteúdos	Perfil do Aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de Avaliação
<p>Conhecimento de factos e Procedimentos (50%)</p>	<p>Métodos de Apoio à decisão Compreender os diferentes sistemas de votação. Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições. Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes. Analisar algumas situações paradoxais. Compreender que há limitações à melhoria dos sistemas de eleições. Compreender a problemática da partilha equilibrada. Experimentar os algoritmos usados em situações de partilhas no caso contínuo e no caso discreto. Compreender que a aplicação de algoritmos de partilha diferentes pode produzir resultados diferentes.</p> <p>Estatística Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual. Formular questões, organizar, representar e tratar dados recolhidos para tirar conclusões numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação. Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado. Construir, ler e interpretar tabelas e gráficos. Calcular medidas de localização e de dispersão de uma amostra, discutindo as limitações dos diferentes parâmetros estatísticos. Interpretar e comparar distribuições estatísticas. Interpretar distribuições bidimensionais. Utilizar modelos de regressão linear na análise da relação entre duas variáveis quantitativas.</p> <p>Modelos Matemáticos Identificar a matemática utilizada em situações reais. Desenvolver competências sociais de intervenção. Sensibilizar para os problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, ...). Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos. Desenvolver competências sociais de intervenção.</p>	<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>Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.</p> <p>Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.</p> <p>Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, e implementar algoritmos.</p> <p>Analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos.</p> <p>Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p> <p>Colaborar em trabalhos de grupo, partilhando saberes e responsabilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de avaliação • Observação direta • Quizz • Outro
<p>Raciocínio e Resolução de Problemas (30%)</p>	<p>Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real. Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas; Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos. Desenvolver competências de cálculo e de seleção de ferramentas adequadas a cada problema.</p>	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>	<p>Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens</p>	
<p>Comunicação Matemática</p>	<p>Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da</p>	<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito,</p>	

(20%)	matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia). Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico. Evidenciar interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social. Evidenciar confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos. Mostrar 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.	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.	
-------	---	--	--	--

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.

11ºANO

Domínios e percentagem	Aprendizagens Essenciais/Conteúdos	Perfil do Aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de Avaliação
Conhecimento de factos e Procedimentos (50%)	<p><u>Modelos Matemáticos (Modelos de Grafos e Modelos Populacionais)</u></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; • 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, 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; • Identificar a matemática utilizada em situações reais; • Desenvolver competências sociais de intervenção. <p><u>Estatística e Probabilidades (Probabilidades e Estatística Inferencial)</u></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 do processo de matematização da situação; 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas; • Tirar partido da utilização da tecnologia nomeadamente para experimentar, investigar e comunicar; • Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar, procedimentos, raciocínios e conclusões; • Avaliar e criticar a validade de argumentos baseados em dados publicados na comunicação social, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes; • Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. • Colaborar em trabalhos de grupo, partilhando saberes e responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta • Teste de avaliação • Quizz • Outro

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências; • Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual; • Desenvolver competências sociais de intervenção. 			
Raciocínio e Resolução de Problemas (30%)	<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.</p> <p>Usar a tecnologia, nomeadamente a calculadora gráfica e a Folha de Cálculo para a modelação, simulação e resolução de problemas;</p> <p>Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos.</p> <p>Desenvolver competências de cálculo e de seleção de ferramentas adequadas a cada problema.</p>	<p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>	<p>Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens</p>	
Comunicação Matemática (20%)	<p>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 em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico.</p> <p>Evidenciar interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social.</p> <p>Evidenciar confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos.</p> <p>Mostrar capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>	<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</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>	<p>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</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.

DESCRITORES DE DESEMPENHO-10º e 11ºano

Domínio/ Níveis	4.DESENVOLVEU PLENAMENTE/ MUITO BOM	3. DESENVOLVEU REGULARMENTE/ BOM	2. DESENVOLVEU PARCIALMENTE/ SUFICIENTE	1. NÃO DESENVOLVEU/ INSUFICIENTE
Conhecimento de fatos e procedimentos	Revela muito bom domínio de conceitos e procedimentos essenciais dos temas matemáticos trabalhados.	Revela bom domínio de conceitos e procedimentos essenciais dos temas matemáticos trabalhados.	Revela algum domínio de conceitos e procedimentos essenciais dos temas matemáticos trabalhados.	Não domina ou domina com muitas dificuldades os conceitos e procedimentos essenciais dos temas matemáticos trabalhados.
Raciocínio e resolução de problemas	Revela muito boa capacidade: na resolução de problemas em situações que convocam a mobilização de novas aprendizagens nos diversos domínios; na análise de estratégias variadas de resolução; na apreciação da plausibilidade dos resultados obtidos; no raciocínio e na argumentação matemática, na formulação e teste de conjeturas, bem como na análise dos argumentos de outros.	Revela boa capacidade: na resolução de problemas em situações que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios, na análise de estratégias variadas de resolução; na apreciação da plausibilidade dos resultados obtidos.	Revela alguma capacidade: na resolução de problemas em situações que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios; na análise de estratégias variadas de resolução; na apreciação da plausibilidade dos resultados obtidos; no raciocínio e na argumentação matemática, na formulação e teste de conjeturas, bem como na análise dos argumentos de outros.	Revela muitas dificuldades: na resolução de problemas em situações que convocam a mobilização das novas aprendizagens nos diversos domínios; na análise de estratégias variadas de resolução; na apreciação da plausibilidade dos resultados obtidos; no raciocínio e na argumentação matemática, na formulação e teste de conjeturas, bem como na análise dos argumentos de outros.
Comunicação matemática	Revela muito boa capacidade de: interpretar e representar informação matemática representada de diversas formas; expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando notação, simbologia e vocabulário próprios. Revela muita autonomia e capacidade de autoavaliar o seu trabalho. É sempre empenhado e persistente e na realização das atividades. Revela sempre comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda	Revela boa capacidade de: interpretar e representar informação matemática representada de diversas formas; expressar ideias e processos matemáticos oralmente e por escrito, usando notação, simbologia e vocabulário próprios; Revela autonomia e capacidade de autoavaliar o seu trabalho. É frequentemente empenhado e persistente e na realização das atividades. Revela frequentemente comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.	Revela muito boa capacidade de: interpretar e representar informação matemática representada de diversas formas; expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando notação, simbologia e vocabulário próprios. Revela alguma autonomia e capacidade de autoavaliar o seu trabalho. É empenhado e persistente e na realização das atividades. Revela quase sempre comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.	Revela muitas dificuldades de: interpretar e representar informação matemática representada de diversas formas; expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando notação, simbologia e vocabulário próprios. Revela pouca autonomia e capacidade de autoavaliar o seu trabalho. É pouco empenhado e persistente e na realização das atividades; Raramente revela comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.

