

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

### Física – 12º ano

Temas	Aprendizagens Essenciais	Áreas de Competências Perfil do Aluno	Domínios Específicos	Descritores	Ponderação por domínio %
<b>Mecânica</b>	<p><b>Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de posição, velocidade e aceleração em movimentos a duas dimensões, recorrendo a situações reais e a simulações, e aplicar aqueles conceitos na resolução de problemas.</li> <li>• Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar, analiticamente, essas componentes, em movimentos a duas dimensões.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas ligados a situações reais, as equações paramétricas do movimento de uma partícula sujeita à ação de forças de resultante constante com direção diferente da velocidade inicial, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>• Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>• Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, estático e cinético, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, considerações energéticas e a Segunda Lei de Newton (referenciais fixo e ligado à partícula), a situações que envolvam movimentos (retilíneos e circulares) de corpos com ligações, explicando as estratégias de resolução e avaliando-as.</li> <li>• Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.</li> </ul> <p><b>Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a posição do centro de massa de um sistema de partículas e caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo.</li> <li>• Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma (exemplos: airbags, colchões nos saltos dos desportistas, entre outros).</li> <li>• Investigar, experimentalmente, a conservação do momento linear em colisões a uma dimensão, analisando-as na perspetiva energética, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear à análise de colisões a uma</li> </ul>	<p>A, B, C, D, E, G, I, J</p>	<p><b>CONCEPTUAL- Aquisição, compreensão e aplicação de conhecimentos</b></p>	<p>- Estabelece relações entre conceitos utilizando-os em situações novas e na resolução de problemas, utilizando o raciocínio científico/matemático; - Mobiliza diferentes fontes de informação científica; - Utiliza adequadamente a terminologia específica da disciplina / linguagem científica;</p>	65
		<p>A, C, D, F, H, I</p>	<p><b>PROCEDIMENTAL - Competências adquiridas nas atividades práticas, laboratoriais e experimentais</b></p>	<p>- Mobiliza capacidades investigativas e de interpretação científica: observação, registo e interpretação de dados, formulação de problemas e de hipóteses, planeamento de investigações, previsão e avaliação de resultados; - Realiza tarefas de</p>	30

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

### Física – 12º ano

<b>Campos de forças</b>	<p>dimensão, interpretando situações do dia a dia.</p> <p><b>Fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, a Lei Fundamental da Hidrostática à análise de líquidos em equilíbrio, explicando o funcionamento de barómetros e manómetros.</li> <li>• Aplicar a Lei de Arquimedes à análise de situações concretas de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos).</li> <li>• Determinar, experimentalmente, o coeficiente de viscosidade de um líquido, a partir da velocidade terminal de um corpo em queda no seu seio, analisando o método e os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando as conclusões.</li> </ul> <p><b>Campo gravítico e campo elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as interações entre massas e entre cargas elétricas através das grandezas campo gravítico e campo elétrico, respetivamente, caracterizando esses campos através das linhas de campo.</li> <li>• Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual.</li> <li>• Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler.</li> <li>• Aplicar a conservação da energia mecânica no campo gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>• Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo.</li> <li>• Conceber, em grupo, uma experiência para o estudo de um campo elétrico e respetivas superfícies equipotenciais, criado por duas placas planas e paralelas, formulando hipóteses, analisando procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme.</li> <li>• Criar, com base em pesquisa sobre circuitos RC, um relógio logarítmico e, recorrendo às tecnologias digitais, explicar o seu funcionamento, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.</li> </ul> <p><b>Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas.</li> <li>• Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa com base na caracterização das forças exercidas</li> </ul>	A, B, D, E, F, G, H	<b>ATITUDINAL – Comunicação e atitudes inerentes ao trabalho em Ciência</b>	<p>planificação, de implementação e de controlo, em especial, na atividade experimental;</p> <p>- Manuseia com rigor materiais / equipamentos cumprindo cabalmente as normas de segurança;</p> <p>- Interpreta fontes de informação diversas e utiliza-as no desenvolvimento da exposição de ideias, de defesa e de argumentação e na apresentação dos resultados das atividades desenvolvidas;</p> <p>- Revela cooperação na partilha da informação, capacidade de reflexão crítica sobre o trabalho efetuado, atitude interrogativa e perseverança.</p>	5
-------------------------	---	------------------------	---	---	---

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

### Física – 12º ano

<b>Física Moderna</b>	<p>sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia.</p> <p><b>Introdução à física quântica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, com base em pesquisa, o papel de Planck e de Einstein na introdução da quantização da energia e da teoria dos fótons, na origem da física quântica.</li> <li>• Interpretar espectros de radiação térmica com base na Lei de Stefan-Boltzmann e na Lei de Wien.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, o efeito fotoelétrico, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz.</li> </ul> <p><b>Núcleos atômicos e radioatividade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar, em trabalho de projeto, os núcleos atômicos e a radioatividade (contributos históricos, estabilidade nuclear e energia de ligação, instabilidade nuclear e emissões radioativas, fusão e cisão nucleares, fontes naturais e artificiais, efeitos biológicos e detetores, técnicas de diagnóstico que utilizam marcadores radioativos) e recorrendo às tecnologias digitais, comunicar as conclusões.</li> <li>• Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios.</li> <li>• Aplicar, na resolução de problemas, a Lei do Decaimento Radioativo à análise de atividades de amostras em situações do dia a dia (medicina, indústria e investigação científica).</li> </ul>				
-----------------------	--	--	--	--	--

Instrumentos de avaliação: Testes/fichas de avaliação; questões de aula /minifichas, trabalhos em grupo e/ou individuais de carácter prático (laboratorial e ou não laboratorial); grelhas de registo de observação; fichas teórico-práticas; portefólios; fichas de trabalho; exposições orais, e fichas de auto e heteroavaliação, entre outros.

Áreas de competência: A -Linguagem e textos; B -Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e 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 do perfil do aluno: Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A,B,G,I); Criativo (A,C,D,J); Crítico/Analítico (A,B,C,D,G); Questionador/Investigador (A,C,D,F,G,H,I); Respeitador da diferença/do outro (A,B,E,F,H); Sistematizador/Organizador (A,B,C,I,J); Comunicador/Interventor (A,B,D,E,G,H,I); Participativo/Colaborador (B,C,D,E,F,J); Responsável/Autónomo (C,D,E,F,G,I,J); Cuidador de si e do outro (A,B,E,F,G,I,J); Autoavaliador (transversal às áreas).