

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Critérios Específicos de Matemática

Ano letivo 2024/2025

Ensino Secundário:

Matemática A

Matemática Aplicada às Ciências Sociais

Cursos Profissionais

Aprovados em reunião de Conselho Pedagógico de 9 de outubro
de 2024

CRITÉRIO PENSAR (30%)

Áreas de Competência: C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e criativo.

Critérios Específicos - PENSAR	Acompanhamento da Progressão
Resolução de problemas matemáticos.	Todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada.
Raciocínio matemático	A resolução de problemas é uma atividade central da Matemática, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes.

PENSAR - Níveis de Desempenho			
Iniciante (I)	Elementar (E)	Avançado (A)	Proficiente (P)
Descritores de Desempenho			
No âmbito dos temas matemáticos lecionados, globalmente, o aluno:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não inicia a construção de uma resposta válida para um problema. ✓ Não se esforça por desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente por forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem válidas. ✓ Não desenvolve estratégias apropriadas para produzir soluções válidas. ✓ Não revela sentido crítico perante resultados e raciocínios produzidos quer por si quer por outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inicia a construção de uma resposta válida para um problema, mas não a conclui ou conclui de forma incorreta. ✓ Manifesta alguma capacidade de raciocinar matematicamente por forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem válidas. ✓ Inicia estratégias apropriadas, mas não as conclui. ✓ Formula conjeturas, mas raramente confirma a sua validade ou refutação. ✓ Conhece modelos teóricos ✓ Analisa com algum sentido crítico resultados e raciocínios produzidos quer por si quer por outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constrói uma resposta válida e coerente para o problema, mas apresenta algumas imprecisões. ✓ Raciocina matematicamente e compreende o porquê de relações estabelecidas serem válidas. ✓ Desenvolve estratégias apropriadas, concluindo-as. ✓ Formula conjeturas e procura confirmar a sua validade ou refutação. ✓ Aplica modelos teóricos. ✓ Analisa, com sentido crítico os resultados e raciocínios produzidos quer por si quer por outros, propondo soluções válidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constrói uma resposta válida e coerente para o problema. ✓ Estabelece conexões entre diferentes assuntos para produzir novas ideias. ✓ Raciocina matematicamente e estabelece, justificando, relações válidas. ✓ Desenvolve com rigor estratégias apropriadas e produz soluções válidas. ✓ Formula conjeturas, justifica a sua validade ou refutação. ✓ Mobiliza modelos teóricos. ✓ Analisa, com sentido crítico os resultados e raciocínios produzidos quer por si quer por outros, elaborando soluções válidas, revelando criatividade.

CRITÉRIO EXECUTAR (40%)*Áreas de Competência:* I- Saber científico, técnico e tecnológico.

Crítérios Específicos	Acompanhamento da Progressão
Compreender e usar conhecimentos matemáticos (conceitos e procedimentos). Pensamento Computacional e Algoritmia	Os conhecimentos matemáticos constituem ferramentas fundamentais a mobilizar no trabalho em matemática. Os alunos devem ter oportunidade de aceder aos conhecimentos matemáticos, dos diversos temas, compreender o que significam, como se relacionam e que oportunidades oferecem para interpretar e modelar o mundo. O Pensamento Computacional pressupõe o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas específicas, imprescindíveis na atividade matemática.

