

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

FÍSICA E QUÍMICA | FÍSICA F6 Som | 25 horas (30 tempos de 50')

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ser capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	Tempos (50')
Ondas	Interpretar e caracterizar fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais, e identificar o som como uma onda mecânica.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis;	Conhecedor Sabedor Culto Informado (A, B, G, I)	
Ondas sonoras	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. Concluir, experimentalmente ou recorrendo a simuladores, sobre as características de sons, a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição. Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.	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; projetar, construir e testar um dispositivo de isolamento acústico (nomeadamente usando os seguintes materiais: um <i>smartphone</i> com a aplicação <i>Google Science Journal</i> e um segundo <i>smartphone</i> ou computador com colunas de som e diversos materiais de uso comum – caixas de papelão, recipientes plásticos, algodão, espuma, folhas de jornais, entre outros), explicando porque é que certas soluções são mais eficazes em termos de isolamento; debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico; analisar os seus desempenhos e o dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria;	Criativo Expressivo (A, C, D, J) Crítico Analítico (A, B, C, D, G)	

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

	pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva; selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros); realizar ações de comunicação, nomeadamente no contexto de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.	Indagador Investigador or (A, C, D, F, G, H, I, J) 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)	
--	---	---	--

AValiação (Sugestões)

Apresentam-se algumas sugestões de avaliação, centradas em metodologias promotoras de conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver ao longo do módulo:

grelha de avaliação de trabalhos práticos (relatório, *poster*, portefólio, diário de aprendizagem, caderno de laboratório, entre outros), de acordo com um guião orientador para a pesquisa, organização e sistematização de informação pertinente para a realização de trabalho de pares ou em grupo, traduzido num documento escrito ou numa apresentação oral na aula (espectro sonoro, aplicações dos ultrassons, acústica de espaços públicos, entre outros);

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

grelha de avaliação de organizadores gráficos (quadros ou mapas de conceitos) em diários de aprendizagem ou em cadernos digitais que, no contexto de uma situação concreta, relacionem conceitos estruturantes (amplitude, frequência, comprimento de onda, velocidade de propagação, onda mecânica, altura do som, timbre, intensidade do som, nível de intensidade sonora);

grelha de avaliação de trabalhos de investigação – identificação e descrição do fenómeno a ser investigado, conceção e desenvolvimento de um plano de investigação, recolha de dados com base em pesquisa ou no contexto de uma experiência ou de uma simulação/modelo computacional, avaliação dos resultados e, se necessário, reajuste do plano de investigação (nomeadamente que envolvam a comparação de sinais sonoros ou a determinação de níveis de intensidade sonora, entre outros);

ficha de autoavaliação, que traduza o processo de aprendizagem dos alunos, com a análise SWOT.

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA
Planificação – 2026/2027

FÍSICA E QUÍMICA | FÍSICA E1.F6 Som e Música

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ser capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (exemplos de ações a desenvolver)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS	Tempos (50')
-------------	---	--	--	-----------------

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

Produção e Mecanismo Físico do Som	Compreender o som como onda mecânica longitudinal, identificando fontes de vibração e relacionando os parâmetros de onda (f , T , comprimento de onda, Amplitude) com a propagação em diferentes meios.	Demonstração e experimentação guiada com simulações digitais (PhET Colorado/Osciloscópio Virtual) para observação da mecânica vibratória e cálculo da velocidade de propagação ($v = \lambda \cdot f$).	Conhecedor Sabedor Culto Informado (A, B, G, I)	
Som Musical vs. Ruído e Análise Espectral	Distinguir som musical (periódico) de ruído (não periódico) e analisar o espetro sonoro (frequência fundamental e harmónicos) e o timbre na produção instrumental.	Atividade laboratorial / prática com software de análise de áudio (ex.: Audacity, Phyxox, DAWs) para visualização da forma de onda e análise de frequências fundamentais e harmónicos de variados instrumentos.	Criativo Expressivo (A, C, D, J)	
Estratégias de Pesquisa e Experimentação	Investigar a acústica dos instrumentos musicais (corda, sopro e percussão) e demonstrar como a alteração de parâmetros físicos (comprimento, tensão, massa) altera a altura e a intensidade do som.	Trabalho prático em pequenos grupos: montagem e teste experimental de sistemas ressonantes/instrumentos simples, registando variações de frequência com sintonizadores digitais	Crítico Analítico (A, B, C, D, G)	
Processamento e Escalas Acústicas	Aplicar as grandezas do som (nível da intensidade sonora em dB, limiares de audição/dor) na resolução de problemas e na otimização de captação e transmissão sonora no contexto profissional.	Resolução individual e colaborativa de fichas de aplicação prática com cálculos de período/frequência e mapas conceituais sobre a cadeia de produção/transmissão sonora.	Indagador Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J)	
	Conceber e criar uma composição curta, sonoplastia ou design de som, justificando as escolhas acústicas, timbrísticas e a seleção dos instrumentos utilizados.	Projeto prático profissionalizante: criação de uma maquete/faixa sonora original para um produto multimédia ou gravação instrumental, manipulando timbres e envelopes de frequência.	Sistematizador Organizador (A, B, C, I)	
			Comunicador Inter	

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA
Planificação – 2026/2027

Criação Sonora e Aplicação Técnica Poluição Sonora e Apresentação de Projetos	Comunicar oralmente e tecnicamente os resultados dos projetos criados, avaliando os riscos da exposição contínua a níveis elevados de dB e propondo soluções de isolamento e proteção auditiva.	Apresentação pública/pitch do projeto de áudio desenvolvido perante a turma, seguida de debate fundamentado sobre saúde auditiva no trabalho e técnicas de isolamento acústico.	mentor (A, B, D, E, G, H, I) Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I)	
---	--	--	--	--

FÍSICA – 12ºAno CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE MULTIMÉDIA

Planificação – 2026/2027

AVALIAÇÃO (Sugestões)

Apresentam-se algumas sugestões de avaliação, centradas em metodologias promotoras de conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver ao longo do módulo: grelha de avaliação de trabalhos práticos (relatório, poster, portefólio, diário de aprendizagem, caderno de laboratório, entre outros), de acordo com um guião orientador para a pesquisa, organização e sistematização de informação pertinente para a realização de trabalho de pares ou em grupo, traduzido num documento escrito ou numa apresentação oral na aula (aplicações dos fenómenos óticos – máquina fotográfica, projetor, microscópio, binóculos, telescópios, fibras óticas); grelha de avaliação de organizadores gráficos (quadros ou mapas de conceitos) em diários de aprendizagem ou cadernos digitais que, no contexto de uma situação concreta, relacionem conceitos estruturantes (reflexão, espelhos, refração, lentes, dispersão, prismas, reflexão total, ângulo limite); grelha de avaliação da participação, da responsabilidade e do empenho nos períodos de partilha de experiências, de debate de ideias e de colocação de questões em que se analise fenómenos óticos de reflexão e de refração em situações concretas; grelha de avaliação de trabalhos de investigação – identificação e descrição do fenómeno a ser investigado, conceção e desenvolvimento de um plano de investigação, recolha de dados com base em pesquisa ou no contexto de uma experiência ou de uma simulação/modelo computacional, avaliação dos resultados e, se necessário, reajuste do plano de investigação (evolução da tecnologia associada à correção dos defeitos de visão, fotografia digital); ficha de autoavaliação que traduza o processo de aprendizagem dos alunos,