

## Física – 12º ano ENSINO SECUNDÁRIO

DOMÍNIOS DE APRENDIZAGEM	IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS DOMÍNIOS	AREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS	DESCRIPTORIOS DE DESEMPENHO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
<b>CONHECIMENTOS E CAPACIDADES *</b>  * A componente prática e ou experimental têm um peso mínimo de 30 % no cálculo da classificação a atribuir em cada momento formal de avaliação Cf alínea c), ponto 5, artigo 7º do Capítulo II da Portaria 243/2012 de 10/08.	90%	A – Linguagem e textos	Utiliza linguagem científica Expressa-se com rigor ortográfico e sintático	<b>Grelhas de registo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Testes escritos globais</li> <li>▪ Testes escritos parciais</li> <li>▪ Relatórios atividades laboratoriais/práticas</li> <li>▪ Apresentações orais</li> <li>▪ Participação em projetos, concursos e outras atividades extracurriculares</li> </ul> <b>Grelhas de observação de aula laboratorial/prática</b> <i>(dependente da natureza do trabalho)</i>
		B – Informação e Comunicação	É capaz de organizar ideias e produzir uma comunicação (oral ou escrita)	
		C – Raciocínio e resolução de problemas	Interpreta e seleciona dados É capaz de inferir conclusões	
		D – Pensamento crítico e Pensamento Criativo	É capaz de criticar resultados/afirmações É capaz de aplicar conhecimentos a novas situações	
		I – Saber científico, técnico e tecnológico	Analisa dados à luz de modelos/quadros teóricos  Interpreta e segue o procedimento experimental com autonomia Executa corretamente técnicas laboratoriais Manipula materiais e equipamento de forma organizada e com respeito pelas regras de segurança Faz observações/registos sistemáticos e rigorosos Planifica atividades práticas/experimentais	
<b>ATITUDES</b>	10%	E – Relacionamento Interpessoal	Realiza as tarefas que lhe competem no grupo Interage com tolerância, adequando o seu comportamento e aceitando diferentes pontos de vista	<b>Grelhas de observação de aula:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cooperação</li> <li>▪ Comportamento</li> <li>▪ Responsabilidade</li> <li>▪ Autonomia</li> </ul>
		F – Desenvolvimento Pessoal e autonomia	É pontual e comparece às aulas com o material necessário Revela iniciativa Realiza as atividades autonomamente Está atento e interessado Adequa ritmos de trabalho aos objetivos das atividades	

## Aprendizagens Essenciais

### **Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões**

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.

Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar, analiticamente, essas componentes, em movimentos a duas dimensões.

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.

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.

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.

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.

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.

### **Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas**

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.

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).

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.

Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear à análise de colisões a uma dimensão, interpretando situações do dia a dia.

### **Fluidos**

Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio.

Aplicar, na resolução de problemas, a Lei Fundamental da Hidrostática à análise de líquidos em equilíbrio, explicando o funcionamento de barómetros e manómetros.

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).

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.

### **Campo gravítico e campo elétrico**

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.

Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual.

Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler.

Aplicar a conservação da energia mecânica no campo

gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas.

Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução.

Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo.

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.

Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme.

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.

### **Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento**

Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas.

Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa com base na caracterização das forças exercidas sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia.

### **Introdução à física quântica**

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.

Interpretar espectros de radiação térmica com base na Lei de Stefan-Boltzmann e na Lei de Wien.

Aplicar, na resolução de problemas, o efeito fotoelétrico, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz.

### **Núcleos atômicos e radioatividade**

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.

Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios.

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).