EXECUTAR – Níveis de Desempenho

Iniciante (I)	Elementar €	Avançado (A)	Proficiente (P)
Descritores de Desempenho			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não compreende conceitos matemáticos. ✓ Não executa técnicas e procedimentos matemáticos, relativos aos vários temas. ~ ✓ Não aplica conceitos e procedimentos matemáticos na resolução de questões. ✓ Não define nem aplica algoritmos de resolução. ✓ Não manipula materiais de desenho (e outros) nem utiliza ferramentas digitais em contextos matemáticos. ✓ Apresenta resistência a desenvolver hábitos de depuração e otimização 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revela compreender com dificuldade conceitos matemáticos. ✓ Executa algumas técnicas e procedimentos matemáticos, relativos aos vários temas. ✓ Inicia a aplicação de conceitos e procedimentos matemáticos na resolução de questões em contextos diversos. ✓ Analisa e aplica algoritmos, podendo cometer algumas imprecisões. ✓ Faz uso adequado de tecnologias digitais, materiais de desenho, e outros instrumentos em contextos matemáticos. ✓ Reconhece padrões e regularidades, mas revela pouca autonomia na aplicação em problemas semelhantes. ~ ✓ Esforça-se por desenvolver hábitos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revela compreender conceitos matemáticos. ✓ Executa, com autonomia, técnicas e procedimentos matemáticos, relativos aos vários temas. ✓ Aplica conceitos e procedimentos matemáticos na resolução de questões em contextos diversos, ainda que, com algumas imprecisões. ✓ Analisa e aplica, com rigor, algoritmos e procedimentos. ✓ Faz uso adequado e autónomo de tecnologias digitais, materiais de desenho, e outros instrumentos em contextos matemáticos. ✓ Reconhece padrões e regularidades, e aplica-os a problemas semelhantes, com autonomia. ✓ Desenvolve, autonomamente, hábitos de depuração e otimização dos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revela compreender facilmente conceitos matemáticos. ✓ Executa, com autonomia e rigor científico, técnicas e procedimentos matemáticos, relativos aos vários temas. ✓ Aplica corretamente os conceitos e procedimentos matemáticos na resolução de questões em contextos diversos. ✓ Analisa, aplica e valida algoritmos de resolução, de modo coerente. ✓ Propõe algoritmos de resolução. ✓ Faz uso adequado, rigoroso e autónomo, de tecnologias digitais, materiais de desenho, e outros instrumentos em contextos matemáticos. ✓ Reconhece padrões e regularidades, e aplica-os a problemas semelhantes, com autonomia. ✓ Desenvolve, autonomamente, hábitos de depuração e otimização dos processos usados.

dos processos usados.	de depuração e otimização dos processos usados.	processos usados.	
-----------------------	-------------------------------------------------	-------------------	--

CRITÉRIO COMUNICAR (10%)

Áreas de Competência: A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação.

Critérios Específicos	Acompanhamento da progressão
Comunicação matemática Representações múltiplas	<p>Comunicar de forma clara aos outros requer a organização e consolidação prévia das ideias e processos matemáticos.</p> <p>Uso progressivo de linguagem matemática como estratégia de comunicar com maior precisão.</p> <p>As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de representação, e a compreensão plena depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação.</p> <p>A tecnologia desempenha um papel especialmente relevante por facilitar a transição entre diferentes tipos de representação e análises com maior detalhe ou magnitude, inacessíveis sem os recursos tecnológicos.</p>

