PLANIFICAÇÃO – Curso Profissional Técnico de Proteção Civil
2026-2027

Física e Química -12º ano

GESTÃO DO TEMPO

Módulo F1		Nº de tempos
	Apresentação	1
	Desenvolvimento de aprendizagens essenciais	20
	Momentos de avaliação formal	5
	TOTAL	**26**

Módulo F5		Nº de tempos
	Desenvolvimento de aprendizagens essenciais	20
	Momentos de avaliação formal	5
	TOTAL	**25**

Módulo F1: Forças e Movimentos

Módulo F5: Termodinâmica

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:

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.

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL
PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Domínios/Temas (Subdomínios)	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F1	26	**1. CINEMÁTICA** **Características do movimento** **Tipos de Movimentos**	Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha e análise de dados (sensores e interface de recolha de dados, vídeo e software de análise de vídeo) sobre a posição de um corpo, por exemplo, bolas, carrinhos, pessoas, veículos, ao longo do tempo, associando a posição a um determinado referencial. Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. Aplicar os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração na descrição de movimentos em situações reais.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: ▪ mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; ▪ obter representações matemáticas (gráficos e equações) de fenómenos, para constatar correlações entre variáveis; ▪ descrever (por escrito, oralmente ou por esquema) o fenómeno a investigar (como determinar a velocidade média a partir da variação da posição de um corpo e do intervalo de tempo em que ocorre, ou como é que o alcance de um projétil depende da sua velocidade inicial e do ângulo de lançamento, entre outros); ▪ propor abordagens diferentes de resolução de uma situação--problema; ▪ criar representações variadas face a um desafio – diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes – recorrendo às TIC, quando pertinente; ▪ projetar um dispositivo que minimiza a força aplicada num objeto durante uma colisão, com base em considerações dinâmicas e económicas, descrevendo o princípio científico utilizado na escolha de material e estrutura do dispositivo, ajustando o design em função dos testes realizados;	**Conhecedor/ Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I)** **Criativo/Expressivo (A, C, D, J)**

GARANTIA DA QUALIDADE · PESSOAS 2030 · PORTUGAL 2030 · Cofinanciado pela União Europeia

Módulo F1		**Movimento no Plano - Lançamento de projéteis** **2. DINÂMICA** **As forças e as suas características** **Leis de Newton**	Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente e obliquamente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. Analisar a ação de forças, Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos. Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração. Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.	▪ problematizar situações reais (desportos, meios de transportes, montanhas-russas, elevadores em queda livre, carrosséis, escorregas, entre outras) próximas do seu interesse, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; ▪ analisar dados para apoiar a alegação de que a Segunda Lei de Newton descreve a relação entre a resultante das forças que atuam num objeto macroscópico, a sua massa e a sua aceleração; ▪ analisar dados usando ferramentas, tecnologias e modelos para fazer reivindicações científicas válidas e confiáveis ou determinar uma solução de design ideal; ▪ desenvolver um plano de investigação, no qual descreve os dados que vai recolher e a evidência a retirar dos dados sobre o referencial utilizado, a posição inicial do corpo e a posição do corpo ao longo do tempo; ▪ decidir sobre os sensores a utilizar e o seu posicionamento para medir o tempo e a posição do corpo e se a investigação vai ser conduzida individualmente ou colaborativamente; ▪ registar e analisar movimentos com base em dados recolhidos com sensores de movimento e com vídeo; ▪ desenvolver um plano em que se investiga a influência da velocidade inicial (módulo e direção) no alcance de um projétil, tomando decisões sobre os instrumentos adequados para medir o ângulo do lançamento, as distâncias percorridas, a velocidade inicial e o tempo de voo;	**Crítico / Analítico (A, B, C, D, G)** **Indagador / Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J)**

GARANTIA DA QUALIDADE · PESSOAS 2030 · PORTUGAL 2030 · Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Domínios/Temas (Subdomínios)	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
		Forças de Atrito	Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, 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	▪ desenhar e construir um dispositivo que lance bolas, organizando um jogo de competição entre grupos de alunos com base no alcance das bolas; • empurrar uma caixa sobre diferentes superfícies, medindo a sua aceleração, para diferentes forças exercidas sobre a caixa e diferentes massas; • selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações ou relatórios de atividades laboratoriais, entre outros); • apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; • assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados.	**Sistematizador/Organizador (A, B, C, I)** **Comunicador/ Interventor (A, B, D, E, G, H, I)** **Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I)**

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL
PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia

Módulo F5	25	**1. TRANSFERÊNCIAS DE CALOR** **Sistemas termodinâmicos** **Variáveis de estado** **Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor** **Bons e maus condutores de calor** **Variação das entalpias mássicas de fusão e de vaporização**	Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção. Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. Interpretar o significado da Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos Determinar, experimentalmente, a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: ▪ selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias, entre outros); ▪ analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis; ▪ mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; ▪ utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados; ▪ criar representações variadas face a um desafio, como diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes, recorrendo às TIC, quando pertinente; ▪ criar um modelo para determinar a variação de energia de um componente de um sistema, com base nas variações de energia dos outros componentes e nos fluxos de energia entre o sistema e a vizinhança; ▪ fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; ▪ debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico;	**Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado (A, B, G, I)** **Criativo/ Expressivo (A, C, D, J)** **Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G)** **Indagador/ Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J)**

GARANTIA DA QUALIDADE · PESSOAS 2030 · PORTUGAL 2030 · Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Domínios/Temas (Subdomínios)	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Módulo F5		**2. LEIS DA TERMODINÂMICA** **Lei Zero da Termodinâmica** **Primeira Lei da Termodinâmica** **Segunda Lei da Termodinâmica**	Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos. Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos	▪ recolher dados e opiniões para a análise de temáticas em estudo; ▪ mobilizar conhecimentos para questionar uma situação (fusão do gelo, evaporação da água, funcionamento das primeiras máquinas a vapor, de um motor de combustão interna e de outras máquinas térmicas), que o incentive à procura de informação e ao aprofundamento do conhecimento; ▪ pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva; ▪ argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus; ▪ desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais; ▪ apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; ▪ tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; ▪ participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; ▪ conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.	**Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H)** **Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I)** **Comunicador/ Interventor (A, B, D, E, G, H, I)** **Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I)** **Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)**

GARANTIA DA QUALIDADE · PESSOAS 2030 · PORTUGAL 2030 · Cofinanciado pela União Europeia