

Domínios	Pond.	Aprendizagens Essenciais	Áreas de competências (PASEO)	Processos de recolha de informação
TEÓRICO	140 (70%)	<p>O aluno deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - 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). - 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. - 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). - 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. 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>I</p>	<p>Testes escritos</p> <p>Questões aula</p> <p>Grelha de observação de sala de aula e/ou registos na aplicação <i>Google Classroom</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo. - Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme. - Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas. - 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. - 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). 		
EXPERIMENTAL	60 (30%)	<p>O aluno deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Investigar, experimentalmente, a conservação do momento linear em colisões a uma dimensão, analisando-as na perspectiva energética, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. - 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. - 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. - 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. - 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. - 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 perspectiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios. 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>I</p>	<p>Questionários laboratoriais</p> <p>Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo e/ou trabalhos realizados pelos alunos no âmbito do E@D</p> <p>Grelha de observação de planificação/ realização das atividades laboratoriais.¹</p>

Notas:

(1): 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.

(2): DAC / Trabalho de Projeto interdisciplinar – será avaliado nos diferentes domínios, de acordo com o projeto de cada turma.

(3): Atitudes: avaliadas transversalmente nos diferentes domínios de acordo com as tarefas/atividades através de rubricas/grelhas de observação com registo.

(4): Estes critérios têm como referência os critérios transversais de avaliação constantes no Referencial de Avaliação aprovados em conselho pedagógico, de 26 de julho de 2021.

Testes escritos	São tidos em conta todos os instrumentos de avaliação até ao momento em que esta é realizada.
Questões aula	
Questionários laboratoriais	
Grelha de observação de planificação / realização das atividades laboratoriais	
Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo e/ou trabalhos realizados pelos alunos no âmbito do <i>E@D</i>	
Grelha de observação de sala de aula	A avaliação é feita período a período.

- ¹ Na impossibilidade de ser efetuada a avaliação deste instrumento de avaliação, a cotação será ponderada em “Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo e/ou trabalhos realizados pelos alunos no âmbito do *E@D*”.
- Material necessário para o bom funcionamento da aula: caderneta escolar, caderno diário, manual escolar, caneta, lápis, borracha, afia, régua, máquina de calcular científica/ gráfica, material facultado pelo professor ao longo do ano letivo, e bata (aulas laboratoriais).
- Nos critérios de classificação dos trabalhos realizados pelos alunos estão contempladas as aprendizagens de carácter transversal e de natureza instrumental, nomeadamente no âmbito da educação para a cidadania, da compreensão e expressão em língua portuguesa e da utilização das tecnologias de informação e de comunicação.
- O DAC, quando avaliado, será incluído no parâmetro “Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo e/ou trabalhos realizados pelos alunos no âmbito do *E@D*”.

Aprovado em sede de conselho pedagógico de 26 de julho de 2021