COMUNICAR- Níveis de Desempenho

Iniciante (I)	Elementar €	Avançado (A)	Proficiente (P)
Descritores de Desempenho			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usa a linguagem matemática sem rigor científico e/ou desconhece termos e símbolos usuais. ✓ Não usa, ou usa com incorreções, representações múltiplas como ferramentas de apoio ao raciocínio e/ou à comunicação matemática. ✓ Não interpreta e /ou compreende informação apresentada sob diversas formas (texto, gráficos, tabelas, esquemas, linguagem simbólica). ✓ Não partilha e/ou discute ideias matemáticas ou raramente o faz. ✓ Não compreende informação veiculada em meios de comunicação digitais, onde surge em formatos em constante evolução. ✓ Apresenta, normalmente, respostas ilegíveis e incoerentes na realização de tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usa a linguagem matemática, termos e símbolos, com pouco rigor. ✓ Desenvolve alguma capacidade de usar representações múltiplas como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática. ✓ Interpreta e compreende com alguma coerência a informação apresentada sob diversas formas (texto, gráficos, tabelas, esquemas, linguagem simbólica). ✓ Partilha e/ou discute ideias matemáticas. ✓ Compreende, ou compreende com alguma dificuldade, informação veiculada em meios de comunicação digitais, onde surge em formatos em constante evolução. ✓ Apresenta respostas legíveis e com 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usa a linguagem matemática, termos e símbolos, com rigor científico. ✓ Desenvolve a capacidade de usar representações múltiplas como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática. ✓ Interpreta e compreende de forma coerente a informação apresentada sob diversas formas (texto, gráficos, tabelas, esquemas, linguagem simbólica). ✓ Partilha e discute ideias matemáticas, construindo consensos. ✓ Compreende e usa a informação veiculada em meios de comunicação digitais, onde surge em formatos em constante evolução. ✓ Organiza e apresenta respostas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usa a linguagem matemática, termos e símbolos, com rigor científico, de forma sistemática. ✓ Desenvolve com autonomia a capacidade de usar representações múltiplas como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática. ✓ Interpreta e compreende de forma crítica e coerente a informação apresentada sob diversas formas (texto, gráficos, tabelas, esquemas, linguagem simbólica). ✓ Partilha e discute ideias matemáticas de forma adequada e segura. ✓ Compreende e apropria-se da informação veiculada em meios de comunicação digitais, onde surge em formatos em constante evolução. ✓ Organiza e apresenta respostas legíveis, coerentes e bem estruturadas, na realização de tarefas, de forma autónoma.

	alguma coerência, na realização de tarefas.	legíveis e coerentes, na realização da maior parte das tarefas.	
--	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIO COOPERAR (10%)

Áreas de Competência: E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia.

Critérios Específicos	Acompanhamento da progressão do aluno
Colaboração na realização de tarefas	O aluno mostra disponibilidade e capacidade para cooperar com os colegas na realização de tarefas e resolução de problemas; é solidário e interventivo, participando e contribuindo para a aprendizagem coletiva.
Colaboração cívica	O desenvolvimento do sentimento de pertença ou integração na comunidade de aprendizagem que é a turma, cria condições favoráveis à aprendizagem de tod@s.

COOPERAR – Níveis de Desempenho

Iniciante (I)	Elementar €	Avançado (A)	Proficiente (P)
Descritores de Desempenho			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não segue, ou raramente segue, as orientações do(a) professor(a). ✓ Não valoriza, ou raramente valoriza, o feedback dado pelo(a) professor(a). ✓ Não contribui para a aprendizagem coletiva, em sala de aula. ✓ Não apresenta uma postura cooperativa e de respeito pela diversidade de diferentes estilos de aprendizagem, em prol de objetivos comuns. ✓ Não valoriza nem contribui para a construção de um ambiente adequado ao contexto de aprendizagem. ✓ Não interage com correção e 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segue algumas orientações do(a) professor(a), realizando com algum empenho as tarefas propostas. ✓ Valoriza o feedback dado pelo(a) professor(a), evidenciando ações em conformidade. ✓ Contribui, em algumas tarefas, para a aprendizagem coletiva, em sala de aula. ✓ Apresenta uma postura cooperativa e de respeito pela diversidade de diferentes estilos de aprendizagem, em prol de objetivos comuns. ✓ Valoriza e colabora na construção de um ambiente tranquilo em contexto de aprendizagem. ✓ Interage com correção e respeito pelas diferenças, nas diversas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segue, na maior parte dos casos, as orientações do(a) professor(a), realizando com empenho as tarefas propostas. ✓ Valoriza o feedback dado pelo(a) professor(a), evidenciando ações em conformidade. ✓ Colabora para a aprendizagem coletiva, em sala de aula. ✓ Apresenta uma postura cooperativa e de respeito pela diversidade de diferentes estilos de aprendizagem, em prol de objetivos comuns. ✓ Valoriza e colabora na construção de um ambiente tranquilo em diferentes contextos. ✓ Interage com correção e respeito pelas diferenças, nas diversas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segue sempre as orientações do(a) professor(a), realizando com muito empenho as tarefas propostas. ✓ Valoriza o feedback dado pelo(a) professor(a), evidenciando ações em conformidade. ✓ Colabora de modo proativo para a aprendizagem coletiva, em sala de aula. Apresenta sempre uma postura cooperativa e de respeito pela diversidade de diferentes estilos de aprendizagem, em prol de objetivos comuns. ✓ Valoriza, colabora e promove um ambiente tranquilo em diferentes contextos. ✓ Interage sempre com correção e respeito pelas diferenças, nas

