



Ano Letivo **2024-2025** 

# CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE FÍSICA E QUÍMICA A - 11º ANO

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	NÍVEIS DE DESEMPENHO					
TRANSVERSAIS DO AEGN	Desempenho muito bom		Desempenho suficiente		Desempenho muito insuficiente	
CONHECIMENTO	<ul> <li>Adquire e aplica plenamente os conhecimentos definidos nas AE.</li> <li>Pesquisa, analisa e interpreta com rigor a informação, selecionando a mais adequada e pertinente.</li> <li>Integra e mobiliza plenamente os conhecimentos em novas situações ou para resolver problemas.</li> </ul>	D e s c r i t	<ul> <li>Adquire e aplica parcialmente os conhecimentos definidos nas AE.</li> <li>Pesquisa, analisa e interpreta com algum rigor a informação, selecionando por vezes informação adequada e pertinente.</li> <li>Integra e mobiliza parcialmente os conhecimentos em novas situações ou para resolver problemas.</li> </ul>	D e s c r i t	<ul> <li>Não adquire nem aplica os conhecimentos definidos nas AE.</li> <li>Não pesquisa nem seleciona e interpreta informação adequada e pertinente.</li> <li>Não integra nem mobiliza os conhecimentos em novas situações ou para resolver problemas.</li> </ul>	
EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO	<ul> <li>Exprime-se e comunica com clareza e correção.</li> <li>Defende com pertinência e muita clareza ideias e pontos de vista.</li> <li>Desenvolve ideias e soluções de forma muito criativa.</li> </ul>	o r d e d e s	<ul> <li>Expressa-se e comunica com alguma clareza e correção.</li> <li>Defende algumas ideias e pontos de vista.</li> <li>Desenvolve ideias e soluções com alguma criatividade.</li> </ul>	o r d e d e s e	<ul> <li>Não consegue expressar-se nem comunicar com clareza e correção.</li> <li>Não consegue defender ideias e pontos de vista.</li> <li>Não consegue desenvolver ideias e soluções com criatividade.</li> </ul>	
ATITUDES AO SERVIÇO DA APRENDIZAGEM	<ul> <li>Colabora sempre e coopera com espírito de partilha e entreajuda.</li> <li>Revela sempre muito empenho, responsabilidade e autonomia.</li> <li>Autorregula de forma eficaz aprendizagens e atitudes.</li> </ul>	m p e n h o i n t e r m é d i o o	<ul> <li>Colabora, mostrando alguma disponibilidade para cooperar.</li> <li>Revela algum empenho, responsabilidade e autonomia.</li> <li>Nem sempre autorregula aprendizagens e atitudes.</li> </ul>	m p e n h o i n t e r m é d i o	<ul> <li>Não se mostra disponível para colaborar nem para cooperar.</li> <li>Não revela empenho, nem responsabilidade e autonomia.</li> <li>Não autorregula aprendizagens e atitudes.</li> </ul>	

DOMÍNIOS/TEMAS (%)	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	SUGESTÕES DE METODOLOGIAS E DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS (1)	SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Conceptualização/ Compreensão / Aplicação (65%)	<ul> <li>MECÂNICA</li> <li>Tempo, posição, velocidade e aceleração</li> <li>Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.</li> <li>Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.</li> <li>Interpretar gráficos posição-tempo e velocidadetempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou</li> </ul>	Exploração de materiais multimédia:  Apresentações Powerpoint Vídeos Simulações  Utilização do projeto adotado  Análise / discussão/conclusões em grupo ou individualmente dos materiais apresentados.  Debate para resposta a questõesproblema.  Exploração de guiões das	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D, J)	Testagem  Testes escritos;  e/ou  Testes digitais/quizz/jogos;  e/ou  Questões aulas  Análise de Conteúdo  Resolução de problemas (fichas formativas)
	<ul> <li>Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.</li> </ul>	atividades laboratoriais  Planificação, realização e discussão em pequeno grupo das atividades AL1.1 e AL.1.2  Elaboração de relatórios	(A, B, C, D, G)  Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)	Rubricas de avaliação de trabalho de pesquisa, de projeto ou de apresentação escrita /multimédia.  Testagem  Teste da componente laboratorial
Trabalho prático/experimental (30%)	<ul> <li>Interações e seus efeitos</li> <li>Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas.</li> <li>Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos</li> </ul>	Análise de esquemas, tabelas e gráficos Resolução de fichas de trabalho teórico-práticas	Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	e/ou  Análise de Conteúdo  Relatório da atividade laboratorial  e/ou
	sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.  Forças e movimentos		Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) Comunicador / Interventor	<b>Observação</b> Grelhas de observação no trabalho prático/experimental.

<ul> <li>Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</li> <li>Investigar, experimentalmente, o movimento de um</li> </ul>		(A, B, D, E, G, H, I)  Autoavaliador (transversal às áreas)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)  Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	Observa são
corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula.	Planificação e discussão em pequeno grupo da atividade AL1.3		<b>Observação</b> Rubrica de avaliação das atitudes
<ul> <li>Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando</li> </ul>			
os resultados e comunicando as conclusões.  • Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular professor a polica de la conclusação de conclusão de conclusões.			
gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.	áficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando estratégias de resolução e os raciocínios (A, B, E, F, G, I, J)	Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)	
<ul> <li>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</li> </ul>			
ONDAS E ELETROMAGNETISMO			
<ul> <li>Sinais e ondas</li> <li>Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</li> </ul>			
<ul> <li>Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.</li> </ul>			
<ul> <li>Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de</li> </ul>			

sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada.

- Identificar o som como uma onda de pressão.
- Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.
- Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.

### Eletromagnetismo

- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.
- Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.
- Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.
- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão
- Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.

Planificação, discussão e realização em pequeno grupo das atividades AL3.1 e AL.3.2

- Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.
- Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.
- Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.

## **REAÇÕES EM SISTEMAS AQUOSOS**

## Aspetos quantitativos das reações químicas

- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.
- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.
- Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.
- Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.
- Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade económica e ambiental.

#### Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas

- Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.
- Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.
- Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier.
- Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.
- Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores.
- Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.

#### Reações ácido-base

- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brönsted e Lowry.
- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base,

Planificação, realização e discussão em pequeno grupo das atividades AL2.1 e AL2.2

Planificação, realização e discussão em pequeno grupo das atividades AL.2.3 e AL.2.4

- culminando na definição de ácido e base de acordo com Brönsted e Lowry.
- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brönsted e Lowry.
- Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.
- Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução.
- Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.
- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.
- Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.

## Reações de oxidação-redução

- Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.
- Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidaçãoredução.

Planificação, realização e discussão em pequeno grupo das atividades AL.2.3 e AL.2.4

- Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).
- Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados

#### Soluções e equilíbrio de solubilidade

- Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.
- Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.
- Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.
- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.
- Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.
- Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.

Atitudes ao serviço da aprendizagem	Empenho		Observação
(5%)	Autonomia Responsabilidade Relacionamento		Rubrica de avaliação das atitudes

Notas:

<sup>(1) :</sup> 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.