

Curso Profissional de Técnico/a de Análise Laboratorial (TAL)

Disciplina: Matemática

Componente de formação: Científica

3º Ano de formação

### CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO/AVALIAÇÃO

Domínios	Ponderação	Competências do <u>Perfil dos Alunos</u>	Processos de recolha da informação
Conhecimento de factos e Procedimentos	60%	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.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Observação direta</li><li>● Fichas de verificação de aprendizagens</li><li>● Quizz</li><li>● Composições</li><li>● Relatórios</li><li>● Apresentações Orais</li></ul>
Raciocínio, Resolução de Problemas e Comunicação Matemática	40%		

A avaliação dos alunos tem como referência o “Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” e as “Aprendizagens essenciais” definidas para este ano de escolaridade.

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, de acordo com o estabelecido no quadro I e com o nível de desempenho do aluno – quadro II, incide sobre os seguintes 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 convoquem 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.

## OPERACIONALIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE VALIAÇÃO

Domínios percentagem	Aprendizagens essenciais/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos <sup>1</sup> )
	<b>PROBABILIDADE M7 (A7)</b>			
(D <sub>1</sub> ) Conhecimento de factos e Procedimentos (60%)	desenvolver a capacidade de visualização no plano e no espaço tridimensional; representar e construir modelos de objetos geométricos; construir, identificar e classificar frisos; investigar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor; instalar um referencial numa figura, de forma a obter “as melhores coordenadas” para o objetivo pretendido; conhecer as coordenadas de pontos simétricos relativamente ao eixo das abcissas e das ordenadas (no plano), e relativamente aos eixos e aos planos coordenados (no espaço); conhecer a equação reduzida da reta e interpretar geometricamente os seus parâmetros;	Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Crítico   Analítico (A, B, C, D, G) Indagador   Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Sistematizador   Organizador (A, B, C, I) Questionador (A, F, G, I) Comunicador (A, B, D, E, H) 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) Autoavaliador	* abordar experimentalmente a noção de probabilidade, recorrendo a materiais manipuláveis ou simulações; * tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos; * interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos média; * analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; * abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.	Observação direta  Fichas de verificação de aprendizagens  Quizz  Composições  Relatórios  Apresentações Orais

	MODELOS DISCRETOS M8 (A8)			
<p><math>(D_1)</math> Conhecimento de factos e Procedimentos <b>(60%)</b></p>	<p>* investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente; determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas;</p> <p>* desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <p>* desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</p> <p>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>	<p>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Crítico   Analítico (A, B, C, D, G) Indagador   Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Sistematizador   Organizador (A, B, C, I) Questionador (A, F, G, I) Comunicador (A, B, D, E, H) Participativo   Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável   Autônomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) Autoavaliador</p>	<p>* tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica programas de geometria dinâmica como o GeoGebra, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar;</p> <p>* interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos;</p> <p>* abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade</p>	<p>Observação direta</p> <p>Fichas de verificação de aprendizagens</p> <p>Composições</p> <p>Quizz</p> <p>Relatórios</p> <p>Apresentações Orais</p>

(1) Os instrumentos devem ser escolhidos entre os indicados, tendo em conta a especificidade da turma, assim como a frequência da sua aplicação. Serão realizados pelo menos dois tipos diferentes de processos de recolha de informações

	FUNÇÕES DE CRESCIMENTO M9 (A9)			
<p><math>(D_1)</math> Conhecimento de factos e Procedimentos <b>(60%)</b></p>	<p>* reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais, de base superior a um, sejam bons modelos, quer para o observado, quer para o esperado;</p> <p>* usar a tecnologia para interpretar uma função e esboçar o gráfico resultante das possíveis mudanças dos parâmetros na família de funções <math>y=a(b^x)</math>, <math>b&gt;1</math>;</p> <p>* definir o número <math>e</math> o logaritmo natural;</p> <p>*reconhecer o logaritmo como solução de equações exponenciais e a função logarítmica como inversa da exponencial;</p> <p>* associar a função logística como modelo de fenómenos reconhecíveis em aplicações a estudos feitos em outras áreas;</p> <p>* desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <p>* desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</p>	<p>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico   Analítico (A, B, C, D, G) Indagador   Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Sistematizador   Organizador(A, B, C, I) Questionador (A, F, G, I) Comunicador (A, B, D, E, H) Participativo   Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável   Autônomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>* apreciar o papel das funções de crescimento não linear no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos;</p> <p>* tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos;</p> <p>* estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas;</p>	<p>Observação direta</p> <p>Fichas de verificação de aprendizagens</p> <p>Composições</p> <p>Relatórios</p> <p>Apresentações Orais</p>

	* desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.			
--	---	--	--	--

OTIMIZAÇÃO M10 (A10)				
(D <sub>1</sub> ) Conhecimento de factos e Procedimentos (60%)	<p>* utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções; reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função; utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos;</p> <p>* desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</p> <p>* desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</p> <p>* desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>* resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</p> <p>* procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos;</p>	<p>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I, J) Criativo(A, C, D, J) Crítico   Analítico (A, B, C, D, G) Indagador   Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Sistematizador   Organizador (A, B, C, I) Questionador (A, F, G, I) Comunicador (A, B, D, E, H) 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) Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>* analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</p> <p>* abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</p>	<p>Observação direta</p> <p>Fichas de verificação de aprendizagens</p> <p>Quizz</p> <p>Composições</p> <p>Relatórios</p> <p>Apresentações Orais</p>

<p>(D<sub>2</sub>) Raciocínio e resolução de problemas e Comunicação matemática <b>(40%)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</li> <li>* procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos;</li> <li>* resolver problemas simples, usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas;</li> <li>* resolver, pelo método gráfico, equações e inequações, usando as funções exponenciais e logarítmicas, com base superior a um, no contexto da resolução de problemas;</li> <li>* resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real</li> <li>* resolver problemas simples que envolvam a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas no contexto da vida real;</li> <li>* resolver problemas simples de programação linear;</li> <li>* descrever regularidades e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos;</li> <li>* exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> </ul>	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, F, G)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</li> <li>* tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra) e folhas de cálculo, nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar;</li> <li>* comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</li> </ul>	<p>Observação direta</p> <p>Fichas de verificação de aprendizagens</p> <p>Composições</p> <p>Relatórios</p> <p>Apresentações Oraís</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.

Ensino profissional (valores)	DESCRIPTORIOS DE DESEMPENHO
Muito Bom (20 - 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revela muito bom domínio de conceitos e procedimentos previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, na resolução de problemas, e no raciocínio e argumentação matemática, previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, e conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.</li> </ul> <p>É sempre empenhado e persistente na realização das atividades e revela sempre comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.</p>
Bom (17 - 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revela bom domínio de conceitos e procedimentos previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, na resolução de problemas, e no raciocínio e argumentação matemática, previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, e conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.</li> </ul> <p>É frequentemente empenhado e persistente na realização das atividades e revela frequentemente comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.</p>
Suficiente (13 - 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revela alguma capacidade no domínio de conceitos e procedimentos previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, na resolução de problemas, e no raciocínio e argumentação matemática, previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, e conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.</li> </ul> <p>É quase sempre empenhado e persistente na realização das atividades e revela quase sempre comportamentos adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.</p>
Insuficiente (9 - 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revela dificuldades no domínio de conceitos e procedimentos previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, na resolução de problemas, e no raciocínio e argumentação matemática, previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, e conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.</li> </ul> <p>É pouco empenhado e persistente na realização das atividades e revela pontualmente comportamentos pouco adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.</p>
Muito Insuficiente (5- 0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revela muitas dificuldades no domínio de conceitos e procedimentos previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, na resolução de problemas, e no raciocínio e argumentação matemática, previstos nas aprendizagens essenciais da disciplina, e conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.</li> </ul> <p>Não é empenhado, nem persistente na realização das atividades e revela frequentemente comportamentos pouco adequados em contexto de colaboração, cooperação e interajuda.</p>