respeito pelas diferenças, nas diversas equipas de trabalho.	equipas de trabalho.	equipas de trabalho.	diversas equipas de trabalho.
--------------------------------------------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------------

CRITÉRIO SENTIR (10%)

Áreas de Competência: G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; J - Consciência e domínio do corpo.

Critérios Específicos	Acompanhamento da Progressão
Valorização da Matemática.	Entender a Matemática como uma área do saber coerente, articulada, útil e poderosa.
Conexões.	As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos. As conexões externas com as Artes, Ciências, Humanidades, ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em várias áreas ou disciplinas.
Consciência de si próprio.	As capacidades e atitudes gerais enunciadas devem ser alvo de desenvolvimento progressivo, em todos os temas de aprendizagem.

SENTIR - Níveis de Desempenho

Iniciante (I)	Elementar (E)	Avançado (A)	Proficiente (P)
Descritores de Desempenho			
No âmbito dos temas matemáticos lecionados, globalmente, o aluno:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não desenvolve uma predisposição positiva para aprender Matemática. ✓ Não participa de forma ativa e construtiva na divulgação da matemática. ✓ Não aplica ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos. ✓ Não reconhece ou não usa conexões entre ideias matemáticas. ✓ Não revela predisposição para desenvolver atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia. ✓ Não revela disponibilidade para 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procura desenvolver uma predisposição positiva para aprender Matemática. ✓ Participa de forma ativa na divulgação da matemática. ✓ Aplica, com pouca autonomia, ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos. ✓ Reconhece conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas. ✓ Revela alguma perseverança, iniciativa e autonomia. ✓ Revela alguma predisposição para desenvolver atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia. ✓ Revela disponibilidade para 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolve uma predisposição positiva para aprender Matemática. ✓ Participa de forma ativa e construtiva na divulgação da matemática. ✓ Aplica, com autonomia, ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos. ✓ Reconhece e usa conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas. ✓ Revela, com frequência, predisposição para desenvolver atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manifesta uma predisposição positiva para aprender Matemática. ✓ Participa de forma pró-ativa e construtiva na divulgação da matemática. ✓ Aplica com autonomia e partilha ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos. ✓ Reconhece e usa conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreende esta ciência como coerente e articulada. ✓ Revela, claramente, predisposição para desenvolver atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia. ✓ Evidencia ter desenvolvido, de forma consistente, processos de autorregulação.

desenvolver processos de autorregulação.	desenvolver processos de autorregulação, seguindo as orientações do professor.	✓ Desenvolve processos de autorregulação, seguindo as orientações do professor.	
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--

Operacionalização dos Critérios de Avaliação Específicos

Avaliação Formativa	Formalizada através de ambientes de educação de matemática onde errar é visto como parte do processo de aprendizagem. O modo como a avaliação formativa se concretiza no trabalho quotidiano é muito variada, podendo ter uma natureza informal. Inclui <i>feedback</i> aos alunos, seja ele oral ou escrito, fornecido em tempo útil, de modo a promover a sua reflexão sobre o que já foi realizado, aprendido e com pistas para ajudar o aluno a prosseguir o seu trabalho.		
Avaliação Sumativa	Processos / Instrumentos de recolha de dados – exemplos:		
	Critérios Gerais	PENSAR	- Testes;
		EXECUTAR	- Mini testes / questão-aula;
		COMUNICAR	- Tarefas realizadas pelo aluno, individualmente ou em grupo, em sala de aula;
		COOPERAR	- Composição matemática;
	SENTIR	- Apresentação /Exposição Oral; - Mapa conceptual escrito; - Atividades manipulativas e de exploração manual ou digital; - Realização de Projetos; - Realização de trabalhos de grupo e / ou individual, usando guião orientador; - Planificação do trabalho individual; - Apresentação e discussão oral da resolução de tarefas; - Elaboração de cartazes / <i>posters</i> , em papel ou digitais; - Participação nas atividades /tarefas relativas aos Domínios de Autonomia Curricular, articulando saberes; - Participação em atividades do Plano de Atividades, no âmbito disciplinar; - Organização e colaboração com trabalhos em exposições (física ou digital) de trabalhos; - Rubricas de avaliação; - Instrumentos de gestão e promoção de comportamentos assertivos; - Reflexão / análise escrita acerca de situações vivenciadas pelo(a) aluno(a); - Autoavaliação e Heteroavaliação.	



COOPERAR (E, F) – 10 %

O aluno é capaz de interagir com os outros, em diferentes contextos, mostrando confiança em si mesmo, conseguindo autorregular a sua aprendizagem e construir relações para dar respostas a necessidades pessoais e sociais.

COMUNICAR (A, B) – 10 %

O aluno é capaz de utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e transformar a informação em conhecimento; colaborar em diferentes contextos comunicativos de forma adequada e segura.

SENTIR (G, H, J) – 10%

O aluno é capaz de apreciar o seu estado físico ou moral, nomeadamente na sensibilidade corporal cinestésica, bem como na sensação de bem-estar e saúde e na comunhão com o meio ambiente, numa perspetiva de um aumento da qualidade de vida

- *Proteger informação pessoalmente identificável, obtida no processo de pesquisa e de recolha dos dados.*
- *Manipular dados, aplicando critérios, funções e filtros para gerar tabelas, gráficos e diagramas com as aplicações digitais de representação de dados.*
- *Usar as aplicações digitais de representação de dados de forma racional e eficaz, para criar conteúdos, em situações concretas.*

Módulo 5 - Criação de páginas Web

- *Conhecer e utilizar critérios de validação da informação publicada em ambientes digitais.*
- *Compreender as potencialidades dos editores de páginas eletrônicas.*
- *Implementar as diferentes fases de desenvolvimento de um site: Planeamento, conceção, produção, teste e validação.*
- *Saber criar e atualizar sites.*
- *Lembrar e utilizar as normas relacionadas com direitos de autor, com propriedade intelectual e com licenciamento, relativas à criação e publicação de recursos e conteúdos, que mobiliza nos seus trabalhos, combatendo o plágio.*
- *Conhecer e utilizar as recomendações relativas à acessibilidade, no âmbito da criação e da publicação de conteúdos digitais.*
- *Desenvolver sites e criar conteúdos no âmbito de situações concretas.*

Módulo 3 – Gestão de base de dados

- *Reconhecer as potencialidades dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD).*
- *Identificar as relações entre os elementos que compõem a estrutura de um SGBD.*
- *Utilizar as múltiplas funções de um SGBD (criar, editar e formatar tabelas, consultas, formulários e relatórios).*
- *Saber criar, editar, atualizar e remover dados num SGBD.*
- *Proteger o acesso a informação pessoalmente identificável e aos dados armazenados numa base de dados.*
- *Desenvolver soluções através da criação de bases de dados para situações concretas.*

Lista de instrumentos de recolha de informação e avaliação a aplicar, meramente indicativa. Não sendo obrigatório a utilização de todos os instrumentos indicados e dando total liberdade para que se possam recorrer a outros sempre que necessário.

- Provas de avaliação escritas teóricas e/ou práticas
- Atividades de trabalho / pesquisa (exclusivamente realizados dentro da sala de aula), que poderão ser em grupo ou individuais.
- Trabalhos de projeto (exclusivamente planeados e realizados dentro da sala de aula), que poderão ser em grupo ou individuais.
- Grelhas de observação direta
- Sessões de pergunta/resposta direcionada

Legenda (áreas de competência do PASEO):

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.